

### 3. Otras disposiciones

#### CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

*ORDEN de 24 de octubre de 2014, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Cultivos Acuícolas.*

El Estatuto de Autonomía para Andalucía establece en su artículo 52.2 la competencia compartida de la Comunidad Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas que conforman el sistema educativo.

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el Capítulo V «Formación profesional», del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

El sistema educativo andaluz, guiado por la Constitución y el Estatuto de Autonomía para Andalucía se fundamenta en el principio de promoción de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres en los ámbitos y prácticas del sistema educativo.

El Título II de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, establece en el Capítulo I, Sección 1.ª, artículo 14, referido a la enseñanza no universitaria, que el principio de igualdad entre mujeres y hombres inspirará el sistema educativo andaluz y el conjunto de políticas que desarrolle la Administración educativa. Esta norma contempla la integración transversal del principio de igualdad de género en la educación.

Por otra parte, el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.

Como consecuencia de todo ello, el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas. Esta formación profesional está integrada por estudios conducentes a una amplia variedad de titulaciones, por lo que el citado Decreto determina en su artículo 13 que la Consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.

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, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Cultivos Acuícolas se organizan en forma de ciclo formativo de grado medio, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.

De conformidad con lo establecido en el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de los módulos profesionales está compuesto por los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y duración de los mismos y las Orientaciones pedagógicas. En la determinación del currículo establecido en la presente Orden se ha tenido en cuenta la realidad socioeconómica de Andalucía, así como las necesidades de desarrollo económico y social de su estructura productiva. En este sentido, ya nadie duda de la importancia de la formación de los recursos humanos y de la necesidad de su adaptación a un mercado laboral en continua evolución.

Por otro lado, en el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende promover la autonomía pedagógica y organizativa de los centros docentes, de forma que puedan adaptar los contenidos de las mismas a las características de su entorno productivo y al propio proyecto educativo de centro. Con este fin, se establecen dentro del currículo horas de libre configuración, dentro del marco y de las orientaciones recogidas en la presente Orden.

La presente Orden determina, asimismo, el horario lectivo semanal de cada módulo profesional y la organización de éstos en los dos cursos escolares necesarios para completar el ciclo formativo. Por otra parte, se hace necesario tener en cuenta las medidas conducentes a flexibilizar la oferta de formación profesional para facilitar la formación a las personas cuyas condiciones personales, laborales o geográficas no les permiten la asistencia diaria a tiempo completo a un centro docente. Para ello, se establecen orientaciones que indican los itinerarios más adecuados en el caso de que se cursen ciclos formativos de formación profesional de forma parcial, así como directrices para la posible impartición de los mismos en modalidad a distancia.

En su virtud, a propuesta de la Directora General de Formación Profesional Inicial y Educación Permanente, y de acuerdo con las facultades que me confiere el artículo 44.2 de la Ley 6/2006, de 24 de octubre, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía y el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre.

## D I S P O N G O

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

1. La presente Orden tiene por objeto desarrollar el currículo de las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Cultivos Acuícolas, de conformidad con el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

2. Las normas contenidas en la presente disposición serán de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía que impartan las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Medio de Cultivos Acuícolas.

### Artículo 2. Organización de las enseñanzas.

Las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico en Cultivos Acuícolas conforman un ciclo formativo de grado medio y, de conformidad con lo previsto en el artículo 12.1 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales.

### Artículo 3. Objetivos generales.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del 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 objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

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

- o) 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.
- p) Aplicar técnicas de prevención y terapéuticas, interpretando los protocolos y las normas de manipulación de productos para prevenir y tratar patologías, teniendo en cuenta las implicaciones en la seguridad alimentaria.
- q) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- r) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- s) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- u) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- v) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- w) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, con 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.
- x) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- y) 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.

#### Artículo 4. Componentes del currículo.

1. De conformidad con el artículo 10 del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Cultivos Acuícolas son:

a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

- 0703. Técnicas de cultivos auxiliares.
- 0704. Técnicas de engorde de peces.
- 0705. Técnicas de engorde de moluscos.
- 0706. Instalaciones y equipos de cultivo.
- 0707. Técnicas de criadero de peces.
- 0708. Técnicas de criadero de moluscos.
- 0709. Técnicas de cultivo de crustáceos.

b) Otros módulos profesionales:

- 0710. Formación y orientación laboral.
- 0711. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 0712. Formación en centros de trabajo.

2. El currículo de los módulos profesionales estará constituido por los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, duración en horas y orientaciones pedagógicas, tal como figuran en el Anexo I.

#### Artículo 5. Desarrollo curricular.

1. Los centros docentes, en virtud de su autonomía pedagógica, desarrollarán el currículo del título de Técnico en Cultivos Acuícolas mediante las programaciones didácticas, en el marco del Proyecto Educativo de Centro.

2. El equipo educativo responsable del desarrollo del ciclo formativo del título de Técnico en Cultivos Acuícolas, elaborará de forma coordinada las programaciones didácticas para los módulos profesionales, teniendo en cuenta la adecuación de los diversos elementos curriculares a las características del entorno social y cultural del centro docente, así como a las del alumnado para alcanzar la adquisición de la competencia general y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

#### Artículo 6. Horas de libre configuración.

1. Según lo previsto en el artículo 15 de Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Cultivos Acuícolas incluye tres horas de libre configuración por el centro docente.

2. El objeto de estas horas de libre configuración será determinado por el Departamento de la familia profesional de Marítimo Pesquera, que podrá dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título o a implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación o a los idiomas.

3. El Departamento de la familia profesional de Marítimo Pesquera deberá elaborar una programación didáctica en el marco del Proyecto Educativo de Centro, en la que se justificará y determinará el uso y organización de las horas de libre configuración.

4. A los efectos de que estas horas cumplan eficazmente su objetivo, se deberán tener en cuenta las condiciones y necesidades del alumnado. Estas condiciones se deberán evaluar con carácter previo a la programación de dichas horas, y se establecerán con carácter anual.

5. Las horas de libre configuración se podrán organizar de la forma siguiente:

a) Las horas de libre configuración dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del título, serán impartidas por profesorado con atribución docente en algunos de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia de segundo curso, quedando adscritas al módulo profesional que se decida a efectos de matriculación y evaluación.

b) Las horas de libre configuración que deban implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación, serán impartidas por profesorado de alguna de las especialidades con atribución docente en ciclos formativos de formación profesional relacionados con estas tecnologías, y en su defecto, se llevará a cabo por profesorado del departamento de familia profesional con atribución docente en segundo curso del ciclo formativo objeto de la presente Orden, con conocimiento en tecnologías de la información y la comunicación. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales asociado a unidades de competencia del segundo curso a efectos de matriculación y evaluación.

c) Si el ciclo formativo tiene la consideración de bilingüe o si las horas de libre configuración deben de implementar la formación en idioma, serán impartidas por docentes del departamento de familia profesional con competencia bilingüe o, en su caso, por docentes del departamento didáctico del idioma correspondiente. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales de segundo curso asociados a unidades de competencia a efectos de matriculación y evaluación.

#### Artículo 7. Módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

El módulo profesional de formación en centros de trabajo se cursará una vez superados el resto de módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo.

#### Artículo 8. Oferta completa.

1. En el caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Cultivos Acuícolas se impartan a alumnado matriculado en oferta completa, se deberá tener en cuenta que una parte de los contenidos de los módulos profesionales de Formación y orientación laboral y de Empresa e iniciativa emprendedora pueden ser comunes con los de otros módulos profesionales.

2. Los equipos educativos correspondientes, antes de elaborar las programaciones de aula, recogerán la circunstancia citada en el párrafo anterior, delimitando de forma coordinada el ámbito, y si procede, el nivel de profundización adecuado para el desarrollo de dichos contenidos, con objeto de evitar al alumnado la repetición innecesaria de contenidos.

#### Artículo 9. Horario.

Las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Medio de Cultivos Acuícolas, cuando se oferten de forma completa, se organizarán en dos cursos escolares, con la distribución horaria semanal de cada módulo profesional que figura como Anexo II.

#### Artículo 10. Oferta parcial.

1. En caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Cultivos Acuícolas se cursen de forma parcial, deberá tenerse en cuenta el carácter de determinados módulos a la hora de elegir un itinerario formativo, de acuerdo con la siguiente clasificación:

a) Módulos profesionales que contienen la formación básica e imprescindible respecto de otros del mismo ciclo, de manera que deben cursarse de forma secuenciada.

- b) Módulos profesionales que contienen formación complementaria entre sí, siendo aconsejable no cursarlos de forma aislada.
  - c) Módulos profesionales que contienen formación transversal, aplicable en un determinado número de módulos del mismo ciclo.
2. Los módulos que corresponden a cada una de estas clases figuran en el Anexo III.

#### Artículo 11. Espacios y equipamientos.

De conformidad con lo previsto en el artículo 11.6 del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo IV.

#### Artículo 12. Profesorado.

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo V.A).

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son las establecidas en el artículo 13 del Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, aprobado por el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero. Las titulaciones equivalentes, a efectos de docencia, a las anteriores para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el Anexo V.B).

3. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que formen el título para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de la educativa, se concretan en el Anexo V.C). En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales o se acredite, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos tres años, en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

Con objeto de garantizar el cumplimiento de lo referido en el párrafo anterior, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos, aportando la siguiente documentación:

- a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo V.C). Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los resultados de aprendizaje de dicho módulo profesional. En caso contrario, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).
- b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:
  - 1.º Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.
  - 2.º Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.
- c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente al que se le añadirá:
  - 1.º Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.
  - 2.º En el caso de trabajadores y trabajadoras por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

4. Las Administraciones competentes velarán para que el profesorado que imparta los módulos profesionales cumpla con los requisitos especificados y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

#### Artículo 13. Oferta de estas enseñanzas a distancia.

1. De conformidad con lo establecido en la disposición adicional segunda del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, los módulos profesionales susceptibles de ser ofertados en la modalidad a distancia son los señalados en el Anexo VI.

2. Los módulos profesionales ofertados a distancia, que por sus características requieran que se establezcan actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales que faciliten al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados como resultados de aprendizaje, son los señalados en el Anexo VI.

3. Los centros autorizados para impartir estas enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares y medios técnicos adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

Disposición adicional única. Implantación de estas enseñanzas.

La disposición final segunda del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero, establece que las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Cultivos Acuícolas reguladas en la presente Orden se implantarán en el curso académico 2012/13. De conformidad con el párrafo segundo del artículo 5 del Real Decreto-ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo, los ciclos formativos de grado medio y superior cuya implantación estuviera prevista para el curso escolar 2012/2013 se implantarán en el curso escolar 2014/2015. Asimismo, el último párrafo de la disposición adicional sexta del Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece que, los ciclos formativos de grado medio y superior cuya implantación estuviera prevista para el curso escolar 2014/2015 se implantarán en el curso escolar 2015/2016. No obstante, las Administraciones educativas podrán anticipar dicha implantación. Por tanto, haciendo uso de la normativa vigente el calendario de implantación de estas enseñanzas será el siguiente:

- a) En el curso académico 2014/15 se implantará con carácter general el primer curso de las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Cultivos Acuícolas reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola regulado por el Decreto 134/1995, de 16 de mayo, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de Formación Profesional de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- b) En el curso académico 2015/16 se implantará con carácter general el segundo curso de las enseñanzas conducentes al título Técnico en Cultivos Acuícolas reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola regulado por el Decreto 134/1995, de 16 de mayo.

Disposición transitoria única. Matriculación del alumnado en oferta completa durante el periodo de transición de las enseñanzas.

1. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola regulado por el Decreto 134/1995, de 16 de mayo, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico en Cultivos Acuícolas regulado en la presente Orden, que no pueda promocionar a segundo, quedará matriculado en primer curso del título de Técnico en Cultivos Acuícolas. A estos efectos, serán de aplicación las convalidaciones recogidas en el Anexo IV del Real Decreto 254/2011, de 28 de febrero.

2. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola regulado por el Decreto 134/1995, de 16 de mayo, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico en Cultivos Acuícolas regulado en la presente Orden, que promociona a segundo curso, continuará en el curso académico 2014/15 cursando el título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola regulado por el Decreto 134/1995, de 16 de mayo. Los módulos profesionales que pudieran quedar pendientes al dejar de impartirse el título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola regulado por el Decreto 134/1995, de 16 de mayo, podrán ser superados mediante pruebas, que a tales efectos organicen los Departamentos de Familia Profesional durante los dos cursos académicos siguientes al de desaparición del currículo, disponiéndose para ello del número de convocatorias que por normativa vigente corresponda.

Disposición final única. Entrada en vigor.

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

Sevilla, 24 de octubre de 2014

## ANEXO I

## MÓDULOS PROFESIONALES

## TÉCNICAS DE CULTIVOS AUXILIARES.

CÓDIGO: 0703.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los equipos y materiales.
- b) Se han asociado los equipos y materiales con las especies y fases de cultivo.
- c) Se han distribuido ordenadamente los equipos y materiales.
- d) Se ha comprobado la operatividad de los equipos y materiales.
- e) Se han almacenado, una vez utilizados, los equipos y materiales.
- f) Se ha trabajado en equipo y con responsabilidad.
- g) Se han respetado 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:

- a) Se ha relacionado las diferentes especies de microalgas y su reproducción.
- b) Se han mantenido y manejado las cepas libres de contaminación.
- c) Se han preparado los medios de cultivo para pequeños y grandes volúmenes.
- d) Se han medido y registrado los parámetros físico-químicos.
- e) Se ha seleccionado el recipiente de cultivo para el replicado y/o desdoble en pequeños y grandes volúmenes.
- f) Se ha inoculado el cultivo en pequeños y grandes volúmenes.
- g) Se han aplicado técnicas de cosechado de cultivo en pequeños y grandes volúmenes.
- h) Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.
- i) Se han establecido los usos no acuícolas de las microalgas.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado las diferentes especies de rotíferos y su reproducción.
- b) Se han mantenido y manejado las cepas libres de contaminación.
- c) Se han medido y registrado los parámetros físico-químicos.
- d) Se ha preparado la cantidad de alimento según las tablas de alimentación.
- e) Se han cosechado con las mallas adecuadas.
- f) Se han enriquecido según los requerimientos nutritivos larvarios.
- g) Se han inoculado en un nuevo tanque de producción.
- h) Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado las diferentes especies de artemia y su reproducción.
- b) Se ha preparado la cantidad de cistes de artemia necesaria para la producción larvaria.
- c) Se han medido y registrado los parámetros físico-químicos.
- d) Se han incubado los cistes de artemia.
- e) Se han hidratado y descapsulados los quistes de artemia.
- f) Se han cosechado los nauplios de artemia eclosionados.
- g) Se han enriquecido los nauplios de artemia.
- h) Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.

5. Determina la cantidad y calidad de los cultivos auxiliares, efectuando cálculos y observaciones e interpretando los datos obtenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han tomado y preparado las muestras de los cultivos.
- b) Se ha calculado la densidad celular de fitoplancton y concentración de zooplancton.
- c) Se ha calculado el número total de individuos en las unidades de producción.
- d) Se ha calculado el porcentaje de hembras ovígeras en la producción de rotíferos.
- e) Se ha valorado el nivel de enriquecimiento del zooplancton.
- f) Se han detectado indicadores macro y microscópicos de contaminación en los cultivos auxiliares.
- g) Se han registrado los datos obtenidos en las tablas correspondientes manejando de forma básica las TIC.

6. Efectúa tareas de limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios identificando los materiales y productos y aplicándolos en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han desinfectado las manos y las botas.
- b) Se han preparado y utilizado las disoluciones de desinfección.
- c) Se ha utilizado el autoclave para desinfectar los materiales y recipientes de cultivo.
- d) Se ha esterilizado y desinfectado el agua de cultivo.
- e) Se han tratado los cultivos de fitoplancton para eliminar contaminantes.
- f) Se ha lavado el zooplancton.
- g) Se han desinfectado los cistes de artemia.
- h) Se han descapsulado los cistes de artemia.
- i) Se han descritos los principales compuestos químicos desinfectantes.
- j) Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.

7. 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:

- a) Se han seleccionado las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- c) Se han operado los equipos respetando las normas de seguridad.
- d) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- e) Se han reconocido 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.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- g) Se han determinado 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.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- j) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

Duración: 192 horas.

Contenidos básicos:

Preparación de equipos:

- Equipamiento de una instalación de cultivos auxiliares.
  - Cámara de inoculos de microalgas.
  - Materiales de desinfección.
  - Sistemas de esterilización.
  - Sistemas de filtración. Tratamiento de agua y aire.
  - Tipos de bombas.
  - Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
  - Líneas de distribución de agua.
  - Sistemas de aireación.



- Recipientes o tanques de cultivo para fitoplancton y zooplancton.
- Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos.
- Utilización de instrumentos y procedimientos de control.

#### Cultivo de fitoplancton:

- Fitoplancton. Taxonomía de microalgas. Reproducción.
  - Fases de crecimiento.
- Técnicas del cultivo de microalgas.
  - Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas.
  - Elaboración de los medios de cultivo. Dosis.
  - Parámetros físico-químicos.
  - Procedimiento general del cultivo de microalgas. Formas de cultivo.
  - Purificación de cultivos.
  - Sistemas de cultivo a pequeños y grandes volúmenes.
  - Replicas y desdobles. Selección de una cepa. Aislamiento.
  - Inoculación.
  - Cosecha.
  - Orden, limpieza, desinfección y esterilización.
- Usos no acuícolas de las microalgas, cosméticos, medicinales, biodiesel, alimenticios y otros posibles.

#### Producción de rotíferos:

- Biología del rotífero. Morfología. Ciclo de vida y desarrollo.
  - Fases de crecimiento.
- Técnicas de cultivo de rotíferos.
  - Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas.
  - Parámetros físico-químicos.
  - Tipos y preparación del alimento.
  - Sistemas de producción.
  - Inoculación de rotíferos.
  - Cosecha. Precauciones.
  - Enriquecimiento.
  - Orden, limpieza, desinfección y esterilización.

#### Obtención de nauplios de artemia:

- Biología de la artemia. Morfología. Ciclo de vida y desarrollo.
- Técnicas de cultivo de artemia.
  - Mantenimiento y criterios de calidad de los cistes de artemia.
  - Parámetros físico-químicos.
  - Incubación de cistes de artemia.
  - Hidratación de quistes de artemia.
  - Descapsulación y lavado de residuos.
  - Cosecha de nauplios de artemia.
  - Enriquecimiento.
  - Orden, limpieza, desinfección y esterilización.

#### Requerimientos cuantitativos y cualitativos:

- Control cuantitativo de los cultivos auxiliares.
  - Toma y preparación de muestras.
  - Densidad celular del fitoplancton. Métodos de conteo.
  - Concentración del zooplancton. Procedimientos de conteo de rotíferos y artemias. Porcentaje de hembras ovígeras de rotíferos. Número total de individuos.
- Control cualitativo de los cultivos auxiliares.
  - Fitoplancton. Presencia de espuma, sedimentos y otros microorganismos. Color. Agrupaciones celulares.
  - Zooplancton. Valoración del enriquecimiento de rotíferos y artemias. Llenado del tubo digestivo.
  - Registro de datos.

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

- Limpieza y esterilización.
  - Higiene personal.

- Lavado y aclarado de equipos y materiales.
- Aparatos de esterilización. Autoclave y estufa de secado.
- Desinfección.
  - Luz ultravioleta, ozonización y pasteurización.
  - Disolución de desinfección.
  - Tratamiento del fitoplancton. Eliminación de contaminantes
  - Lavado de zooplancton.
  - Desinfección de cistes de artemia.
  - Descapsulación de cistes de artemia.
  - Compuestos químicos y desinfectantes. Hipoclorito, tiosulfato, formol, alcohol, peróxidos y otros. Normas de utilización e interpretación del etiquetado.

Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

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

Orientaciones pedagógicas.

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

La función de cultivar fitoplancton y zooplancton incluye aspectos como:

- La preparación de los equipos y materiales de cultivo.
- El manejo de técnicas para el cultivo de fitoplancton.
- La aplicación de técnicas de producción de rotíferos.
- La aplicación de técnicas de obtención de nauplios de artemia.
- La determinación de la cantidad y calidad de los cultivos auxiliares.
- La limpieza, desinfección y esterilización de materiales y equipos de cultivo.
- La aplicación de tratamientos sanitarios en los cultivos auxiliares.
- El cumplimiento de la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- 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.

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.

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

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

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

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

w) 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.

x) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

y) 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales que 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.

g) Limpiar y desinfectar materiales y equipos siguiendo los protocolos establecidos.

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.

ñ) 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.

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

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

q) 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.

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

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

- Interpretación del cronograma de actividades.

- La utilización de equipos y materiales de producción.

- Control, enriquecimiento y cosecha de los cultivos auxiliares.

- Limpieza y desinfección durante el proceso productivo.

- Toma, preparación y analítica de muestras.

- Interpretación y mediciones de los parámetros físico-químicos y zootécnicos.

- Determinación cualitativa del cultivo.

- Realización de técnicas terapéuticas básicas.
- Aplicación de criterios de calidad en todas las operaciones.
- La ejecución del mantenimiento básico de equipos e instalaciones.
- La colaboración en las tareas de producción.
- El cumplimiento de las normas de seguridad y el respeto al medio ambiente.
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE ENGORDE DE PECES.  
CÓDIGO: 0704.

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:

- a) Se ha identificado los diferentes tipos de instalaciones de engorde.
- b) Se han relacionado cada uno de los equipos y materiales con cada una de las operaciones y sistemas de preengorde y engorde.
- c) Se han preparado los equipos y materiales de acuerdo a los manuales técnicos y/o a las condiciones de cultivo.
- d) Se han relacionado los equipos con sus correspondientes unidades de medida.
- e) Se han utilizado los materiales y equipos correspondientes a cada proceso en instalaciones de preengorde y engorde.
- f) Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las relaciones filogenéticas y la taxonomía de los principales grupos de peces.
- b) Se han identificado los diferentes partes de la anatomía de los peces.
- c) Se han sembrado los peces en las unidades de cultivo en función de su densidad y volumen.
- d) Se han capturado los peces con las artes y utensilios requeridos para la unidad y tamaño de los peces.
- e) Se han trasladado los peces entre unidades de preengorde y engorde, aplicando técnicas correspondientes al sistema de cultivo y tamaño de pez.
- f) Se han identificado los criterios de bienestar animal.
- g) Se han efectuado las operaciones respetando criterios de bienestar animal.
- h) Se ha colaborado en los trabajos en equipo.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las operaciones asociadas al preengorde y engorde con la especie y sistema de cultivo.
- b) Se ha identificado la secuencia de las operaciones asociada al sistema de cultivo.
- c) Se han clasificado los peces siguiendo criterios de peso medio y homogeneidad poblacional y salud animal.
- d) Se han ajustado los caudales según sistema de cultivo, en función de la biomasa, de la calidad del medio y del oxígeno disponible.
- e) Se han establecido los sistemas antidepredación en función del sistema de cultivo y de las especies predadoras.
- f) Se han valorado las condiciones para el cambio de las redes.
- g) Se han utilizado las TIC para el registro informático.
- h) Se han realizado los cálculos para estimar pesos, biomasas y densidades.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado los alimentos con sus componentes nutricionales su energía y valor ecológico.
- b) Se han relacionado los diferentes tipos de piensos y granulometrías con el tipo de pez y tamaño.

- c) Se ha ajustado la dosis según la tabla de alimentación determinada.
- d) Se ha comprobado y anotado el lote del alimento suministrado para controlar la trazabilidad y caducidad.
- e) Se ha comprobado y ajustado el sistema automático de alimentación.
- f) Se ha distribuido el alimento homogéneamente y con los tiempos de cadencia establecidos.
- g) Se ha valorado el nivel de saciedad de los peces.
- h) Se han valorado las consecuencias de la alimentación sobre el medio ambiente.
- i) Se han interpretado y registrado los datos en sus estadillos correspondientes.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y relacionado los parámetros que se han de medir para cada fase y sistema de cultivo.
- b) Se han realizado biometrías y tomado muestras biológicas según criterios de representatividad poblacional, de salud y bienestar animal.
- c) Se han efectuado las mediciones de parámetros físico-químicos con los equipos de medida calibrados.
- d) Se han aplicado los protocolos establecidos en los manuales técnicos de los equipos de medida.
- e) Se han relacionado las medidas efectuadas con el rango de valores para la especie, fase y situación de cultivo.
- f) Se han transmitido las desviaciones de las mediciones.
- g) Se ha comprobado que las actuaciones efectuadas han devuelto los parámetros fuera de rango a sus valores normales.

6. Detecta alteraciones por observación directa del medio y del comportamiento habitual de los peces, aplicando medidas correctoras y comprobando su efecto.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la observación de las condiciones de cultivo como medida de prevención de riesgos.
- b) Se han identificado las principales alteraciones del medio y del comportamiento normal de los organismos en cultivo.
- c) Se han asociado las medidas correctoras que se deben aplicar con la anomalía detectada.
- d) Se han identificado las medidas correctoras indicadas para cada situación.
- e) Se han aplicado las técnicas y medios indicados en los protocolos para corregir la alteración.
- f) Se ha comprobado la efectividad de las medidas correctoras aplicadas.
- g) Se han transmitido con celeridad las anomalías detectadas.
- h) Se han registrado las alteraciones y medidas correctoras.
- i) Se han relacionado las principales patologías y los microorganismos que las producen.

7. 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:

- a) Se han identificado los productos químicos y farmacológicos, atendiendo a criterios de higiene, desinfección, prevención y/o curación.
- b) Se han aplicado las técnicas de limpieza e higiene según fase y sistema de cultivo.
- c) Se ha comprobado si los productos que se van a utilizar cumplen con los requisitos de caducidad especificada en las etiquetas correspondientes.
- d) Se han preparado los productos farmacológicos de acuerdo a las concentraciones establecidas según volumen de la unidad y/o biomasa de peces.
- e) Se han suministrado los productos medicamentosos, teniendo en cuenta las características del producto y la fase y condiciones del cultivo.
- f) Se han aplicado las vacunas según tipo de enfermedad.
- g) Se han efectuado la limpieza y tratamientos de sanidad cumpliendo las normas de seguridad.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han efectuado las biometrías previas.

- b) Se ha comprobado que los peces tienen el tamaño y la calidad requeridos.
- c) Se han aplicado las medidas previas de preparación del producto antes de la pesca.
- d) Se ha utilizado las artes de pesca adaptadas a la especie y sistema de cultivo.
- e) Se han preparado los contenedores con las proporciones de agua y hielo para el sacrificio minimizando el sufrimiento.
- f) Se han aplicado técnicas para garantizar la conservación del producto.
- g) Se han distribuido las cantidades precisas de peces capturados en los contenedores para su transporte.

9. 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:

- a) Se han seleccionado las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- c) Se han operado los equipos respetando las normas de seguridad.
- d) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- e) Se han reconocido 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.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- g) Se han determinado 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.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- j) Se han establecido las condiciones de orden y limpieza en las instalaciones aplicando criterios de seguridad.

Duración: 168 horas.

Contenidos básicos:

Características de las instalaciones y equipos asociados al engorde de peces:

- Tipos de instalaciones.
  - Extensivas, semiintensivas, intensivas y jaulas.
  - Instalaciones en circuito abierto y recirculación.
- Criterios de ubicación de las instalaciones.
- Estructura y funcionamiento de las instalaciones.
- Preparación de las unidades de cultivo. Tanques, estanques y jaulas.
- Equipos utilizados en cada tipo de instalaciones. Tipos, características y funciones.
  - Preparación de equipos.
  - Manejo de maquinaria y equipos.
- Mantenimiento y montajes básicos.

Manejo de peces en el preengorde y engorde:

- Origen filogenético de los peces.
- Taxonomía de las principales especies de interés acuícola y pesquero.
- Anatomía y fisiología básica.
  - Anatomía externa. Sistema cutáneo y órganos de los sentidos.
  - Anatomía interna. Sistema esquelético, muscular, digestivo, circulatorio, respiratorio, excretor, reproductor y nervioso.
- Siembra de las unidades de cultivo.
- Preparación de los contenedores de pesca.
- Pesca de peces comerciales.
- Criterios de distribución en los contenedores.
- Criterios de bienestar animal.

Procedimientos de preengorde y engorde de peces:

- Características de las operaciones de preengorde y engorde.
- Sistema extensivo. Tipos y origen.
  - Los estanques de cultivo extensivo. Estructura y elementos.
  - Procedimiento de cultivo. Aprovisionamiento de alevines. Recambios de agua. Pesca.
  - Principales parámetros de cultivo. Relaciones tróficas. Productividad de los extensivos.
  - Problemática de los cultivos extensivos.
- Sistema semi-intensivo.
  - Estructura de un parque de cultivo. Reservorios. Naves. Canales de distribución. Captación de agua.
  - Procedimientos de cultivo. Alimentación. Ajuste de caudales y renovaciones. Clasificaciones y distribución de juveniles. Limpieza de marcos, compuertas y mallas. Control antidepredación ornítica.
- Sistema intensivo en tanques.
  - Especies bien adaptadas. Cultivo de la anguila, Cultivo de truchas. Cultivo del esturión. Cultivo de peces planos.
  - Procedimientos de cultivo. Alimentación. Caudales. Clasificaciones y muestreos. Sifonado y limpieza de tanques.
- Cultivo en jaulas. Características y tipos de jaulas.
  - Principales especies de cultivo. Pelágicas y bentónicas.
  - Criterios de ubicación de una instalación.
  - Montaje de una instalación de jaulas.
- Procedimientos de cultivo. Siembras. Alimentación. Cambio y reparación de redes. Renovación de materiales. Recogida de bajas.
- Toma de datos y registro informático.
  - Cálculos para estimar pesos, biomásas y densidades.

Preparación y distribución del alimento:

- Importancia de la alimentación.
- Nutrición de los peces.
  - Requerimientos nutricionales. Concepto de proteínas, hidratos, lípidos, vitaminas y minerales.
  - Balance energético y tipos de energía. Contenido energético de los piensos. Valor ecológico de un pienso.
- Procedimientos de alimentación.
  - Cálculo de la dosis. Tablas de alimentación.
  - Relación entre la granulometría, la especie y el tamaño de pez.
  - Distribución de alimentos.
  - Sistemas de alimentación.
- Criterios de trazabilidad y caducidad de los alimentos.
- Interpretación y registro de datos.

Medición de parámetros físico-químicos y biológicos:

- Principales parámetros físico-químicos.
  - Temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, pH, amoníaco, nitritos y otros.
- Unidades de medida. Cambio de unidades.
- Calibración de equipos de medida.
- Toma de muestras. Criterios de representatividad.
- Preparación de muestras.
- Mediciones y valoraciones.
- Análisis poblacional. Peso medio y biomasa.
- Rangos paramétricos adecuados para el cultivo según especies.
- Registro de datos.

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

- Desviaciones del medio que afectan a la salud de los peces.
  - El estrés.
- Principales signos del comportamiento anómalo de los peces.
  - Falta de apetito, cambios de coloración, agrupaciones extrañas, natación errática, agitación, letargia y otros posibles.

- Causas del comportamiento anómalos en los peces.
  - Patologías de carácter adaptativo.
  - Otras Patologías. Hongos, parásitos, bacterias y virus.
  - Medidas correctivas recomendadas.

#### Limpieza y tratamientos de sanidad:

- Métodos de limpieza.
  - Procedimientos en instalaciones, tuberías, tanques, equipos y utensilios.
- Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo.
  - Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados. Identificación e interpretación.
  - Normas de utilización y dosificación de productos químicos.
- Preparación y suministro de productos químicos. Métodos de vacunación.
- Criterios y normas de seguridad aplicables a la limpieza y utilización de productos químicos.

#### Pesca y preparación de los peces para su traslado:

- Criterios de calidad comercial para los peces. Valoración.
- Preparación de los peces antes de su comercialización.
  - Control Biométrico y ayuno.
- Procedimientos de pesca.
  - Preparación de los contenedores de almacenamiento y transporte.
  - Sistemas de pesca según tipo de cultivo.
  - Distribución de las pescas en los contenedores.
- Métodos de transporte. Criterios de seguridad.

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

- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente según tipo de cultivos.
  - Riesgos durante el buceo.
- Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
  - Contaminación orgánica.
  - Contaminación química.
- Recogida selectiva de residuos.
- Seguridad durante las operaciones de orden y limpieza en las instalaciones.

#### Orientaciones pedagógicas.

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

- La función de cultivar peces para su engorde incluye aspectos como:
  - El manejo de equipos asociados al engorde de peces.
  - El manejo de los peces.
  - La aplicación de técnicas específicas de las diferentes fases del cultivo.
  - La realización de tareas de limpieza
  - La aplicación de tratamientos terapéuticos y preventivos.
  - La detección de alteraciones en el cultivo.
  - La toma de muestras para análisis físico-químicos y controles biológicos.
  - La realización de mantenimientos y reparaciones básicas.
  - El trabajo en equipo.
  - En cumplimiento de las normativas sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El preengorde de peces.
- El engorde de peces.
- La limpieza y mantenimiento básico de las instalaciones y equipos.



La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relaciona a continuación:

- 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.
- 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 manejar 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.
- ñ) Efectuar mediciones del medio, organismos y alimentos, aplicando técnicas y registrando los parámetros para controlar el cultivo.
- o) 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.
- p) Aplicar técnicas de prevención y terapéuticas, interpretando los protocolos y las normas de manipulación de productos para prevenir y tratar patologías, teniendo en cuenta las implicaciones en la seguridad alimentaria.
- q) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- r) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- s) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- u) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- w) 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.
- x) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- y) 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales que 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.
- 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 medio ambiental 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.
- ñ) 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.
- o) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.
- p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- q) 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.
- r) 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.

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

- Interpretación de planos y esquemas para preparación de equipos y materiales.
- La interpretación de los documentos técnicos de producción.
- Aplicación de técnicas de preengorde y engorde de peces.
- La utilización de equipos y materiales de producción.
- La medición de parámetros físico-químicos y biológicos.
- Aplicación de criterios de calidad en todas las operaciones.
- Aplicación de procedimientos de higiene y limpieza en instalaciones, materiales y equipos.
- La ejecución del mantenimiento básico de equipos e instalaciones.
- La colaboración en las tareas de producción.
- El cumplimiento de las normas de seguridad y el respecto al medio ambiente.
- La utilización de tecnologías de la información.

**MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE ENGORDE DE MOLUSCOS.**  
**CÓDIGO: 0705.**

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:

- a) Se han clasificado y caracterizado los diferentes sistemas de cultivo y sus correspondientes fases de producción.
- b) Se han identificado los materiales, equipos y medios necesarios para cada sistema y fase del proceso.
- c) Se ha realizado un inventario de materiales y equipos disponibles y deficitarios.
- d) Se han preparado y organizado los recursos materiales y humanos.
- e) Se ha supervisado la aptitud, calidad y funcionalidad de las instalaciones, materiales y equipos.
- f) Se ha realizado el mantenimiento en uso de las instalaciones y equipos.

- g) Se ha procesado y organizado la información utilizando medios informáticos.
- h) Se ha colaborado responsablemente con el grupo de trabajo.

2. 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:

- a) Se ha relacionado el hábitat y el ciclo biológico con las principales especies de cultivo.
- b) Se ha identificado el tipo de reproducción de las principales especies de cultivo.
- c) Se ha calculado la semilla necesaria y el número de colectores conforme a los objetivos de producción.
- d) Se ha tramitado el pedido de semilla.
- e) Se han preparado e instalado los colectores artificiales de semilla específicos de las especies cultivadas.
- f) Se ha seleccionado la zona y la época de extracción o captación de semilla conforme a los criterios bioecológicos de la especie.
- g) Se han seleccionado y aplicado las técnicas para la extracción de la semilla de los colectores artificiales o naturales.
- h) Se ha comprobado la calidad biológico-sanitaria de la semilla.
- i) Se ha seleccionado y clasificado la semilla en función de los criterios de calidad y los objetivos de producción.
- j) Se ha evaluado la incidencia ambiental de los diferentes sistemas de obtención de semilla.
- k) Se ha estabulado la semilla, antes de su siembra, en las condiciones ambientales adecuadas.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las relaciones filogenéticas y la taxonomía de los principales grupos de moluscos.
- b) Se han identificado los diferentes partes de la anatomía de los moluscos.
- c) Se han relacionado las técnicas de preengorde y engorde con las especies y condiciones de cultivo.
- d) Se han clasificado y caracterizado las distintas fases del proceso productivo.
- e) Se han programado secuencialmente las actividades de producción.
- f) Se ha preparado el sustrato de cultivo adecuado a cada especie.
- g) Se ha realizado la siembra en los sustratos de preengorde o engorde específicos.
- h) Se han realizado las tareas de desdoble al objeto de controlar la densidad de individuos.
- i) Se han establecido los métodos de prevención y control de predadores, competidores y epibiontes.
- j) Se ha relacionado la legislación aplicable al preengorde y engorde de moluscos.
- k) Se ha utilizado los programas informáticos para el procesado de datos del preengorde y engorde de moluscos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la prevención en el desarrollo de los cultivos.
- b) Se han tomado y preparado las muestras para su envío al laboratorio.
- c) Se han verificado los indicadores de incidencias patológicas, ambientales y ecológicas.
- d) Se ha controlado el crecimiento, la supervivencia y el engorde.
- e) Se han verificado los resultados analíticos.
- f) Se han aplicado medidas preventivas y correctoras.
- g) Se han efectuado las observaciones con la debida atención y rigor.
- h) Se ha determinado los criterios de calidad comercial.
- i) Se ha registrado y transmitido la información.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han planificado y organizado el calendario de extracción del producto.
- b) Se han relacionado las artes y equipos de pesca con la especie que se va a cosechar.
- c) Se han manejado correctamente los utensilios y la maquinaria de captura.
- d) Se ha calculado la cantidad precisa de capturas según la demanda comercial.

- e) Se han procesado las capturas en función de la demanda y el destino comercial.
- f) Se ha acondicionado el producto conforme a los protocolos de comercialización.
- g) Se ha realizado un inventario de existencias, ventas, gastos y beneficios utilizando sistemas informatizados.

6. 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:

- a) Se han seleccionado las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- c) Se han operado los equipos respetando las normas de seguridad.
- d) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- e) Se han reconocido 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.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- g) Se han determinado 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.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- j) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

Duración: 168 horas.

Contenidos básicos:

Preparación de recursos materiales y humanos:

- Instalaciones, estructuras y sistemas de cultivo en función de la especie y las características de la zona.
  - Tipos de zonas de preengorde y engorde. Zona intermareal y plataforma continental.
  - Estructuras y sistemas de cultivo. Sustrato. Mesas. Estacas. Cuerdas, cestas y linternas. Emparrillado. Bateas. Long-line.
- Materiales, equipos y medios de cultivo en las diferentes fases y sistemas.
  - Tipos de máquinas. Máquinas para preparación de sustrato, encordadoras y clasificadoras. Manejo y mantenimiento de primer nivel de la maquinaria.
  - Materiales y equipos. Elementos de fijación, de limpieza, de protección y de eliminación de depredadores.
- Almacenamiento y control del inventario. Utilización de equipos y programas informáticos.
- Organización del trabajo en equipo. Distribución de tareas. Coordinación y revisión.

Obtención de semilla:

- Hábitat, ciclo biológico y reproducción de las especies de interés.
  - Períodos reproductivos de las principales especies cultivadas.
  - Reproducción. Sexualidad y estacionalidad.
  - Desarrollo embrionario. Larvas y semillas.
- Métodos y elementos de obtención de semilla.
  - Tipos de colectores. Preparación y manipulación de colectores de semilla de moluscos.
  - Sustratos y requerimientos ecológicos para la fijación según la especie. Selección de zonas y épocas de colocación de colectores.
  - Compra de semillas. Criterios de calidad para la adquisición de semilla.
- Manejo de semillas.
  - Utensilios para la extracción de semilla. Despegue de los colectores.
  - Transporte. Estabulación. Siembra.
  - Controles biométricos.
  - Limpieza de semillas.
  - Criterios de calidad de la semilla.

Aplicación de técnicas de preengorde y engorde:

- Origen filogenético de los moluscos.
- Taxonomía de la principales especies de interés acuícola y comercial.
- Elementos básicos de morfología y anatomía externa. Concha y cavidad paleal.
- Anatomía interna básica. Sistema digestivo, circulatorio, respiratorio, excretor, reproductor y nervioso.
- Bioecología de los moluscos.
- Técnica y procedimientos de cultivo.
  - Sistemas, técnicas e instalaciones de preengorde y engorde. Cultivos de fondo. Cultivos sobreelevados. Cultivos suspendidos.
  - Preparación del sustrato. Siembra, desdobles y tamizados.
  - Control y prevención de competidores. Epibiontes y predadores.
  - Detección de mareas rojas.
  - Valoración de calidad. Índices de condición.
- Legislación aplicable.
- Informática aplicada a los procesos de recogida y tratamiento de la información para el cultivo de moluscos.

Control del cultivo:

- Principales parámetros que afectan a las condiciones de cultivo.
  - Parámetros físico-químicos. Temperatura, salinidad, oxígeno, ph y otros.
  - Patologías. Parasitarias, bacterianas, víricas, fúngicas y otras.
  - Condiciones medioambientales. Mareas rojas y biotoxinas.
- Procedimientos de control del cultivo.
  - Técnicas de muestreo.
  - Métodos analíticos.
  - Crecimiento, supervivencia. Índice de condición.
  - Sistemas de prevención y control de predadores, competidores y parásitos.
  - Profilaxis y prevención.
- Criterios de calidad comercial. Tamaño, carne, calidad organoléptica, inocuidad y otros.
- Registro de datos.

Cosecha:

- Pesca y captura.
  - Planificación de la cosecha.
  - Artes y equipos de cosecha.
  - Procesos de captura y extracción.
  - Preparación, limpieza, clasificación, envasado y etiquetado de la cosecha.
- Depuración y estabulación.
  - Tipos de instalaciones.
  - Sistemas de tratamiento de agua.
  - Procedimientos de acondicionamiento, estabulación y depuración. Cargas y caudales.
  - Características del producto depurado.
- Legislación aplicable a la producción, depuración y comercialización.
- Gestión de comercialización.
  - Registro de datos. Capturas, ventas, clientes y otros.

Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente según tipo de cultivos.
  - Riesgos durante la navegación.
- Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
- Caracterización de riesgos de contaminación.
  - Contaminación orgánica y química.
- Recogida selectiva de residuos.
- Seguridad durante las operaciones de orden y limpieza en las instalaciones.

Orientaciones pedagógicas.

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

La función de producción de moluscos incluye aspectos como:

- La preparación de los equipos y materiales de cultivo.
- La aplicación de técnicas de cultivo de moluscos.
- El control de los parámetros y condiciones de cultivo.
- La cosecha y preparación del producto para la comercialización.
- El cumplimiento de la normativa de salud, seguridad e higiene.
- La evaluación y cumplimiento de la normativa sobre seguridad y prevención de riesgos laborales.
- La gestión de los residuos y emisiones contaminantes.
- La gestión y protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Cultivar moluscos bivalvos en estructuras flotantes y sumergidas.
- Cultivar moluscos en parques.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- 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.
- 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 manejar 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.
- ñ) Efectuar mediciones del medio, organismos y alimentos, aplicando técnicas y registrando los parámetros para controlar el cultivo.
- o) 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.
- p) Aplicar técnicas de prevención y terapéuticas, interpretando los protocolos y las normas de manipulación de productos para prevenir y tratar patologías, teniendo en cuenta las implicaciones en la seguridad alimentaria.
- q) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- r) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- s) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

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

w) 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.

x) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

y) 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales que 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.
- d) Producir especies acuícolas en criadero y engorde con la calidad requerida.
- f) Efectuar las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones y equipos acuícolas cumpliendo la normativa medio ambiental 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.
- ñ) 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.
- o) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.
- p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- q) 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.
- r) 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.
- s) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

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

- La descripción de las instalaciones, técnicas y sistemas de cultivo de engorde de las diferentes especies de moluscos.
- La identificación y manipulación de los materiales, equipos y medios de cultivo.
- La interpretación del cronograma de actividades.
- La preparación de los colectores de semilla específicos.
- El manejo de los utensilios de captura de semilla.
- La descripción de las operaciones de preengorde y engorde de cada una de las especies cultivadas en función del sistema de cultivo considerado.
- La aplicación de los métodos de prevención y control de predadores y competidores.
- El análisis y control de los parámetros de crecimiento, mortalidad y engorde.

- Los muestreos, análisis y control de los parámetros físico-químicos que afectan a la producción.
- El manejo de las artes y los equipos de cosecha.
- La preparación, envasado y etiquetado del producto comercial.
- La identificación de las situaciones de riesgo y la aplicación y empleo de sistemas de prevención.
- La identificación de los focos y fuentes de impacto y la aplicación de técnicas de producción limpia y minimización de impactos ambientales.
- La responsabilidad y el trabajo en equipo

**MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE CULTIVOS AUXILIARES.**

CÓDIGO: 0706

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 procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los equipos, maquinaria y sistemas de regulación y control.
- b) Se han asociado los equipos y maquinaria con las estructuras y sistemas de cultivo.
- c) Se han distribuido ordenadamente los equipos y materiales.
- d) Se han seleccionado las herramientas y utensilios de montaje.
- e) Se ha reconocido la secuencia operativa del montaje.
- f) Se han cortado, unido y/o montado los diferentes elementos que constituyen los sistemas de cultivo.
- g) Se ha verificado manualmente la funcionalidad de los equipos, de las instalaciones y estructuras de cultivo.
- h) Se han inventariado, registrado en soporte informático y almacenado los equipos y materiales.
- i) Se ha responsabilizado del cuidado del material y conservación de los equipos.

2. 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:

- a) Se han identificado los diferentes sistemas utilizados para el tratamiento del agua y del aire.
- b) Se han elaborado croquis de circuitos de agua y aire.
- c) Se han calculado las secciones de los circuitos.
- d) Se han calculado caudales de agua de los circuitos.
- e) Se han asociado los equipamientos de un circuito cerrado con su aplicación.
- f) Se han ajustado los sistemas de aireación y oxigenación del agua.
- g) Se ha valorado la importancia de la sostenibilidad ambiental en la aplicación de sistemas de cultivo en circuito cerrado.
- h) Se han utilizado las TIC en la búsqueda de información.

3. 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:

- a) Se han identificado los puntos críticos a mantener.
- b) Se han comprobado las presiones de trabajo de los circuitos de agua y aire.
- c) Se han registrado las horas de funcionamiento de los equipos y maquinaria.
- d) Se han ajustado los equipos de medida.
- e) Se han substituido, ajustado y/o limpiado los consumibles de los equipos de filtración de agua y aire.
- f) Se ha respetado la organización establecida.
- g) Se ha comprobado el funcionamiento de los automatismos y alarmas.
- h) Se ha elaborado un inventario de consumibles.
- i) Se han registrado en soporte informático las incidencias y consumos de los circuitos y sistemas.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han inspeccionado visualmente las instalaciones y equipos de cultivo.
- b) Se ha identificado la disfunción.
- c) Se han reconocido las pautas de actuación ante una avería o fallo.
- d) Se ha asociado la gravedad de la avería con sus interferencias en el proceso productivo.



- e) Se han aplicado las medidas correctoras.
- f) Se han comunicado las incidencias de carácter grave.
- g) Se han registrado en soporte informático las incidencias producidas.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la limpieza y desinfección de las instalaciones en el desarrollo de los cultivos.
- b) Se han seleccionado los productos de limpieza y desinfección.
- c) Se han preparado y renovado las disoluciones desinfectantes con la periodicidad exigida.
- d) Se han preparado y renovado las barreras sanitarias.
- e) Se han aplicado las técnicas de limpieza y desinfección.
- f) Se ha conservado los equipos y materiales de limpieza y desinfección según sus especificaciones.
- g) Se ha respetado la planificación establecida.

6. 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:

- a) Se han seleccionado las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- c) Se han operado los equipos respetando las normas de seguridad.
- d) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- e) Se han reconocido 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.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- g) Se han determinado 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.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- j) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

Duración: 256 horas.

Contenidos básicos:

Preparación de equipos e instalaciones:

- Tipos de instalaciones de cultivo. en tierra, flotantes y sumergidas.
- Equipamientos generales de una instalación acuícola.
  - Tipos de tanques y estanques de cultivo.
  - Identificación de elementos estructurales de las instalaciones.
  - Disposición de equipos y maquinaria asociados a cada instalación.
  - Disposición de equipos y herramientas de un taller de acuicultura.
  - Interpretación del despiece de los elementos empleados en los sistemas de cultivos.
  - Preparación y fijación de las partes de los sistemas de cultivos.
  - Elementos hidráulicos de las instalaciones.
  - Importancia de la conservación de las instalaciones y equipos de cultivo.
- Equipamientos utilizados en instalaciones en mar.
  - Estructuras de flotación y sustentación.
  - Elementos de los sistemas de fondeo de jaulas.
  - Tipos de redes. Mantenimiento y limpieza.
- Maquinaria y equipos de una instalación en tierra. Descripción de los equipamientos.
  - Instalaciones de apoyo.
  - Maquinaria para el mantenimiento de las instalaciones.

- Maquinaria de una instalación de criadero y preengorde.
- Caracterización de sistemas y equipos de suministro y control de la alimentación.
- Maquinarias asociadas a las operaciones de cultivo acuícola.
  - Equipos para el trasvase. Cosecha. Clasificación.
- Gestión de existencias, almacén e inventarios.

Características de los sistemas hidráulicos y de tratamiento de fluidos y gases:

- Circuitos hidráulicos.
  - Caracterización de sistemas de captación, distribución y evacuación del agua.
  - Identificación de circuitos de agua y aire con sus elementos en planos de instalaciones.
  - Tipos de bombas. Potencia.
  - Cálculo de volúmenes de las diferentes figuras geométricas aplicables a la acuicultura.
  - Cálculo de secciones de las tuberías.
  - Medición de caudales. Sistemas.
  - Tanques de decantación.
  - Sistemas de recirculación de agua.
- Tratamiento de agua.
  - Sistemas de filtración del agua. Mecánica, biológica y química.
  - Tipos de filtro.
  - Equipos de desinfección y esterilización del agua.
  - Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
  - Sistemas de limpieza y mantenimiento de las conducciones de agua.
- Circuitos de aireación y oxigenación.
  - Funciones del aire y del oxígeno en los cultivos.
  - Sistemas de aireación y oxigenación.
  - Filtración del aire.
  - Diagrama de flujos e identificación de los elementos de un circuito de aire.
- Dispositivos de control, regulación y seguridad.
- Automatismos y monitorización.

Mantenimiento de uso de las instalaciones acuícolas:

- Tipos de mantenimiento de instalaciones y maquinaria acuícolas. de uso, preventivo, correctivo y condicional y total.
- Operaciones básicas de mantenimiento.
  - Control de planta.
  - Planificación del mantenimiento y distribución de equipos.
- Revisión y diagnosis de instalaciones.
  - Inspección.
  - Conducción, nivelación y deterioro.
  - Nuevas técnicas. Ventajas e inconvenientes.
- Programación de mantenimiento.
  - Instrucciones.
  - Fichas de trabajo.
- Instrumentos de medidas en las instalaciones acuícolas: manómetros, presostatos, termóstatos. Ajustes.
- Protocolos de uso y mantenimiento de elementos estructurales de instalaciones de cultivo.
  - Sistemas de bombeo.
  - Sistema eléctrico y maquinaria asociada.
  - Equipos de control.
  - Limpieza de elementos estructurales. Equipos y circuitos.
- Mantenimiento de los sistemas de tratamientos de fluidos, circuitos y elementos asociado.
  - Mantenimiento de distribución de agua y gases, de filtración y de recirculación y atemperado.
  - Limpieza de los equipos de filtración de agua y aire.
- Cronograma del mantenimiento de uso de maquinaria, circuitos, equipos y materiales.
- Métodos de uso y mantenimiento de equipos.
- Automatismos y alarmas en las instalaciones acuícolas.
- Reposición de componentes.
- Gestión de inventarios.
- Aplicaciones informáticas.

Detección de averías:

- Funcionamiento y aplicaciones de los dispositivos de regulación y control de la maquinaria y equipos acuícolas.

- Variables de utilización de la maquinaria y equipos acuícolas.
  - Sistemas para detectar disfunciones en los sistemas y equipos.
    - Averías de difícil solución.
  - Sistemas de alarma.
  - Diagnóstico de averías. Partes de incidencias. Modos de actuación.
- Sistemas de actuación ante emergencias.
- Gestión de historiales de averías y soluciones aplicadas.

Limpieza y desinfección de las instalaciones:

- Medidas de higiene, limpieza y desinfección en instalaciones acuícolas. Definición y conceptos relacionados.

- Importancia de la desinfección en la evolución de los cultivos.
  - Equipos de limpieza y desinfección de las instalaciones y equipos de cultivo.
  - Sistemas de limpieza de las conducciones de agua y tanques de cultivo.
  - Protocolos de conservación de los equipos y materiales.
- Productos de limpieza y desinfección. Alcohol. Hipoclorito sódico. Agua fuerte. Peróxido de hidrógeno.

Otros productos.

- Cálculo de diluciones para la aplicación de productos químicos.
- Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.
- Métodos de uso de sustancias químicas.

Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

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

Orientaciones pedagógicas.

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

La función de preparar, revisar y reparar a nivel básico las instalaciones y equipos de cultivo incluye aspectos como:

- La preparación de las instalaciones y equipos de cultivo.
- La identificación de los sistemas de tratamiento de agua y aire.
- El cálculo y ajuste en los circuitos de agua y aire.
- El mantenimiento preventivo de equipos y elementos consumibles.
- La revisión de deterioros y averías básicas en los sistemas de cultivo.
- La reparación básica de los circuitos y equipos de cultivo.
- La reposición de consumibles.
- La desinfección de las conducciones de fluidos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Reparar circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Mantener circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Montar sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- Reparar sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- Mantener sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- Reparar equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Mantener equipos de climatización, producción de calor/frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.

- Ajustar equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- 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.
- 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.
- q) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- r) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- s) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- w) 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.
- x) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- y) 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales que 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.
- f) Efectuar las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones y equipos acuícolas cumpliendo la normativa medio ambiental 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.
- 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.
- ñ) 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.
- o) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.
- p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- q) 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.

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

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

- Interpretación de la documentación técnica y los protocolos de actuación – asociados a las instalaciones y equipos.
- Observación sistemática de todos los elementos que configuran los equipos e instalaciones, analizando las relaciones causa-efecto para detectar averías.
- Operación de equipos de medida y de comprobación.
- Reposición de consumibles.
- Identificación y descripción de las disfunciones en las instalaciones y equipos.
- Revisión, mantenimiento y reparación a nivel básico de las instalaciones y equipos acuícolas.
- Aplicación de sistemas de limpieza y desinfección de instalaciones, equipos y maquinaria.

MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE CRIADERO DE PECES.  
CÓDIGO: 0707.

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:

- a) Se han relacionado los equipos y materiales con las operaciones de reproducción y cría larvaria.
- b) Se han preparado los equipos y materiales de acuerdo a los manuales técnicos y/o a las condiciones de cultivo.
- c) Se han relacionado los equipos de medida con su aplicación.
- d) Se han utilizado los materiales y equipos correspondientes a cada proceso.
- e) Se han limpiado y desinfectado los equipos y materiales empleados en el proceso de cultivo.
- f) Se han almacenado, ordenado y clasificado los equipos y materiales después de su utilización.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado la reproducción con los órganos y gametos implicados.
- b) Se han identificado las zonas de capturas y relacionado los métodos de captura y su traslado para cada especie.
- c) Se han identificado los criterios de calidad aplicables al manejo en todas las fases del proceso.
- d) Se han marcado los reproductores.
- e) Se han aplicado los parámetros de la cuarentena y los tratamientos preventivos y terapéuticos.
- f) Se han aplicado las condiciones de fotofase y termofase para la maduración y puesta.
- g) Se ha suministrado el tipo de alimento y la cantidad conforme a las tablas de alimentación y condiciones del cultivo.
- h) Se han aplicado técnicas de masaje abdominal y fecundación.
- i) Se han recolectado y cuantificado los huevos.
- j) Se han registrado los datos en sus correspondientes estadillos.

3. Maneja puestas, describiendo y aplicando las técnicas de incubación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han distribuido los huevos en los incubadores a las densidades establecidas para cada especie.
- b) Se han aplicado tratamientos profilácticos.
- c) Se han asociado los parámetros zootécnicos y físico-químicos con el proceso de incubación de las especies.
- d) Se han recolectado y cuantificado las larvas.
- e) Se han identificado los estadios de desarrollo embrionario.
- f) Se han registrado los parámetros e indicadores de calidad del proceso.

4. 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:

- a) Se han relacionado las técnicas asociadas al cultivo larvario y postlarvario con las especies y condiciones de cultivo.
- b) Se ha contado y distribuido el fitoplancton y las presas en los tanques de cultivo.
- c) Se han aplicado las técnicas asociadas a la inflación de la vejiga gaseosa.
- d) Se han dosificado los piensos en función de la especie, las fases y condiciones de cultivo.
- e) Se han ajustado los caudales en función de la fase y condiciones de cultivo.

- f) Se han colocado las mallas de desagüe según tamaño de individuos.
- g) Se han redistribuido las larvas ajustando su densidad a las condiciones de cultivo.
- h) Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.
- i) Se han utilizado herramientas informáticas para el registro y el control de datos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han capturado de los tanques los alevines aplicando criterios de salud y bienestar animal.
- b) Se han clasificado los alevines aplicando criterios de peso medio y homogeneidad de las poblaciones resultantes.
- c) Se han redistribuido los alevines en los tanques, ajustando su densidad a las condiciones de cultivo.
- d) Se han determinado los pesos medios y los coeficientes de variación.
- e) Se ha ajustado y distribuido la alimentación según tamaño.
- f) Se ha efectuado el desvejjado.
- g) Se han identificado los diferentes tipos de malformaciones.
- h) Se han preparado los alevines para su transporte, según criterios de densidad y salud animal.
- i) Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.
- j) Se han registrado los datos en sus correspondientes fichas y estadillos.

6. 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:

- a) Se ha valorado la importancia de la observación de las condiciones de cultivo como medida de prevención de riesgos.
- b) Se han identificado las principales alteraciones del medio y del comportamiento normal de los organismos en cultivo.
- c) Se han asociado las medidas correctoras a aplicar con la anomalía detectada.
- d) Se han identificado las medidas correctoras indicadas para cada situación.
- e) Se han aplicado las técnicas y los medios indicados en los protocolos para corregir la alteración.
- f) Se ha comprobado la efectividad de las medidas correctoras aplicadas.
- g) Se han transmitido con celeridad las anomalías detectadas.
- h) Se han registrado las alteraciones y medidas correctoras.
- i) Se han descrito las principales patologías que afectan a las larvas y alevines.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los parámetros que se han de medir con la fase del cultivo.
- b) Se han realizado biometrías y tomado muestras biológicas según criterios de representatividad poblacional, de salud y bienestar animal.
- c) Se han efectuado las mediciones de parámetros físico-químicos con los equipos de medida calibrados.
- d) Se han aplicado los protocolos establecidos en los manuales técnicos de los equipos de medida.
- e) Se han relacionado las medidas efectuadas con el rango de valores para la especie, fase y situación de cultivo.
- f) Se han transmitido las desviaciones de las mediciones.
- g) Se ha comprobado que las actuaciones efectuadas han devuelto los parámetros fuera de rango a sus valores normales.
- h) Se han registrado los parámetros en las hojas de control.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los productos químicos y farmacológicos, atendiendo a criterios higiénicos, preventivos y curativos.
- b) Se han aplicado las técnicas de limpieza e higiene según fase del cultivo.
- c) Se ha reconocido el significado de los símbolos del etiquetado de los productos y su fecha de caducidad.

- d) Se han preparado los productos químicos y farmacológicos de acuerdo a las concentraciones establecidas según volumen del tanque y/o biomasa.
- e) Se han preparado y renovado las barreras sanitarias según criterios de eficacia y actividad de los productos.
- f) Se han suministrado los productos en función de las características y tipo de cultivo.
- g) Se han respetado las condiciones de seguridad en la manipulación y aplicación de productos.

9. 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:

- a) Se han seleccionado las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- c) Se han operado los equipos respetando las normas de seguridad.
- d) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- e) Se han reconocido 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.

Duración: 192 horas.

Contenidos básicos:

Uso de materiales y equipos asociados a la cría de peces:

- Características generales de las instalaciones de cría larvaria.
  - Tipos de instalaciones.
  - Criterios de localización.
  - Tipos de agua.
  - Sistemas de extracción, filtración y recirculación.
  - Conducciones.
  - Zonas del criadero.
- Equipamiento del criadero
  - Tipos de tanques.
  - Equipos y materiales utilizados en las fases de reproducción, cría larvaria y alevinaje.
  - Preparación de los tanques.
  - Preparación de equipos. Ubicación.
  - Manejo de utensilios y equipos. Mantenimiento y montajes básicos.

Manejo de reproductores:

- Anatomía y fisiología de la reproducción de peces.
  - Tipos de reproducción.
  - Estructura de las gónadas.
  - Gametogénesis.
  - Estructura de los gametos.
  - Hormonas y órganos.
  - Fecundación y embriogénesis.
  - Creación de un stock de reproductores.
  - Especies de interés piscícola.
  - Hábitats. Zonas de captura.
  - Métodos de captura. Traslado.
  - Criterios de selección.
  - Criterios de seguridad para el manejo y estabulación de reproductores.
  - Aplicación de tratamientos profilácticos y terapéuticos a reproductores. Cuarentena.
- Procedimientos de trabajo con reproductores.
  - Caudales y renovación
  - Medición de parámetros físico-químicos.
  - Alimentos para reproductores. Preparación y distribución de alimentos a los reproductores.
  - Limpieza, baños profilácticos, traslado de reproductores y cambio de tanques.
  - Relación del fotoperiodo y termoperiodo con la reproducción de las especies. Ajuste y revisión.

- Formación de lotes de puesta.
  - Evaluación visual de maduración.
  - Captura y anestesiado.
  - Marcaje y mediciones.
  - Técnicas de masaje y de fecundación artificial de gametos.
  - Tratamientos hormonales.
- Recogida e incubación de huevos.
  - Recolectores de huevos.
  - Recolección de las puestas y eliminación de huevos muertos.
  - Técnicas de cuantificación de huevos.
  - Reparto en incubadores.
- Registro de datos.
  - Tipos de estadillos de registro de datos en el proceso de reproducción.
  - Toma de datos y anotación de la información correspondiente.

#### Manejo de las puestas:

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

#### Cultivo de las larvas:

- Sistemas de cultivo larvario.
- Características de los tanques de larvas.
  - Preparación de los tanques.
- Desarrollo larvario. Ontogénesis.
- Procedimientos para el manejo de larvas.
  - Siembra de larvas. Ajustes de la densidad larvaria, (desdobles).
  - Ajuste de caudales y renovaciones. Agua y aire.
  - Sifonado de tanques y limpieza de utensilios y equipos.
  - Técnicas de inflación de la vejiga gaseosa. Desengrasadores.
  - Cambio de mallas de desagüe.
  - Cuantificación y distribución de fitoplancton.
- Alimentación de larvas.
  - Secuencia de presas según especie.
  - Cuantificación y distribución de presas.
  - Distribución de piensos a larvas.
- Registro de datos.
  - Tipos de estadillos de cultivo larvario. Interpretación.
  - Registro de datos y traslado a las aplicaciones informáticas.

#### Cultivo de alevines:

- Sistemas de cultivo. Circuito abierto y recirculación.
- Características de los tanques de alevinaje.
  - Preparación de las unidades de cultivo.
- Manejo de alevines. Procedimientos.
  - Traslado y siembra de los alevines.
  - Desvejigado de alevines. (Eliminación de peces sin vejiga).
  - Procedimientos de vacunación.
  - Clasificaciones. Movimientos y redistribuciones.
  - Cuantificación de alevines.
  - Ajuste de caudales. Renovación. Oxigenación.
  - Medición de parámetros físico-químicos.



- Alimentación de los alevines. Tipos de piensos. Granulometrías. Dosificación. Distribución de alimento
- Sifonado de tanques y limpieza de materiales y utensilios.
- Depuración de alevines no aptos. Tipos y grados de anomalías y malformaciones.
- Organización y preparación de lotes para su transporte.
- Registro de datos
  - Tipos de estadillos de cultivo de alevines. Interpretación
- Detección de alteraciones del medio y de los organismos en cultivo:
- Desviaciones del medio que afectan a la salud de los peces.
- Principales signos del comportamiento anómalo de los peces.
  - Falta de apetito. Cambios de coloración. Agrupaciones extrañas. Natación errática. Agitación. Letargia y otros posibles.
- Causas del comportamiento anómalo en los peces.
- Elementos de patología básica.
  - Patologías de carácter adaptativo.
  - Hongos. Parásitos. Bacterias. Virus.
- Medidas correctivas recomendadas.
- Registro de datos.

Medición de parámetros físico-químicos y biológicos:

- Unidades de medida. Cambio de unidades.
- Parámetros físico-químicos en los cultivos de larvas y alevines
  - Temperatura, salinidad, oxígeno, pH, amoníaco, nitritos y otros parámetros.
- Calibración de equipos de medida.
- Mediciones y valoraciones.
- Toma de muestras. Criterios de representatividad.
- Preparación de muestras.
- Análisis poblacional. Peso medio y número de individuos.
- Registro de datos físico-químicos y biométricos.

Limpieza y tratamientos de sanidad:

- Higiene y desinfección en el criadero.
  - Instalaciones, equipos, utensilios.
- Productos de limpieza y desinfección.
  - Símbolos de etiquetado de productos químicos. Identificación e interpretación.
  - Normas de uso y características de detergentes, alcohol, hipoclorito sódico, ácido clorhídrico, amonio cuaternario, peróxido de hidrógeno, formaldehído y otros posibles.
- Barreras sanitarias. Preparación y ubicación.
- Criterios de utilización y dosificación de productos químicos para cada fase.
- Preparación y suministro de productos químicos.
- Métodos para la esterilización de agua y materiales.
- Criterios y normas de seguridad.

Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Seguridad laboral
  - Identificación de las causas de accidentes en el criadero.
  - Normas de seguridad de equipos e instalaciones del criadero.
  - Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
  - Señalización de riesgos de accidente.
  - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual
  - Orden y limpieza.
- Contaminación ambiental.
  - Caracterización de riesgos de contaminación.
  - Recogida selectiva de residuos.

Orientaciones pedagógicas.

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

La definición de la función de manejar y cultivar reproductores, huevos y larvas de peces incluye aspectos como:

- El manejo de equipos asociados a la reproducción y a la cría de larvas y alevines.
- El manejo de reproductores huevos y larvas.
- La aplicación de técnicas de las diferentes fases del cultivo.
- La realización de tareas de limpieza.
- La aplicación de tratamientos terapéuticos y preventivos.
- La detección de alteraciones en el cultivo
- La toma de muestras para análisis físico-químicos y controles biológicos.
- La realización de mantenimientos y reparaciones básicas.
- El trabajo en equipo.
- El cumplimiento de las normativas sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La reproducción de los peces.
- La incubación de huevos.
- La cría de larvas.
- El cultivo de alevines.
- La limpieza y mantenimiento básico de las instalaciones y equipos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- 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.
- 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 manejar 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.
- ñ) Efectuar mediciones del medio, organismos y alimentos, aplicando técnicas y registrando los parámetros para controlar el cultivo.
- o) 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.
- p) Aplicar técnicas de prevención y terapéuticas, interpretando los protocolos y las normas de manipulación de productos para prevenir y tratar patologías, teniendo en cuenta las implicaciones en la seguridad alimentaria.
- q) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

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

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

t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

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

w) 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.

x) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

y) 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales que 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.

d) Producir especies acuícolas en criadero y engorde con la calidad requerida.

f) Efectuar las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones y equipos acuícolas cumpliendo la normativa medio ambiental 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.

ñ) 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.

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

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

q) 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.

r) 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.

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

- Interpretación de planos y esquemas para preparación de equipos y materiales.
- Identificación del comportamiento reproductor de las especies piscícolas.
- La interpretación de los documentos técnicos de producción.
- Aplicación de técnicas de reproducción, incubación y cría larvaria.
- Aplicación de las técnicas de cultivo larvario.
- Aplicación de criterios de calidad en todas las fases.
- La utilización de equipos y materiales de producción.
- La medición de parámetros físico-químicos y biológicos.

- Aplicación de procedimientos de higiene y limpieza en instalaciones, materiales y equipos.
- La ejecución del mantenimiento básico de equipos e instalaciones.
- La colaboración en las tareas de producción.
- El cumplimiento de las normas de seguridad y el respeto al medio ambiente.
- La utilización de tecnologías de la información.

MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE CRIADERO DE MOLUSCOS.  
CÓDIGO: 0708.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los equipos y maquinaria para cada fase de cultivo.
- b) Se han ubicado ordenadamente los materiales y equipos.
- c) Se han comprobado que los equipos y materiales están en condiciones de uso teniendo en cuenta el funcionamiento estándar de los mismos.
- d) Se han limpiado y desinfectado los equipos y materiales empleados en el proceso de cultivo.
- e) Se han almacenado, ordenado y clasificado los equipos y materiales después de su utilización.
- f) Se ha trabajado en equipo y con responsabilidad.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado la reproducción con los órganos y gametos implicados.
- b) Se han identificado los criterios de selección.
- c) Se han limpiado los reproductores.
- d) Se han distribuido los reproductores en los tanques de acondicionamiento en las densidades establecidas.
- e) Se ha calculado y ajustado el caudal de agua.
- f) Se ha ajustado la temperatura del circuito de acondicionamiento.
- g) Se han medido y registrado los parámetros físico-químicos.
- h) Se ha suministrado la dieta establecida.

3. Manipula las puestas, teniendo en cuenta las características de cada especie y aplicando las técnicas de inducción y fecundación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los métodos para provocar la emisión de gametos.
- b) Se han recolectado e identificado los gametos.
- c) Se han aplicado las técnicas de fecundación de los huevos.
- d) Se han recogido las larvas del circuito de acondicionamiento.
- e) Se ha observado la calidad de las puestas.
- f) Se han transvasado las puestas a los tanques de incubación o a los tanques de cultivo larvario.
- g) Se ha controlado el proceso de incubación.
- h) Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.
- i) Se han registrado los datos en sus correspondientes estadillos.

4. 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:

- a) Se han recogido y clasificado las larvas de los tanques de incubación.
- b) Se ha identificado el estado de desarrollo larvario.
- c) Se han medido las larvas y se ha estimado la mortalidad.
- d) Se han distribuido las larvas en los tanques de cultivo larvario en función de la densidad inicial preestablecida.
- e) Se ha suministrado la dieta establecida.
- f) Se han medido y registrado los parámetros físico-químicos.
- g) Se han tamizado las larvas por tallas.
- h) Se han respetado los aspectos críticos del cultivo larvario.
- i) Se han utilizado herramientas informáticas para el registro y el control de dato.

5. 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:

- a) Se han identificado los diferentes sistemas de fijación.
- b) Se ha colocado el sistema colector en los tanques de cultivo.
- c) Se han recolectado las postlarvas de los tanques de cultivo.
- d) Se han colocado las postlarvas en los contenedores a la densidad establecida.
- e) Se ha suministrado la dieta establecida.
- f) Se ha tamizado la semilla.
- g) Se ha estimado la cantidad de semilla.
- h) Se han utilizado herramientas informáticas para el registro y el control de datos.
- i) Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.
- j) Se ha trabajado en equipo y con responsabilidad.

6. 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:

- a) Se han asociado los tipos de semilleros con las diferentes especies de cultivo.
- b) Se ha distribuido la semilla en los sistemas de cultivo.
- c) Se ha controlado el sistema de alimentación.
- d) Se ha clasificado la semilla por tallas.
- e) Se ha cuantificado la semilla.
- f) Se ha distribuido la semilla en los recipientes para su transporte.
- g) Se han utilizado herramientas informáticas para el registro y el control de datos.
- h) Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.

7. Aplica medidas correctoras, detectando alteraciones del medio y del comportamiento de los organismos y teniendo en cuenta los protocolos de prevención.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la prevención en el desarrollo de los cultivos.
- b) Se han tomado las muestras para su observación y envío a los laboratorios.
- c) Se han observado las principales alteraciones del medio de cultivo y del comportamiento normal de los individuos.
- d) Se han aplicado las medidas de prevención o correctoras.
- e) Se ha valorado los resultados de las observaciones de las muestras.
- f) Se han efectuado las observaciones con la debida atención y rigor.
- g) Se han identificado las enfermedades más frecuentes y sus causas.
- h) Se valorado la importancia de la desinfección de circuitos e instalaciones.
- i) Se ha transmitido y registrado la información.

8. 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:

- a) Se han seleccionado las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- c) Se han puesto en marcha los equipos respetando las normas de seguridad.
- d) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- e) Se han reconocido 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.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- g) Se han determinado 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.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

- j) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

Duración: 224 horas.

Contenidos básicos:

Disposición de equipos maquinaria para la cría de moluscos:

- Sistemas, equipos y maquinaria de un criadero de moluscos.
  - Tipos de tanques y estructuras de cultivo.
  - Sistemas de decantación, filtración y tratamiento del agua y aire.
  - Sistemas y equipos de desinfección y limpieza.
  - Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
  - Líneas de distribución de agua. Impulsores y conducciones de agua.
  - Sistemas de aireación. Impulsores y conducciones de aire.
  - Disposición de los equipos en cada fase de cultivo.
  - Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos.
  - Máquinas clasificadoras.
  - Equipos de medición.
  - Sistemas de distribución y dosificación del alimento.
- Utilización de instrumentos y procedimientos de control.
- Sistemas de limpieza y desinfección de los equipos.
- Conservación y almacenaje de los equipos.

Estabulación y acondicionamiento de reproductores:

- Anatomía y fisiología de la reproducción de moluscos.
  - Tipos de reproducción.
  - Estructura de las gónadas.
  - Gametogénesis.
  - Estructura de los gametos.
  - Hormonas y órganos reproductores.
  - Fecundación y embriogénesis.
- Creación de un stock de reproductores.
  - Especies de interés.
  - Origen de los reproductores. Hábitats. Zonas de captura.
  - Métodos de captura. Traslado.
  - Criterios de selección.
- Procedimientos de trabajo con reproductores.
  - Cálculo del número de reproductores que se deben estabular en cada bandeja.
  - Medición del caudal agua para el mantenimiento de los reproductores.
  - Medición y registro de los parámetros.
  - Alimentación: dietas y suministros.
  - Manipulación y limpieza de reproductores.
- Procedimiento de maduración de reproductores.
  - Características del acondicionamiento.
  - Temperaturas de acondicionamiento de las diferentes especies de cultivo.

Inducción y manipulación de puestas:

- Puesta de reproductores.
  - Acondicionamiento de los tanques.
  - Tipos de puestas. Ovíparos y larvíparos.
  - Métodos de inducción, choque térmico, estímulos químicos y adición de gametos.
  - Sistemas de recogida de puestas.
  - Técnicas de fecundación.
  - Criterios de calidad de las puestas.
- Incubación y eclosión.
  - Recogida de larvas.
  - Muestreo de larvas.
- Orden y limpieza.
- Registro de datos.

## Cultivo larvario:

- Fases y técnicas del desarrollo larvario.
  - Sistemas de cultivo larvario.
  - Densidad larvaria.
  - Recolección y tamizado de las larvas. Tamaño de las mallas.
  - Renovación del medio del cultivo. Cambios de agua.
  - Medición de larvas.
  - Valoración de la mortalidad.
  - Parámetros del cultivo. Medición y rangos.
  - Alimentación larvaria. Tipos de dietas. Dosificación. Sistemas de suministro del alimento.
- Registro de datos.

## Fijación y cultivo postlarvas:

- Sistemas y técnicas de fijación.
  - Preparación de sistemas y sustratos de fijación. Tipos de colectores.
  - Fijación de larvas y metamorfosis.
- Técnicas de cultivo de postlarvas.
  - Densidad de cultivo de las postlarvas.
  - Medición y registro de parámetros físico-químicos.
  - Renovación del agua. Medición de caudales.
  - Sistemas de alimentación. Tipos de dietas. Dosificación y suministro.
  - Clasificación de las postlarvas.
  - Técnicas de muestreo y cuantificación de postlarvas.
- Registro de datos.
- Importancia de la limpieza en los procesos de cultivo.

## Manipulación de la semilla:

- Técnicas y sistemas de cultivo de semilla.
  - Tipos de semilleros.
  - Estructuras para el mantenimiento de la semilla.
  - Sistemas de circulación de agua. Caudales.
  - Densidad de la semilla en los diferentes sistemas de cultivo.
  - Alimentación. Tipos de dietas. Suministro.
  - Sistemas de clasificación.
  - Técnicas de muestreo y cuantificación.
  - Preparación de los lotes de venta.
  - Estabulación de la semilla en los recipientes de transporte.
  - Sistemas de limpieza de semillas.
- Registro de datos.

## Detección de procesos patológicos:

- Importancia de las medidas preventivas en los cultivos.
- Indicadores de las alteraciones del medio y de los organismos.
  - Factores que afectan a la calidad del medio de cultivo.
  - Indicadores del comportamiento anómalo de los individuos.
  - Principales indicadores de enfermedades.
- Procedimientos y tipos de patologías.
  - Enfermedades frecuentes. Profilaxis y tratamiento.
  - Toma de muestras.
  - Preparación de muestras para su envío a laboratorios.
- Desinfección de los circuitos e instalaciones.
- Notificaciones y registro de datos.

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

- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
- Caracterización de riesgos de accidente.
- Normas de seguridad de los equipos e instalaciones.
- Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
- Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.

- Caracterización de riesgos de contaminación.
- Recogida selectiva de residuos.
- Orden y limpieza.

Orientaciones pedagógicas.

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

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La preparación de los equipos y materiales de cultivo.
- El manejo de técnicas para el acondicionamiento de moluscos.
- La aplicación de métodos de inducción a la puesta.
- La aplicación de técnicas de fecundación de los gametos.
- El tamizado de las larvas y la semilla.
- La aplicación de técnicas de fijación y despegue de las postlarvas.
- La determinación de la cantidad de gametos, larvas y postlarvas.
- El suministro de las dietas de fitoplancton a los cultivos.
- La medición y registro de los parámetros físico-químicos.
- La limpieza, desinfección y esterilización de materiales y equipos de cultivo.
- La toma y preparación de muestras.
- El cumplimiento de la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La reproducción de los moluscos.
- Cultivo larvario de moluscos.
- Cultivo de postlarvas y semilla de moluscos.
- La limpieza y mantenimiento básico de las instalaciones y equipos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- 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.
- 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.
- j) Preparar y disponer materiales y equipos reconociendo los productos y medios y aplicando técnicas para su limpieza y desinfección.
- 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 manejar 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.
- ñ) Efectuar mediciones del medio, organismos y alimentos, aplicando técnicas y registrando los parámetros para controlar el cultivo.
- o) 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.
- p) Aplicar técnicas de prevención y terapéuticas, interpretando los protocolos y las normas de manipulación de productos para prevenir y tratar patologías, teniendo en cuenta las implicaciones en la seguridad alimentaria.
- q) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.



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

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

t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

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

w) 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.

x) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

y) 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales que 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.

d) Producir especies acuícolas en criadero y engorde con la calidad requerida.

f) Efectuar las operaciones de mantenimiento básico de las instalaciones y equipos acuícolas cumpliendo la normativa medio ambiental y de prevención de riesgos laborales vigente.

g) Limpiar y desinfectar materiales y equipos siguiendo los protocolos establecidos.

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.

ñ) 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.

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

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

q) 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.

r) 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.

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

- Interpretación de planos y esquemas para preparar los equipos y materiales.
- Interpretación del cronograma de actividades.
- Acondicionamiento de los reproductores.
- Aplicación de las técnicas del cultivo larvario y postlarvario.
- Limpieza y desinfección durante el proceso productivo.
- Toma, preparación de muestras.
- Interpretación y mediciones de los parámetros físico-químicos y zootécnicos.
- Determinación cuantitativa de las larvas y semillas.
- Aplicación de las medidas de prevención en los cultivos.

- La ejecución del mantenimiento básico de equipos e instalaciones.
- La colaboración en las tareas de producción.
- El cumplimiento de las normas de seguridad y el respeto al medio ambiente.
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE CULTIVO DE CRUSTÁCEOS.

CÓDIGO: 0709.

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:

- a) Se han relacionado cada uno de los equipos y materiales con las de fases de cultivo.
- b) Se han preparado los equipos y materiales de acuerdo a los manuales técnicos y/o a las condiciones de cultivo.
- c) Se han relacionado los equipos con sus funciones.
- d) Se han relacionado los parámetros con sus unidades de medida.
- e) Se han utilizado los materiales y equipos correspondientes a cada fase de cultivo.
- f) Se han limpiado y desinfectado los equipos y materiales.
- g) Se han almacenado, ordenado y clasificado los equipos y materiales después de su utilización.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado la reproducción con los órganos y gametos implicados.
- b) Se han identificado los criterios de un manejo de calidad para todas las fases del proceso.
- c) Se han manejado los reproductores con los medios adecuados cumpliendo criterios de seguridad y salud animal.
- d) Se han aplicado los tratamientos preventivos y terapéuticos a los reproductores.
- e) Se han aplicado y verificado en los reproductores, las condiciones para la maduración y puesta.
- f) Se ha suministrado el tipo de alimentos y la cantidad precisa, conforme a las tablas de alimentación y condiciones del cultivo.
- g) Se han recolectado y cuantificado las larvas, registrando los parámetros indicadores de calidad larvaria.
- h) Se han registrado los datos en sus correspondientes estadillos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las técnicas asociadas al cultivo larvario con la especie y condiciones de cultivo.
- b) Se han acondicionado los tanques de cultivo de acuerdo a criterios zootécnicos, e higiénico-sanitarios.
- c) Se han distribuido las larvas en función del volumen de los tanques y de la densidad inicial prevista.
- d) Se ha contado y distribuido el fitoplancton y las presas, de acuerdo con las técnicas específicas de cada fase.
- e) Se han ajustado los caudales en función de la fase y condiciones de cultivo.
- f) Se han medido y registrado los parámetros físico-químicos.
- g) Se ha muestreado las larvas para su cuantificación e identificación de su fase.
- h) Se ha registrado los datos en las plantillas y bases de datos correspondientes.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las relaciones filogenéticas y la taxonomía de los principales grupos de crustáceos.
- b) Se han identificado los diferentes partes de la anatomía de los crustáceos.
- c) Se han relacionado las técnicas asociadas al cultivo con la especie y condiciones de cultivo.
- d) Se han acondicionado los tanques de cultivo de acuerdo a criterios zootécnicos, e higiénico-sanitarios.

- e) Se han distribuido las post-larvas en función del volumen de los tanques y de la densidad inicial prevista.
- f) Se ha calculado el alimento, de acuerdo con la fase y especie del cultivo.
- g) Se han distribuido los piensos en función de la especie, las fases y condiciones de cultivo.
- h) Se han ajustado los caudales en función de la fase y condiciones de cultivo.
- i) Se ha pescado y preparado el producto final.

5. Aplica medidas correctoras, detectando alteraciones del medio y del comportamiento de los organismos y teniendo en cuenta los protocolos de prevención.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado la observación del medio y de los organismos como medida de prevención de riesgos en el cultivo.
- b) Se han identificado las principales alteraciones del medio y del comportamiento normal de los organismos en cultivo.
- c) Se han relacionado las medidas correctivas básicas a aplicar, en función de la anomalía detectada.
- d) Se han aplicado las medidas correctoras indicadas en cada situación.
- e) Se ha comprobado si las medidas correctoras aplicadas han recuperado el estado del medio y el comportamiento de los organismos.
- f) Se ha valorado y actualizado el registro de históricos.
- g) Se ha relacionado las principales patologías y las causas que las producen.
- h) Se han registrado los datos en sus correspondientes fichas y estadillos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los productos químicos y materiales, relacionándolos con el tipo de limpieza que se va a realizar atendiendo a criterios de higiene y/o desinfección.
- b) Se han identificado los productos farmacológicos, relacionándolos con el tratamiento que se ha de aplicar, atendiendo a criterios de prevención y/o curación.
- c) Se han aplicado las técnicas de limpieza e higiene según la técnica adecuada.
- d) Se han aplicado los tratamientos farmacológicos previstos según la técnica adecuada atendiendo a criterios de prevención y/o curación.
- e) Se ha comprobado que los productos que se van a utilizar cumplen con los requisitos de caducidad especificada en las etiquetas correspondientes.
- f) Se han preparado los productos farmacológicos de acuerdo a las concentraciones establecidas según volumen de la unidad y/o biomasa de acuerdo con los protocolos establecidos.
- g) Se han cumplido las normas de seguridad en las tareas de limpieza y durante la preparación y la aplicación de los productos químicos.

7. Toma muestras y mide los parámetros físico-químicos y biológicos, describiendo y aplicando las técnicas propias de cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las diferentes unidades de medida con cada uno de los parámetros de cultivo
- b) Se han identificado y relacionado los parámetros a medir para cada fase del cultivo.
- c) Se han tomado las muestras biológicas aplicando criterios de representatividad poblacional.
- d) Se han efectuado la medición de parámetros físico-químicos con los equipos de medida ajustados atendiendo a los manuales técnicos.
- e) Se han relacionado las medidas efectuadas con el rango de valores de cada especie, fase y situación de cultivo.
- f) Se han aplicado las medidas de corrección adecuadas, para corregir las desviaciones paramétricas detectadas en las mediciones efectuadas.
- g) Se ha comprobado que las actuaciones efectuadas han devuelto los parámetros fuera de rango a sus valores normales.
- h) Se han registrado los parámetros en las hojas de control.

8. 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:

- a) Se han seleccionado las medidas y equipos necesarios de protección personal y ambiental.

- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
- c) Se han operado los equipos respetando las normas de seguridad.
- d) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.
- e) Se han reconocido 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.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- g) Se han determinado 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.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- j) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

Duración: 147 horas.

Contenidos básicos:

Utilización de materiales y equipos asociados al cultivo de crustáceos:

- Equipos, materiales y sustratos utilizados en las fases de reproducción, cría larvaria, y post-larvaria.
  - Caracterización de recipientes, tanques y estanques de cultivo utilizados en cada fase.
  - Tipos de filtros y sistemas de filtración.
  - Sistemas de Bombeo. Tipos y características según fases de cultivo.
  - Sistemas y equipos de aireación, oxigenación y movimientos de agua. Difusores, paletas, venturis, otros.
  - Equipos de medida. Salinómetro, oxímetro, phmetro, y otros.
  - Equipos y métodos de limpieza y desinfección.
  - Artes de pesca. Atarrayas, nasas, artes de cerco y otros.
  - Equipos de transporte. Vehículos, cubetas y tanques.
- Conservación y almacenaje de equipos y materiales.

Manejo de reproductores y huevos:

- Anatomía y fisiología de la reproducción de crustáceos.
  - Tipos de reproducción.
  - Estructura de las gónadas.
  - Gametogénesis.
  - Estructura de los gametos.
  - Hormonas y órganos reproductores.
  - Fecundación y embriogénesis.
  - Diferenciación sexual.
- Creación de un stock de reproductores.
  - Especies de interés.
  - Origen de los reproductores. Hábitats. Zonas de captura.
  - Métodos de captura. Traslado.
  - Criterios de selección.
  - Procedimientos y cuidados en el transporte de reproductores.
- Procedimientos de trabajo con reproductores.
  - Preparación de lechos.
  - Métodos de captura.
  - Ablación ocular.
  - Medición y registro de los parámetros.
  - Alimentación. Dietas, dosis y distribución.
  - Prevención y curación de patologías.
  - Manipulación y limpieza de reproductores.
  - Regulación de caudales.

- Procedimiento de maduración de reproductores.
  - Estabulación de reproductores.
  - Preparación y acondicionamiento de reproductores.
  - Regulación y control de los biorritmos, control térmico.
- Puestas. Obtención y evaluación de la puesta. Cantidad y calidad.
  - Incubación de huevos.
  - Recogida y distribución de larvas. Cuantificación y valoración.
- Registro de datos.

#### Cultivo larvario de crustáceos:

- Fases y técnicas del desarrollo larvario.
  - Estadios larvarios.
  - Sistemas de cultivo larvario.
  - Densidad larvaria.
  - Renovación y caudales.
  - Parámetros de cultivo. Control térmico.
  - Muestras y cuantificación larvaria.
  - Alimentación. Tipos de presas. Secuenciación, dosis y distribución de alimento.
  - Sifonado de tanques.
  - Cambio de mallas de desagüe.
  - Ajustes de la densidad larvaria.
- Registro de datos.

#### Preengorde y engorde de crustáceos:

- Origen filogenético de los crustáceos.
- Taxonomía de las principales especies de interés acuícola y pesquero.
- Anatomía y fisiología básica.
  - Anatomía externa. Sistema cutáneo y órganos de los sentidos.
  - Anatomía interna. Sistema muscular, digestivo, circulatorio, respiratorio, excretor y nervioso.
- Especies de crustáceos que se cultivan. Otras especies.
- Operaciones de preengorde y engorde de peneidos.
  - Sistemas con preengorde y sin preengorde.
  - Sistemas de cultivo. Extensivos, semiintensivos e intensivos.
  - Siembra de las unidades de cultivo.
  - Densidades según sistemas de cultivo.
  - Ajuste de caudales y renovaciones.
  - Fertilización de estanques. Potenciación de la productividad en los sistemas extensivos.
  - Alimentación. Tipos de piensos. Dosificación y distribución.
  - Limpieza de tanques y estanques.
  - Muestras de peso. Índices de condición y valoración de la densidad del cultivo.
  - Control antidepredación ornítica y piscícola.
- Pesca de crustáceos de tallas comerciales.
  - Tipos de artes. Sistema de pesca.
  - Preparación de los contenedores.
  - Criterios de distribución en los contenedores.
  - Transporte de crustáceos comerciales.
- Estabulación de crustáceos. Cetáceas.
- Toma de datos y registro informático.

#### Detección de alteraciones del medio y/o del comportamiento de los individuos:

- Desviaciones del medio que afectan a la salud de los individuos.
- Principales signos del comportamiento anómalo de los individuos. La observación como medida precautoria.
  - Causas del comportamiento anómalo en los individuos.
  - Elementos de patología básica.
    - Patologías de carácter medio ambiental. Hongos, parásitos, bacterias, virus.
  - Medidas correctivas recomendadas. Su aplicación.
  - Valoración de las medidas correctivas aplicadas.
  - Registro de datos.

Tareas de limpieza y tratamientos de sanidad:

- Higiene y desinfección.
  - Instalaciones, equipos y materiales.
  - Métodos para la esterilización de agua y materiales.
- Productos de limpieza y desinfección.
  - Símbolos de etiquetado de productos químicos. Identificación e interpretación.
  - Normas de uso y características de detergentes, alcohol, hipoclorito sódico, ácido clorhídrico, amonio cuaternario, peróxido de hidrógeno, formaldehído y otros posibles.
- Barreras sanitarias necesarias. Preparación y ubicación.
- Criterios de utilización y dosificación de productos químicos y farmacológicos para cada fase.
- Preparación y suministro de productos químicos.
- Criterios y normas de seguridad.

Toma de muestras y medición de parámetros físico-químicos y biológicos:

- Unidades de medida. Cambio de unidades.
- Caracterización de parámetros físico-químicos.
  - Temperatura, turbidez, oxígeno, salinidad, PH, amoníaco, nitritos y otros parámetros.
  - Rangos óptimos según especies y fases.
- Equipos de medida. Tipos, calibración y manejo.
- Toma de muestras. Criterios de representatividad.
- Preparación de muestras.
- Técnicas de medición y valoración.
- Análisis poblacional. Peso medio y número de individuos.
- Registro de datos físico-químicos y biométricos.

Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:

- Seguridad laboral.
  - Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
  - Caracterización de riesgos de accidente.
  - Normas de seguridad de equipos e instalaciones.
  - Normas de seguridad para el uso de productos químicos.
  - Señalización de riesgos de accidente.
  - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
  - Orden y limpieza.
- Contaminación ambiental.
  - Caracterización de riesgos de contaminación.
  - Recogida selectiva de residuos.

Orientaciones pedagógicas.

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

La función de manejar y cultivar reproductores, huevos, larvas, postlarvas y juveniles de crustáceos incluye aspectos como:

- El manejo de equipos asociados a la reproducción y a la cría de larvas postlarvas y juveniles.
  - El manejo de reproductores de huevos y larvas, postlarvas y juveniles.
  - La aplicación de técnicas de las diferentes fases del cultivo.
  - La realización de tareas de limpieza.
  - La aplicación de tratamientos de terapéuticos y preventivos.
  - La detección de alteraciones en el cultivo.
  - La toma de muestras para análisis físico-químicos y controles biológicos.
  - La realización de mantenimientos y reparaciones básicas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La reproducción de los crustáceos.
- La incubación de huevos.
- La cría de larvas.
- El cultivo de postlarvas y juveniles.
- La limpieza y mantenimiento básico de las instalaciones y equipos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- 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.
- 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 manejar 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.
- ñ) Efectuar mediciones del medio, organismos y alimentos, aplicando técnicas y registrando los parámetros para controlar el cultivo.
- o) 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.
- p) Aplicar técnicas de prevención y terapéuticas, interpretando los protocolos y las normas de manipulación de productos para prevenir y tratar patologías, teniendo en cuenta las implicaciones en la seguridad alimentaria.
- q) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- r) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- s) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- u) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- w) 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.
- x) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- y) 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales que 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.
- 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 medio ambiental 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.
- ñ) 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.
- o) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.
- p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- q) 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.
- r) 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.

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

- Interpretación de planos y esquemas para preparar los equipos y materiales.
- La interpretación de los documentos técnicos de producción.
- Interpretación del cronograma de actividades.
- La utilización de equipos y materiales de producción.
- Acondicionamiento de los reproductores.
- Aplicación de las técnicas del cultivo larvario y postlarvario.
- Limpieza y desinfección durante el proceso productivo.
- Toma, preparación de muestras.
- Interpretación y mediciones de los parámetros físico-químicos y zootécnicos.
- Determinación cuantitativa de las larvas y semillas.
- Aplicación de las medidas de prevención en los cultivos.
- Aplicación de criterios de calidad en todas las operaciones.
- La ejecución del mantenimiento básico de equipos e instalaciones.
- La colaboración en las tareas de producción.
- El cumplimiento de las normas de seguridad y el respeto al medio ambiente.
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL.  
CÓDIGO: 0710.

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:

- a) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico en Cultivos Acuícolas.



- b) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- c) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en Cultivos Acuícolas.
- d) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- e) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.
- f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

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:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico en Cultivos Acuícolas.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

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:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- f) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico en Cultivos Acuícolas.
- j) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

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:

- a) Se ha valorado el papel de la seguridad social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de seguridad social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico en Cultivos Acuícolas.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Cultivos Acuícolas.
- g) Se han clasificado y descrito 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.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han clasificado 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.
- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.
- f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico en Cultivos Acuícolas.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una pequeña y mediana empresa.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando as situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico en Cultivos Acuícolas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Duración: 96 horas.

Contenidos básicos:

Búsqueda activa de empleo:

- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Cultivos Acuícolas.
  - Análisis de los diferentes puestos de trabajo relacionados con el ámbito profesional del título: competencias profesionales, condiciones laborales y cualidades personales.
  - Mercado laboral: tasas de actividad, ocupación y paro.
  - Políticas de empleo.

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
  - Definición del objetivo profesional individual.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico en Cultivos Acuícolas.
  - Formación profesional inicial.
  - Formación para el empleo.
- Valoración de la importancia de la formación permanente en la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Cultivos Acuícolas.
- El proceso de toma de decisiones.
- El proyecto profesional individual.
- Proceso de búsqueda de empleo en el sector público. Fuentes de información y formas de acceso.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- Métodos para encontrar trabajo.
- Análisis de ofertas de empleo y de documentos relacionados con la búsqueda de empleo.
- Análisis de los procesos de selección.
- Aplicaciones informáticas.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

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

- Concepto de equipo de trabajo.
  - Clasificación de los equipos de trabajo.
  - Etapas en la evolución de los equipos de trabajo.
  - Tipos de metodologías para trabajar en equipo.
  - Aplicación de técnicas para dinamizar equipos de trabajo.
  - Técnicas de dirección de equipos.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en el sector de la acuicultura según las funciones que desempeñan.
- Equipos eficaces e ineficaces.
  - Similitudes y diferencias.
  - La motivación y el liderazgo en los equipos eficaces.
- La participación en el equipo de trabajo.
  - Diferentes roles dentro del equipo.
  - La comunicación dentro del equipo.
  - Organización y desarrollo de una reunión.
- Conflicto. Características, fuentes y etapas.
  - Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
- El proceso de toma de decisiones en grupo.

#### Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.
  - Relaciones Laborales.
  - Fuentes de la relación laboral y principios de aplicación.
  - Organismos que intervienen en las relaciones laborales.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Derechos y Deberes derivados de la relación laboral.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas del fomento de la contratación.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El Salario. Interpretación de la estructura salarial.
  - Salario Mínimo Interprofesional.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores/as.
  - Representación sindical y representación unitaria.
  - Competencias y garantías laborales.
  - Negociación colectiva.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en Cultivos Acuícolas.
- Conflictos laborales.
  - Causas y medidas del conflicto colectivo: la huelga y el cierre patronal.
  - Procedimientos de resolución de conflictos laborales.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

- Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social. Afiliación, altas, bajas y cotización.
- Estudio de las Prestaciones de la Seguridad Social.
- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Riesgos específicos en el sector de la acuicultura.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una «pyme».

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo contiene la formación necesaria para que el alumnado pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de la acuicultura.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

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

w) 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) 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales relacionadas:

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.

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

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

q) 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.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente al sector de la acuicultura.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de currículos (CVs), y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados, lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.
- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales debe permitir la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo. Asimismo, dicho análisis concretará la definición de un plan de prevención para la empresa, así como las medidas necesarias que deban adoptarse para su implementación.
- La elaboración del Proyecto profesional individual, como recurso metodológico en el aula, utilizando el mismo como hilo conductor para la concreción práctica de los contenidos del módulo.
- La utilización de aplicaciones informáticas y nuevas tecnologías en el aula.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender- haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

**MÓDULO PROFESIONAL: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA.**  
**CÓDIGO: 0711.**

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:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pyme relacionada con la acuicultura.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la acuicultura.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de la acuicultura, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.
- j) Se han analizado otras formas de emprender como asociacionismo, cooperativismo, participación, autoempleo.
- k) Se ha elegido la forma de emprender más adecuada a sus intereses y motivaciones para poner en práctica un proyecto de simulación empresarial en el aula y se han definido los objetivos y estrategias a seguir.
- l) Se han realizado las valoraciones necesarias para definir el producto y/o servicio que se va a ofrecer dentro del proyecto de simulación empresarial.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.

- b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial, el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme en el sector de la acuicultura.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con la acuicultura, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas relacionadas con la acuicultura, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con la acuicultura.
- j) Se ha analizado el entorno, se han incorporado valores éticos y se ha estudiado la viabilidad inicial del proyecto de simulación empresarial de aula.
- k) Se ha realizado un estudio de los recursos financieros y económicos necesarios para el desarrollo del proyecto de simulación empresarial de aula.

3. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con la acuicultura en la localidad de referencia.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una empresa.
- h) Se han realizado los trámites necesarios para la creación y puesta en marcha de una empresa, así como la organización y planificación de funciones y tareas dentro del proyecto de simulación empresarial.
- i) Se ha desarrollado el plan de producción de la empresa u organización simulada y se ha definido la política comercial a desarrollar a lo largo del curso.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una empresa, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las distintas fuentes de financiación de una empresa u organización.
- b) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- c) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- d) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con la acuicultura.
- e) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- f) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pyme relacionada con la acuicultura, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.
- h) Se han desarrollado las actividades de comercialización, gestión y administración dentro del proyecto de simulación empresarial de aula.
- i) Se han valorado los resultados económicos y sociales del proyecto de simulación empresarial.

Duración: 84 horas  
Contenidos básicos:

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la acuicultura (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otros).
- Factores claves de los emprendedores. Iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con la acuicultura.
- La actuación de los emprendedores como empresarios de una pyme relacionada con la acuicultura.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa. La idea de negocio en el ámbito de la acuicultura.
- Objetivos de la empresa u organización.
  - Estrategia empresarial.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Elección de la forma de emprender y de la idea o actividad a desarrollar a lo largo del curso.
  - Elección del producto y/o servicio para la empresa u organización simulada.
  - Definición de objetivos y estrategia a seguir en la empresa u organización simulada.

La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general de una pyme relacionada con la acuicultura.
- Análisis del entorno específico de una pyme relacionada con la acuicultura.
- Relaciones de una pyme de acuicultura con su entorno.
- Cultura empresarial. Imagen e identidad corporativa.
- Relaciones de una pyme relacionada con la acuicultura, con el conjunto de la sociedad.
  - Responsabilidad social corporativa, responsabilidad con el medio ambiente y balance social.
- Estudio inicial de viabilidad económica y financiera de una «pyme» u organización.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Análisis del entorno de nuestra empresa u organización simulada, estudio de la viabilidad inicial e incorporación de valores éticos.
  - Determinación de los recursos económicos y financieros necesarios para el desarrollo de la actividad en la empresa u organización simulada.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa y organizaciones.
- La fiscalidad en las empresas.
- La responsabilidad de los propietarios de la empresa.
- Elección de la forma jurídica. Exigencia legal, responsabilidad patrimonial y legal, número de socios, capital, la fiscalidad en las empresas y otros.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con la acuicultura.
- Subvenciones y ayudas de las distintas administraciones.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Plan de empresa: Elección de la forma jurídica. Estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Constitución y puesta en marcha de una empresa u organización simulada.
  - Desarrollo del plan de producción de la empresa u organización simulada.
  - Definición de la política comercial de la empresa u organización simulada.
  - Organización, planificación y reparto de funciones y tareas en el ámbito de la empresa u organización simulada.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa de acuicultura.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Comercialización del producto y/o servicio de la empresa u organización simulada.

- Gestión financiera y contable de la empresa u organización simulada.
- Evaluación de resultados de la empresa u organización simulada.

Orientaciones pedagógicas.

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- r) 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.
- s) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- t) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático
- u) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- v) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- y) 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

- 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.
- p) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- q) 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.
- r) 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.
- s) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

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

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de la acuicultura, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de los servicios relacionados con los procesos de la acuicultura.
- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con las actividades de acuicultura que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como justificación de su responsabilidad social.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender- haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Así mismo, se recomienda la utilización, como recurso metodológico en el aula, de los materiales educativos de los distintos programas de fomento de la Cultura Emprendedora, elaborados por la Junta de Andalucía y la participación activa en concursos y proyectos de emprendedores con objeto de fomentar la iniciativa emprendedora.



MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO.  
CÓDIGO: 0712.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de las empresas de acuicultura, relacionándolas con la producción y comercialización de los productos y servicios que obtiene.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenamiento, entre otros.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
  - La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.
  - Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad y otras).
  - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.
  - Los requerimientos actitudinales referidas a la calidad en la actividad profesional.
  - Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerárquicas establecidas en la empresa.
  - Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
  - Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.
- g) Se ha establecido una comunicación fluida y una relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato correcto.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.
- j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

3. Aplica técnicas para desarrollar la producción de fitoplancton y zooplancton, colaborando en las tareas determinadas en la planificación y respetando los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental establecidos por la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha colaborado en la preparación, mantenimiento preventivo y, si procede, reparación básica de las instalaciones.
- b) Se han aplicado técnicas de cultivo de fitoplancton en pequeños y grandes volúmenes, respetando las medidas higiénico-sanitarias.
- c) Se han aplicado técnicas de producción de rotíferos respetando las medidas higiénico-sanitarias.

- d) Se han obtenido nauplius, metanauplius de artemia y copépodos respetando las medidas higiénico-sanitarias.
- e) Se ha colaborado en las tareas de limpieza, desinfección y tratamientos sanitarios planificadas.
- f) Se han cumplimentado los registros de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.
- g) Se han cumplido los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha colaborado en la preparación y mantenimiento preventivo y, si procede, reparación básica de las instalaciones.
- b) Se han aplicado las condiciones de acondicionamiento a los reproductores.
- c) Se ha colaborado en las tareas de inducción, fecundación, cultivo larvario y postlarvario.
- d) Se ha colaborado en la selección y clasificación de la semilla.
- e) Se ha participado en las tareas asociadas al engorde de acuerdo con la planificación.
- f) Se han tomado muestras para controlar la evolución del cultivo.
- g) Se ha colaborado en la aplicación de medidas correctoras para mejorar la calidad del cultivo.
- h) Se ha participado en la cosecha y valorado su calidad.
- i) Se han cumplimentado los registros de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.
- j) Se han cumplido los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha colaborado en la preparación, mantenimiento y reparación de las instalaciones y sus equipos.
- b) Se han respetado los criterios de salud y bienestar animal en el manejo de los peces y crustáceos.
- c) Se ha colaborado en la aplicación de técnicas específicas de la reproducción, incubación de huevos, cría larvaria, alevinaje y en el engorde de peces de acuerdo con la planificación establecida por la empresa.
- d) Se han aplicado técnicas asociadas al cultivo de crustáceos (estabulación de reproductores, inducción y fecundación, cultivo de larvas y cultivo de postlarvas) de acuerdo con la planificación establecida por la empresa.
- e) Se han medido los parámetros físico-químicos y biológicos de los cultivos.
- f) Se han detectado alteraciones y colaborado en la aplicación de medidas correctoras y tratamientos de sanidad, valorando su efecto.
- g) Se han aplicado técnicas de pesca, traslado de capturas y preparación del producto para su comercialización.
- h) Se han cumplimentado los registros de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.
- i) Se han cumplido los protocolos de calidad, seguridad y protección del medio ambiente.

Duración: 410 horas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y objetivos generales, propios de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

ANEXO II

Distribución horaria semanal, por cursos académicos, de los módulos profesionales del ciclo formativo correspondiente al Título de Técnico en Cultivos Acuícolas

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0703. Técnicas de Cultivos Auxiliares.	192	6		
0704. Técnicas de Engorde de Peces.			168	8
0705. Técnicas de Engorde de Moluscos.			168	8
0706. Instalaciones y Equipos de Cultivo.	256	8		

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0707. Técnicas de Criadero de Peces.	192	6		
0708. Técnicas de Criadero de Moluscos.	224	7		
0709. Técnicas de Cultivo de Crustáceos.			147	7
0710. Formación y Orientación Laboral.	96	3		
0711. Empresa e iniciativa emprendedora.			84	4
0712. Formación en centros de trabajo.			410	
Horas de libre configuración.			63	3
TOTALES	960	30	1040	30

## ANEXO III

Orientaciones para elegir un itinerario en la modalidad de oferta parcial para las enseñanzas correspondientes al Título de Técnico en Cultivos Acuícolas

MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN BÁSICA O SOPORTE	RELACIÓN CON
0707. Técnicas de criadero de peces.	0706. Instalaciones y equipos de cultivo. 0703. Técnicas de cultivos auxiliares.
0703. Técnicas de cultivos auxiliares.	0706. Instalaciones y equipos de cultivo. 0708. Técnicas de criadero de moluscos.
0709. Técnicas de cultivo de crustaceos.	0706. Instalaciones y equipos de cultivo. 0703. Técnicas de cultivos auxiliares.
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	
0707. Técnicas de criadero de peces. 0704. Técnicas de engorde de peces.	
0708. Técnicas de criadero de moluscos. 0705. Técnicas de engorde de moluscos.	
0707. Técnicas de criadero de peces. 0706. Instalaciones y equipos de cultivo.	
0703. Técnicas de cultivos auxiliares. 0708. Técnicas de criadero de moluscos.	
0706. Instalaciones y equipos de cultivo. 0703. Técnicas de cultivos auxiliares.	
0709. Técnicas de cultivo de crustaceos. 0706. Instalaciones y equipos de cultivo. 0703. Técnicas de cultivos auxiliares.	
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN TRANSVERSAL	
0710. Formación y orientación laboral. 0711. Empresa e iniciativa emprendedora.	

## ANEXO IV

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

ESPACIO FORMATIVO	SUPERFICIE m <sup>2</sup> 30 ALUMNAS/OS	SUPERFICIE m <sup>2</sup> 20 ALUMNAS/OS
Aula polivalente.	60	40
Taller de Mantenimiento.	70	50
Laboratorio de análisis.	60	40
Instalaciones para zona húmeda de acuicultura.	500	330

Equipamientos:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula polivalente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales.</li> <li>- Cañón de proyección.</li> <li>- PCs instalados en red.</li> <li>- Internet.</li> <li>- Equipamiento aula.</li> </ul>
Taller de mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesas de trabajo.</li> <li>- Armarios de herramientas.</li> <li>- Tornillos de mesa.</li> <li>- Miniamoladoras.</li> <li>- Taladros de mano y mesa.</li> <li>- Pistolas térmicas.</li> <li>- Sierras de calar.</li> <li>- Limas.</li> <li>- Destornilladores.</li> <li>- Juegos de llaves.</li> <li>- Sacabocados de corona.</li> <li>- Alicates surtidos.</li> <li>- Cortatubos.</li> <li>- Soldadura eléctrica.</li> <li>- Lijadora.</li> <li>- Decapador.</li> <li>- Escofinas.</li> <li>- Rotaflex.</li> </ul>
Laboratorio de análisis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estufa.</li> <li>- Nevera.</li> <li>- Oxímetro.</li> <li>- Refractómetro.</li> <li>- Phmetro.</li> <li>- Calibres.</li> <li>- Termómetros.</li> <li>- Ictiómetro.</li> <li>- Microscopios.</li> <li>- Lupa binocular.</li> <li>- Cámaras de recuento.</li> <li>- Mecheros Bunsen.</li> <li>- Balanza.</li> <li>- Material de vidrio.</li> <li>- Kits de análisis de agua.</li> <li>- Productos para desinfección.</li> <li>- Material de filtrado.</li> <li>- Salinómetro.</li> <li>- Balanza de precisión.</li> <li>- Cámara de vídeo.</li> <li>- Microscopio vídeo.</li> <li>- Lupa binocular vídeo.</li> <li>- Estuche para disección.</li> <li>- Cámaras Hematocimétricas de Thomas líneas brillantes.</li> <li>- Centrifugadora.</li> <li>- Ordenador control de datos.</li> </ul>

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Instalación de cultivo para zona húmeda de acuicultura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tanques de cultivo.</li> <li>- Instalación aire, agua dulce, salada y oxígeno.</li> <li>- Bombas de trasiego.</li> <li>- Sistemas de filtración y esterilización del agua.</li> <li>- Material de limpieza.</li> <li>- Mesas de trabajo.</li> <li>- Cajas plásticas.</li> <li>- Tamices.</li> <li>- Tambores.</li> <li>- Pediluvios.</li> <li>- Balanza resistente al agua salada.</li> <li>- Tubos de Metacrilatos varios tamaños.</li> <li>- Bombas peristálticas.</li> <li>- Salabres varios tamaños.</li> <li>- Espumadores de proteínas.</li> <li>- Equipos de esterilización por ultravioleta.</li> <li>- Ozonizador.</li> <li>- Filtros de arena.</li> <li>- Filtro de tambor.</li> <li>- Filtro seco-húmedo.</li> <li>- Bombas sumergibles agua salada.</li> <li>- Bombas centrífugas agua salada.</li> <li>- Acuarios varios tamaños.</li> </ul>

## ANEXO V A)

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del Ciclo Formativo de Grado Medio de Cultivos Acuícolas

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0703. Técnicas de Cultivos Auxiliares.	• Instalaciones y equipos de cría y cultivo	• Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0704. Técnicas de Engorde de Peces.	• Procesos de cultivo acuícola.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0705. Técnicas de Engorde de Moluscos.	• Procesos de cultivo acuícola.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0706. Instalaciones y Equipos de Cultivo.	• Instalaciones y equipos de cría y cultivo.	• Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0707. Técnicas de Criadero de Peces.	• Procesos de cultivo acuícola.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0708. Técnicas de Criadero de Moluscos.	• Procesos de cultivo acuícola.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0709. Técnicas de Cultivo de Crustáceos.	• Procesos de cultivo acuícola.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0710. Formación y Orientación Laboral.	• Formación y orientación laboral.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0711. Empresa e iniciativa emprendedora.	• Formación y orientación laboral.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.

## ANEXO V B)

Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>	• Formación y orientación laboral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diplomado en Ciencias Empresariales.</li> <li>- Diplomado en Relaciones Laborales.</li> <li>- Diplomado en Trabajo Social.</li> <li>- Diplomado en Educación Social.</li> <li>- Diplomado en Gestión y Administración Pública.</li> </ul>

ANEXO V C)

Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas a la educativa y orientaciones para la Administración Pública

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
0703 Técnicas de Cultivos Auxiliares. 0706. Instalaciones y Equipos de Cultivo.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
0704. Técnicas de Engorde de Peces. 0705. Técnicas de Engorde de Moluscos. 0707. Técnicas de Criadero de Peces. 0708. Técnicas de Criadero de Moluscos. 0709. Técnicas de Cultivo de Crustáceos. 0710. Formación y Orientación Laboral. 0711. Empresa e iniciativa emprendedora.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.

ANEXO VI

Módulos profesionales del Ciclo Formativo de Grado Medio de Cultivos Acuícolas que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia

Módulos profesionales que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia
0710. Formación y orientación laboral.
0711. Empresa e iniciativa emprendedora.
Módulos profesionales que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia y requieren actividades de carácter presencial
0703. Técnicas de cultivos auxiliares.
0704. Técnicas de engorde de peces.
0705. Técnicas de engorde de moluscos.
0706. Instalaciones y equipos de cultivo.
0707. Técnicas de criadero de peces.
0708. Técnicas de criadero de moluscos.
0709. Técnicas de cultivo de crustáceos.