



Instituto Vasco del Conocimiento
de la Formación Profesional

Lanbide Heziketaren
Ezagutzaren Euskal Institutua



MARÍTIMO
PESQUERA

Diseño Curricular Base

TÉCNICO EN
CULTIVOS ACUÍCOLAS



1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO	Pag. 4
2. PERFIL PROFESIONAL Y ENTORNO PROFESIONAL	Pag. 4
2.1 Competencia general	
2.2 Relación de cualificaciones y unidades de competencia	
2.3 Entorno profesional	
3. ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO	Pag. 6
3.1 Objetivos generales del ciclo formativo	
3.2 Relación de módulos profesionales, asignación horaria y curso de impartición	
3.3 Módulos profesionales	
1. Técnicas de cultivos auxiliares	
2. Técnicas de engorde de peces	
3. Técnicas de engorde de moluscos	
4. Instalaciones y equipos de cultivo	
5. Técnicas de criadero de peces	
6. Técnicas de criadero de moluscos	
7. Técnicas de cultivo de crustáceos	
8. Inglés Técnico	
9. Formación y Orientación Laboral	
10. Empresa e Iniciativa Emprendedora	
11. Formación en Centros de Trabajo	
4. ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS	Pag. 106
4.1 Espacios	
4.2 Equipamientos	
5. PROFESORADO	Pag. 107
5.1 Especialidades del profesorado, y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo	
6. CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES	Pag. 108
7. RELACIONES DE TRAZABILIDAD Y CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES DEL TÍTULO Y UNIDADES DE COMPETENCIA	Pag. 108
7.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos para su convalidación o exención	
7.2 Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación	

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

El título de Técnico en Cultivos Acuícolas queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Cultivos Acuícolas.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia Profesional: Marítimo Pesquera.
- Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-3.

2. PERFIL PROFESIONAL Y ENTORNO PROFESIONAL

2.1 Competencia general

La competencia general de este título consiste en realizar las actividades destinadas a la producción de especies acuícolas y el mantenimiento básico de las instalaciones, consiguiendo la calidad operacional requerida y cumpliendo la normativa de aplicación, medioambiental y de prevención de riesgos laborales vigente.

2.2 Relación de Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título:

Cualificación Profesional completa:

- a) Producción de alimento vivo MAP007_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:
 - UC0017_2: Cultivar fitoplancton.
 - UC0018_2: Cultivar zooplancton.
- b) Engorde de peces, crustáceos y cefalópodos MAP008_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:
 - UC0019_2: Engordar especies acuícolas en jaulas.
 - UC0020_2: Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra.
- c) Engorde de moluscos bivalvos MAP100_2 (R.D. 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:
 - UC0283_2: Engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos.
 - UC0284_2: Cultivar moluscos bivalvos en parque.
- d) Producción en criadero de acuicultura MAP101_2 (R.D. 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:
 - UC0285_2: Reproducir e incubar especies acuícolas.
 - UC0286_2: Cultivar larvas.
 - UC0287_2: Cultivar postlarvas, semillas y alevines.

Cualificación Profesional incompleta

- e) Mantenimiento en instalaciones de acuicultura MAP495_2 (Real Decreto 1222/2010, de 1 de octubre), que comprende la siguiente unidad de competencia:
 - UC1622_2: Realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.



2.3 Entorno profesional

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

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

- Trabajadora o trabajador del cultivo de fitoplancton.
- Trabajadora o trabajador del cultivo de zooplancton.
- Trabajadora o trabajador del cultivo de peces de engorde en aguas de mar.
- Trabajadora o trabajador del cultivo de peces en aguas continentales.
- Trabajadora o trabajador del cultivo de crustáceos.
- Trabajadora o trabajador del cultivo de moluscos en el medio natural.
- Trabajadora o trabajador en engorde de moluscos en estructuras flotantes o sumergidas.
- Trabajadora o trabajador en engorde de moluscos en parque.
- Trabajadora o trabajador en reproducción de peces en aguas marinas.
- Trabajadora o trabajador en reproducción de peces en aguas continentales.
- Trabajadora o trabajador en cultivo larvario de peces en aguas marinas.
- Trabajadora o trabajador en reproducción de moluscos.
- Trabajadora o trabajador en cultivo larvario de moluscos.
- Trabajadora o trabajador en reproducción de crustáceos.
- Trabajadora o trabajador en cultivo larvario de crustáceos.
- Reparadora o reparador de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Mantenedora o mantenedor de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Reparadora o reparador de edificios y estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas.
- Mantenedora o mantenedor de edificios y estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas.
- Instaladora o instalador de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- Reparadora o reparador de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- Mantenedora o mantenedor de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.
- Reparadora o reparador de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Mantenedora o mantenedor de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Ajustadora o ajustador de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.
- Encargada o encargado de taller en instalaciones acuícolas.
- Jefa o jefe de equipo de instaladores, ajustadores, reparadores y mantenedores en instalaciones acuícolas.

3. ENSEÑANZAS DEL CICLO FORMATIVO

3.1 Objetivos generales del ciclo formativo:

1. Identificar las zonas de cultivo interpretando planos y esquemas, para organizar los equipos y materiales.
2. 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.
3. Preparar y comprobar las instalaciones y los equipos interpretando la documentación técnica y los protocolos de actuación asociados a las instalaciones, para verificar su operatividad.
4. Aplicar técnicas de control, enriquecimiento y cosecha interpretando protocolos de actuación y cumpliendo las medidas higiénico-sanitarias, para producir cultivos auxiliares.
5. Efectuar procedimientos de higiene y desinfección, aplicando los productos, los métodos y las normas de higiene y desinfección, para producir cultivos auxiliares.
6. Identificar los sistemas de producción, relacionándolos con las especies y fases de cultivo, para producir especies acuícolas.
7. Aplicar técnicas adaptadas a cada fase, especie y sistema de cultivo, describiendo las condiciones, los parámetros y los medios para producir especies acuícolas.
8. 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.
9. Revisar y mantener las instalaciones y los equipos acuícolas, interpretando manuales, reconociendo y operando aquellos elementos que requieren intervención (por deterioro, desgaste...), para efectuar las operaciones de mantenimiento básico.
10. Preparar y disponer materiales y equipos, reconociendo los productos y medios, y aplicando técnicas para su limpieza y desinfección.
11. Identificar y describir las disfunciones en las instalaciones, observando sistemáticamente todos los elementos que configuran los equipos y las instalaciones, y analizando las relaciones causa-efecto para detectar averías.
12. Identificar y describir los métodos de muestreo, relacionándolos con la metodología analítica que se debe aplicar, para realizar la toma de muestras.
13. Recoger y manejar las muestras de cultivo, interpretando los protocolos establecidos en función de la analítica, para realizar tomas de muestras de cultivo.
14. Interpretar los parámetros físico-químicos y zootécnicos propios del cultivo, identificando los rangos específicos de cada especie y fase, para controlar el cultivo.
15. Efectuar mediciones de medio, organismos y alimentos, aplicando técnicas y registrando los parámetros para controlar el cultivo.
16. 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.
17. 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.



18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. Reconocer sus derechos y deberes como agente activo o activa en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático o ciudadana democrática.
22. 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.
23. 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.
24. Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, y 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.
25. Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al “diseño para todos”.
26. 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.

3.2 Relación de módulos profesionales, asignación horaria y curso de impartición:

MÓDULO PROFESIONAL	Asignación horaria	Curso
0703. Técnicas de cultivos auxiliares	198	1º
0704. Técnicas de engorde de peces	165	1º
0705. Técnicas de engorde de moluscos	165	1º
0706. Instalaciones y equipos de cultivo	231	1º
0707. Técnicas de criadero de peces	231	2º
0708. Técnicas de criadero de moluscos	231	2º
0709. Técnicas de cultivo de crustáceos	198	1º
E100. Inglés Técnico	33	1º
0710. Formación y Orientación Laboral	105	2º
0711. Empresa e Iniciativa Emprendedora	63	2º
0712. Formación en Centros de Trabajo	380	2º
Total ciclo	2.000	

3.3 Módulos profesionales: presentación, resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos y orientaciones metodológicas

Módulo Profesional 1

TÉCNICAS DE CULTIVOS AUXILIARES

a) Presentación

Módulo profesional:	Técnicas de cultivos auxiliares
Código:	0703
Ciclo formativo:	Cultivos Acuícolas
Grado:	Medio
Familia Profesional:	Marítimo Pesquera
Duración:	198 horas
Curso:	1º
Especialidad del profesorado:	Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo:	Asociado a las unidades de competencia: UC0017_2: Cultivar fitoplancton. UC0018_2: Cultivar zooplancton.
Objetivos generales:	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 8 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 19 / 20 / 24

b) 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:

- Se han identificado los equipos y materiales.
- Se han asociado los equipos y materiales con las especies y fases de cultivo.
- Se han distribuido ordenadamente los equipos y materiales.
- Se ha comprobado la operatividad de los equipos y materiales.
- Se han almacenado, una vez utilizados, los equipos y materiales.
- Se ha trabajado en equipo y con responsabilidad.
- Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.
- Se han aplicado técnicas de cultivo de fitoplancton, describiendo las condiciones de cultivo y teniendo en cuenta las medidas higiénico-sanitarias.

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

Criterios de evaluación:

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

- b) Se han preparado los medios de cultivo para pequeños y grandes volúmenes.
- c) Se han medido y registrado los parámetros físico-químicos.
- d) Se ha seleccionado el recipiente de cultivo para el replicado y/o desdoble en pequeños y grandes volúmenes.
- e) Se ha inoculado el cultivo en pequeños y grandes volúmenes.
- f) Se han aplicado técnicas de cosechado de cultivo en pequeños y grandes volúmenes.
- g) Se han respetado los procedimientos de orden, limpieza, desinfección y esterilización.

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 han mantenido y manejado las cepas libres de contaminación.
- b) Se han medido y registrado los parámetros físico-químicos.
- c) Se ha preparado la cantidad de alimento según las tablas de alimentación.
- d) Se han cosechado con las mallas adecuadas.
- e) Se han enriquecido según los requerimientos nutritivos larvarios.
- f) Se han inoculado en un nuevo tanque de producción.
- g) 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 preparado la cantidad de cistes de artemia necesaria para la producción larvaria.
- b) Se han medido y registrado los parámetros físico-químicos.
- c) Se han incubado los cistes de artemia.
- d) Se han cosechado los nauplios de artemia eclosionados.
- e) Se han enriquecido los nauplios de artemia.
- f) 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 la autoclave para desinfectar los materiales y recipientes de cultivo.
- d) Se ha esterilizado y desinfectado el agua de cultivo.
- e) Se ha lavado el zooplancton.
- f) Se han desinfectado los cistes de artemia.
- g) Se han descapsulado los cistes de artemia.
- h) 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 los equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de 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.

c) Contenidos

1. PREPARACIÓN DE EQUIPOS

procedimentales

- Identificación de materiales e instrumental para la manipulación de cultivos auxiliares.
- Identificación de equipos complementarios de iluminación, filtración, dosificación, control de temperatura...
- Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos.
- Utilización de instrumentos y procedimientos de control.
- Comunicación de toda incidencia detectada en instalaciones, equipos y materiales.

conceptuales

- Recipientes o tanques de cultivo.

	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de recipientes para cada especie y fase de cultivo. - Sistemas de producción en continuo. - Protocolos de actuación durante las distintas fases del cultivo. - Normas de funcionamiento y manejo de equipos y materiales de equipos auxiliares.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboración en las tareas de trabajo. - Actitud positiva y de confianza en la propia capacidad para alcanzar resultados de forma satisfactoria para todos. - Racionalización de las repercusiones y discriminación entre efectos positivos y negativos de nuestra actividad profesional.

2. CULTIVO DE FITOPLANCTON	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas. - Mantenimiento de cepas de fitoplancton. - Observación microscópica del fitoplancton. - Registro informático de datos de microscopía. - Identificación de contaminantes. - Elaboración de los medios de cultivo. - Realización del trabajo en condiciones estériles. - Medición y registro de parámetros físico-químicos. - Selección de recipientes de cultivo. - Utilización de hematocitómetros. - Contaje de células de fitoplancton. - Realización de réplicas y desdobles de cepas. - Inoculación de cepas de fitoplancton. - Identificación de equipos y materiales de inoculación de cepas. - Cosecha de volúmenes de fitoplancton. - Mantenimiento del orden y de la limpieza, la desinfección y la esterilización.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de calidad en la manipulación de cepas de fitoplancton. - Biología y ecología del fitoplancton natural. - Taxonomía del fitoplancton. - Especies de uso en acuicultura. - Técnicas de microscopía. - Medios de cultivo: tipología y composición. - Parámetros físico-químicos. - Fases de crecimiento. - Réplicas y desdobles. - Sistemas de cultivo a pequeños y grandes volúmenes. - Protocolos de inoculación. - Medidas de seguridad y profilaxis. - Técnicas de cosechado de fitoplancton.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa personal para la comunicación con los y las miembros del equipo. - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Valoración del orden y de la limpieza durante todas las fases del proceso.

3. PRODUCCIÓN DE ROTÍFEROS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y criterio de calidad de las cepas. - Mantenimiento de cepas de fitoplancton. - Uso de lupas binoculares. - Identificación de contaminantes. - Medición y registro de parámetros físico-químicos. - Preparación del alimento. - Cosecha de rotíferos. - Mantenimiento de filtros y mallas de cosecha. - Enriquecimiento de rotíferos. - Inoculación de rotíferos. - Mantenimiento del orden y de la limpieza, la desinfección y la esterilización.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Biología y ecología de los rotíferos. - Anatomía y fisiología de rotíferos. Ciclo de vida. - Taxonomía de rotíferos. - Criterios de calidad en la manipulación de cepas de fitoplancton. - Sistemas de producción. - Parámetros físico-químicos. - Tipos de alimento. - Técnicas de cosechado. - Sistemas de cosechado de rotíferos. - Tipos de enriquecedores. - Necesidades de enriquecimiento. - Fases de crecimiento. - Protocolos de inoculación de rotíferos. - Criterios de calidad en la inoculación de rotíferos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa personal para la comunicación con los y las miembros del equipo. - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Valoración del orden y de la limpieza durante todas las fases del proceso.

4. OBTENCIÓN DE NAUPLIOS DE ARTEMIA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y criterios de calidad de los cistes de artemia. - Medición y registro de parámetros físico-químicos. - Incubación de cistes de artemia. - Descapsulación de cistes de artemia. - Cosecha de nauplios de artemia. - Enriquecimiento. - Mantenimiento del orden y de la limpieza, la desinfección y la esterilización.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Biología y ecología de la artemia. - Uso de Artemia en acuicultura. - Criterios de calidad de los cistes de artemia. - Parámetros físico-químicos. - Sistemas de incubación de artemia. - Técnicas de cosechado de nauplios de artemia. - Tipos de enriquecedores de artemia.

	- Necesidades de enriquecimiento de artemia.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo. - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Valoración del orden y de la limpieza durante todas las fases del proceso.

5. REQUERIMIENTOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Toma y preparación de muestras. - Realización de cálculos de densidad celular de fitoplancton. - Contaje de zooplancton. - Cálculo del número total de individuos. - Observación microscópica y contaje de rotíferos. - Seguimiento de los protocolos de enriquecimiento. - Aprovechamiento del enriquecedor. - Identificación de cultivos contaminados. - Observación de indicadores microscópicos mediante microscopios y lupas binoculares. - Manejo de cultivos contaminados. - Registro informático de datos de microscopia. - Utilización de herramientas TIC.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de preparación de muestras. - Densidad celular del fitoplancton. - Concentración del zooplancton. - Número total de individuos. - Herramientas matemáticas para el cálculo. - Porcentaje de hembras ovígeras de rotíferos. - Indicadores macro y microscópicos de contaminación: <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de sedimentos. • Color. • Presencia de otros microorganismos. - Agrupaciones celulares.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa personal para la comunicación con los y las miembros del equipo. - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

6. LIMPIEZA, DESINFECCIÓN, ESTERILIZACIÓN Y TRATAMIENTOS SANITARIOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Desinfección de manos y botas. - Preparación y utilización de disoluciones de desinfección. - Lavado y aclarado de equipos y materiales. - Desinfección de materiales y recipientes de cultivo en autoclave. - Esterilización del agua de cultivo. - Lavado de zooplancton. - Desinfección de cistes de artemia. - Descapsulación de cistes de artemia. - Mantenimiento del orden y de la limpieza.
conceptuales	- Higiene personal.

	<ul style="list-style-type: none"> - Disoluciones de desinfección. - Autoclave. - Estufa de secado. - Técnicas de lavado de rotíferos y artemia. - Materiales y equipos de lavado de zooplancton. - Métodos de desinfección de cistes de Artemia. - Técnicas de eclosión de cistes. - Protocolos de desinfección y esterilización de materiales y equipos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con los plazos previstos en la ejecución de una tarea. - Actitud positiva y de confianza en la propia capacidad. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.

7. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las medidas de protección personal y ambiental. - Utilización de equipos adecuados para minimizar el impacto ambiental de las actividades de cultivos auxiliares. - Identificación de las causas de accidentes en el cultivo. - Uso de los equipos siguiendo las normas de seguridad establecidas. - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual. - Identificación de los elementos de seguridad de los equipos utilizados. - Relación de las tareas con las medidas de seguridad y protección a adoptar. - Identificación de las medidas de seguridad y protección al preparar y ejecutar las operaciones de cultivo y mantenimiento. - Recogida selectiva de residuos. - Mantenimiento del orden y de la limpieza.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de riesgos de accidente. - Normas de seguridad de equipos e instalaciones. - Normas de seguridad para el uso de productos químicos. - Caracterización de riesgos de contaminación. - Criterios de selección para la retirada de los residuos generados.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental y cultural de la sociedad. - Predisposición a considerar positivamente las necesidades de formación.

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Se recomienda iniciar el módulo con la presentación de las instalaciones, los equipos y los materiales que se utilizarán en el módulo, para, a continuación, incidir en los protocolos de trabajo en laboratorios, en la normativa sobre seguridad, en la prevención de riesgos laborales y de protección ambiental directamente relacionados con las actividades propias del módulo. Asimismo, se recomienda comenzar a trabajar los

contenidos relativos a las técnicas de muestreo de parámetros y los relativos a la limpieza, desinfección y esterilización de equipos y materiales de cultivo, para, posteriormente, ir profundizando en las técnicas específicas de cada cultivo.

Una vez expuestas las pautas de trabajo generales, se propone comenzar con las técnicas de cultivo de fitoplancton, analizando, en primer lugar, la dinámica del fitoplancton natural y pasando, después, a las especies y técnicas de cultivo más habituales en acuicultura. Se profundizará en los aspectos relativos a la limpieza, desinfección y esterilización, así como en los tratamientos sanitarios, ya que, los cultivos de fitoplancton se contaminan con facilidad y requieren una manipulación higiénica.

Es importante dominar las técnicas de cultivo, el cálculo de densidades y las técnicas de cosechado para poder llevar a cabo el cultivo de zooplancton, ya que éste se alimenta de fitoplancton.

Se propone abordar, a continuación, el cultivo de especies zooplanctónicas; sería conveniente comenzar con las técnicas de cultivo de rotíferos, analizando su ciclo vital, los requerimientos de cultivo y las técnicas de enriquecimiento, así como las técnicas de contaje y las medidas higiénicas propias del cultivo de rotíferos.

Por último, se trabajará en el cultivo de artemia, analizando su biología, las técnicas de eclosión de cistes, los requerimientos de cultivo y las técnicas de cosechado, así como las normas de manipulación e higiene de los cultivos.

2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo eminentemente práctico, donde la labor del profesorado está fundamentada en una adecuada combinación de actividades prácticas y teóricas, secuenciadas en orden creciente de dificultad. Tal como se ha señalado, conviene comenzar por actividades sencillas, para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado.

Las actividades prácticas se realizan, habitualmente, en grupos de trabajo, por lo que el profesor o la profesora incidirá en la necesidad de coordinación y comunicación entre los y las miembros del equipo.

El profesorado deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

✓Preparación de equipos:

- Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos.
- Utilización de instrumentos y procedimientos de control.

✓Cultivo de fitoplancton:

- Mantenimiento y criterios de calidad de las cepas.
- Elaboración de los medios de cultivo.
- Réplicas y desdobles.
- Inoculación.
- Cosecha.
- Orden, limpieza, desinfección y esterilización.

✓Producción de rotíferos:

- Sistemas de producción.

- Inoculación de rotíferos.
 - Cosecha.
 - Enriquecimiento.
 - Orden, limpieza, desinfección y esterilización.
- ✓ Obtención de nauplios de artemia:
- Mantenimiento y criterios de calidad de los cistes de artemia.
 - Incubación de cistes.
 - Descapsulación de cistes.
 - Cosecha de nauplios de artemia.
 - Enriquecimiento.
 - Orden, limpieza, desinfección y esterilización.
- ✓ Requerimientos cuantitativos y cualitativos:
- Toma y preparación de muestras.
 - Densidad celular del fitoplancton.
 - Concentración del zooplancton.
- ✓ Limpieza, desinfección, esterilización y tratamientos sanitarios:
- Higiene personal.
 - Lavado y aclarado de equipos y materiales.
 - Lavado de zooplancton.
 - Desinfección de cistes.
- ✓ Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:
- Identificación de las causas de accidentes en el cultivo.
 - Caracterización de riesgos de accidente.
 - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
 - Recogida selectiva de residuos.
 - Orden y limpieza.

Módulo Profesional 2

TÉCNICAS DE ENGORDE DE PECES

a) Presentación

Módulo profesional:	Técnicas de engorde de peces
Código:	0704
Ciclo formativo:	Cultivos Acuícolas
Grado:	Medio
Familia Profesional:	Marítimo Pesquera
Duración:	165 horas
Curso:	1º
Especialidad del profesorado:	Procesos de Cultivo Acuícola (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo asociado a las unidades de competencia: UC0019_2: Engordar especies acuícolas en jaula. UC0020_2: Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra.
Objetivos generales:	1 / 2 / 3 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 19 / 20 / 24

b) 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:

- Se han relacionado cada uno de los equipos y materiales con cada una de las operaciones y sistemas de preengorde y engorde.
- Se han preparado los equipos y materiales de acuerdo a los manuales técnicos y/o a las condiciones de cultivo.
- Se han relacionado los equipos con sus correspondientes unidades de medida.
- Se han utilizado los materiales y equipos correspondientes a cada proceso en instalaciones de preengorde y engorde.
- 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:

- Se han sembrado los peces en las unidades de cultivo en función de su densidad y volumen.
- Se han capturado los peces con las artes y los utensilios requeridos para la unidad y el tamaño de los peces.



- c) Se han trasladado los peces entre unidades de preengorde y engorde, aplicando técnicas correspondientes al sistema de cultivo y tamaño de pez.
- d) Se han identificado los criterios de bienestar animal.
- e) Se han efectuado las operaciones respetando criterios de bienestar animal.
- f) 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 el 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 depredadoras.
- 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 han relacionado los diferentes tipos de piensos y granulometrías con el tipo de pez y tamaño.
- b) Se ha ajustado la dosis según la tabla de alimentación determinada.
- c) Se ha comprobado y anotado el lote del alimento suministrado para controlar la trazabilidad y caducidad.
- d) Se ha comprobado y ajustado el sistema automático de alimentación.
- e) Se ha distribuido el alimento homogéneamente y con los tiempos de cadencia establecidos.
- f) Se ha valorado el nivel de saciedad de los peces.
- g) Se han valorado las consecuencias de la alimentación sobre el medio ambiente.

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.
- h) Se han registrado los parámetros en las hojas de control.

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 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.

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 especificados 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 las condiciones del cultivo.
- f) Se han aplicado las vacunas según tipo de enfermedad.

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 han utilizado las artes de pesca adaptadas a la especie y al 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 los equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de 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 ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

c) Contenidos

1. CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIONES Y EQUIPOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de las unidades de cultivo: tanques, estanques y jaulas. - Preparación de equipos. - Manejo de maquinaria y equipos. - Mantenimiento y montajes básicos. - Relación de los tipos de equipos con sus unidades de medida. - Utilización de procedimientos de orden y limpieza en el uso de instalaciones y equipos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de instalaciones. - Criterios de ubicación. - Estructura y funcionamiento de las instalaciones. - Circuitos abiertos y recirculaciones. - Equipos utilizados en cada tipo de instalaciones. - Unidades de medida. - Protocolos de actuación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Espíritu de colaboración, trabajo en equipo y transmisión de información. - Curiosidad por descubrir la evolución histórica de la actividad técnica y de los medios y procedimientos que se han renovado.

- Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo.

2. MANEJO DE PECES EN EL PREENGORDE Y ENGORDE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Siembra de peces según plan de cultivo. - Preparación de los contenedores de pesca. - Pesca de peces comerciales. - Manejo de peces respetando los criterios de bienestar animal.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de siembra de las unidades de cultivo. - Criterios de distribución en los contenedores. - Criterios de bienestar animal.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Espíritu de colaboración, trabajo en equipo y transmisión de información. - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

3. PROCEDIMIENTOS DE PREENGORDE Y ENGORDE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovisionamiento de alevines (extensivos). - Recogida de bajas. - Limpieza de marcos, compuertas y mallas. - Sifonado de tanques. - Ajuste de caudales y renovaciones. - Cambio y reparación de redes. Renovación de materiales. - Toma de datos y registro informático. - Clasificación y distribución de juveniles. - Instalación de sistemas de control antidepredación. - Realización de cálculos de estimación de biomasa y densidad de cultivo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Operaciones de preengorde y engorde. - Control antidepredación ornítica. - Criterios de clasificación y distribución de peces.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición al trabajo en equipo. - Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de la profesión. - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental y cultural de la sociedad.

4. PREPARACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL ALIMENTO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Relación del tipo de pienso y de la granulometría con la especie a engordar y su tamaño. - Preparación de dosis de pienso según programa de cultivo. - Ajuste de los sistemas de alimentación automática. - Distribución de alimentos según técnicas indicadas. - Interpretación y registro de datos.
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de parámetros y comportamientos de saciedad en los peces.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la alimentación. - Relación entre la granulometría, la especie y el tamaño de pez. - Tablas de alimentación. - Criterios de trazabilidad y caducidad de los alimentos. - Sistemas de alimentación. - Impacto y riesgos derivados de la alimentación sobre el medio ambiente.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Pulcritud y claridad al cumplimentar estadillos de control. - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental y cultural de la sociedad.

5. MEDICIÓN DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Toma de muestras. - Preparación de muestras. - Realización de mediciones de parámetros mediante equipos. - Calibración de equipos de medida. - Utilización correcta de los equipos de medición. - Selección de rangos adecuados de los parámetros según especie cultivada. - Preparación de muestras. - Registro de datos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Parámetros físico-químicos: temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, amoníaco y nitritos. - Mediciones y valoraciones. - Análisis poblacional. Peso medio y biomasa. - Criterios de representatividad poblacional. - Unidades de medida. - Cambio de unidades. - Protocolos de actuación con los equipos de medición. - Rangos paramétricos adecuados para el cultivo según especies. - Criterios de representatividad.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Espíritu de colaboración, trabajo en equipo y transmisión de información. - Pulcritud y claridad al cumplimentar estadillos de control. - Compromiso con los plazos establecidos (previstos) en la ejecución de una tarea.

6. DETECCIÓN DE ALTERACIONES DEL MEDIO Y DEL COMPORTAMIENTO DE LOS PECES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación mediante la observación de las pautas de comportamiento anómalo de los peces. - Relación de los tipos de anomalías con las medidas correctoras apropiadas. - Identificación de las medidas correctoras a aplicar. - Aplicación de las medidas correctoras indicadas. - Comprobación de la efectividad de las medidas aplicadas.
-----------------	--

	- Registro de las incidencias del proceso de cultivo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Desviaciones del medio que afectan a la salud de los peces. - Principales signos del comportamiento anómalo de los peces: <ul style="list-style-type: none"> • Falta de apetito. • Cambios de coloración. • Agrupaciones extrañas. • Natación errática. • Agitación. • Letargia. - Causas del comportamiento anómalos en los peces. - Medidas correctivas recomendadas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición a colaborar en el trabajo en equipo. - Responsabilidad y flexibilidad con los cambios que nos vengam impuestos. - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental y cultural de la sociedad. - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

7. LIMPIEZA Y TRATAMIENTOS DE SANIDAD

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación y suministro de productos químicos. - Relación de los productos químicos y farmacológicos más cotidianos con su uso. - Identificación de las técnicas de limpieza e higiene a aplicar según el tipo de cultivo. - Identificación de los tipos de vacunas más comunes y sus métodos de suministro. - Aplicación de vacunas siguiendo los protocolos establecidos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo. - Criterios y normas de seguridad. - Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados. - Criterios de utilización y dosificación de productos químicos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental y cultural de la sociedad. - Comprensión de la relación entre el conocimiento científico y tecnológico y los valores, las formas y las condiciones de vida de las especies cultivadas. - Racionalización de las repercusiones, y discriminación entre efectos positivos y negativos de nuestra actividad profesional.

8. PESCA Y PREPARACIÓN DE LOS PECES PARA SU TRASLADO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de biometrías. - Registro de datos mediante herramientas informáticas. - Valoración de los parámetros de calidad de la pesca. - Preparación de los peces antes de su comercialización. - Realización de procedimientos de pesca según especie y sistema de cultivo.
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de los contenedores de almacenamiento y transporte. - Distribución de la pesca en los contenedores.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Parámetros de calidad y frescura del pescado. - Criterios de calidad comercial para los peces. - Técnicas de conservación en fresco. - Criterios de seguridad en el transporte.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Iniciativa personal para la comunicación con los y las miembros del equipo.

9. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las medidas de protección personal y ambiental. - Utilización de equipos adecuados para minimizar el impacto ambiental de las actividades de engorde de peces. - Identificación de las causas de accidentes en el cultivo. - Identificación de los elementos de seguridad de los equipos utilizados. - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual. - Relación de las tareas con las medidas de seguridad y protección a adoptar. - Identificación de las medidas de seguridad y protección al preparar y ejecutar las operaciones de cultivo y mantenimiento. - Recogida selectiva de residuos. - Mantenimiento del orden y de la limpieza.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de riesgos de accidente. - Normas de seguridad de equipos e instalaciones. - Normas de seguridad para el uso de productos químicos. - Caracterización de riesgos de contaminación. - Criterios de selección para la retirada de los residuos generados.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental y cultural de la sociedad. - Valoración del orden y de la limpieza. - Compromiso con el trabajo en equipo y con la transmisión de incidencias. - Racionalización de las repercusiones, y discriminación entre efectos positivos y negativos de nuestra actividad profesional.

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Se recomienda iniciar el módulo, por una parte, con la presentación de las instalaciones, los equipos y los materiales que se utilizarán en el módulo, y, por otra, con los

contenidos referentes a las características anatómicas y fisiológicas generales de los moluscos.

A su vez, se debería de incidir, desde el principio, en los protocolos de trabajo, en la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, directamente relacionados con las actividades propias del módulo.

Posteriormente, se recomienda comenzar a trabajar los contenidos relativos a las técnicas de muestreo de parámetros y los relativos a la limpieza, desinfección y esterilización de equipos y materiales de cultivo, para, posteriormente, ir profundizando en las técnicas específicas de cada cultivo.

Una vez expuestas las pautas de trabajo generales, se propone comenzar con la obtención de alevines de distintas especies, tanto de agua dulce como salada, aplicando las técnicas de manipulación, transporte y distribución de estos alevines en los tanques de engorde para, a continuación, aplicar las técnicas de engorde pertinentes, así como de las labores implícitas: alimentación, toma de muestras, desdobles, etc., para finalizar con las técnicas de despesca y preparación del producto.

2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo eminentemente práctico, donde la labor del profesorado está fundamentada en una adecuada combinación de actividades prácticas y teóricas, secuenciadas en orden creciente de dificultad. Tal como se ha señalado, conviene comenzar por actividades sencillas, para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado.

Las actividades prácticas se realizan, habitualmente, en grupos de trabajo, por lo que, el profesor o la profesora incidirá en la necesidad de coordinación y comunicación de los y las miembros del equipo.

El profesorado deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

✓ Características de las instalaciones y los equipos:

- Criterios de ubicación.
- Estructura y funcionamiento de las instalaciones.
- Circuitos abiertos y recirculaciones.
- Preparación de las unidades de cultivo: tanques, estanques y jaulas.
- Manejo de maquinaria y equipos.
- Mantenimiento y montajes básicos.

✓ Manejo de peces en el preengorde y engorde:

- 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:

- Operaciones básicas de preengorde y engorde: aprovisionamiento, distribución, clasificación y mantenimiento de instalaciones y equipos.



- Toma de datos y registro informático.
- ✓ Preparación y distribución del alimento:
 - Relación entre la granulometría, la especie y el tamaño del pez.
 - Tablas de alimentación.
 - Criterios de trazabilidad y caducidad de los alimentos.
 - Distribución de alimentos.
 - Interpretación y registro de datos.
- ✓ Medición de parámetros físico-químicos y biológicos:
 - Parámetros físico-químicos: temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, amoníaco y nitritos.
 - Calibración de equipos de medida.
 - Toma y preparación de muestras.
 - Mediciones y valoraciones.
 - 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.
 - Signos del comportamiento anómalo de los peces.
 - Causas del comportamiento anómalo en los peces.
 - Medidas correctivas recomendadas.
- ✓ Limpieza y tratamientos de sanidad:
 - Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo.
 - Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.
 - Criterios de utilización y dosificación de productos químicos.
 - Preparación y suministro de productos químicos.
 - Criterios y normas de seguridad.
- ✓ Pesca y preparación de los peces para su traslado:
 - Criterios de calidad comercial para los peces.
 - Preparación de los peces antes de su comercialización.
 - Preparación de los contenedores de almacenamiento y transporte.
 - Distribución de las pescas en los contenedores.
 - Criterios de seguridad en el transporte.
- ✓ Cumplimiento de las normas de seguridad y medio:
 - Caracterización de riesgos de accidente.
 - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
 - Caracterización de riesgos de contaminación.
 - Recogida selectiva de residuos.
 - Orden y limpieza.

Módulo Profesional 3

TÉCNICAS DE ENGORDE DE MOLUSCOS

a) Presentación

Módulo profesional:	Técnicas de engorde de moluscos
Código:	0705
Ciclo formativo:	Cultivos Acuícolas
Grado:	Medio
Familia Profesional:	Marítimo Pesquera
Duración:	165 horas
Curso:	1º
Especialidad del profesorado:	Procesos de Cultivo Acuícola (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Asociado a las unidades de competencia: UC0283_2: Engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos. UC0284_2: Cultivar moluscos bivalvos en parque.
Objetivos generales:	1 / 2 / 3 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 19 / 20 / 24

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación:

- Se han clasificado y caracterizado los diferentes sistemas de cultivo y sus correspondientes fases de producción.
- Se han identificado los materiales, equipos y medios necesarios para cada sistema y fase del proceso.
- Se ha realizado un inventario de materiales y equipos disponibles y deficitarios.
- Se han preparado y organizado los recursos materiales y humanos.
- Se ha supervisado la aptitud, calidad y funcionalidad de las instalaciones, los materiales y los equipos.
- Se ha realizado el mantenimiento en uso de las instalaciones y los equipos.
- Se ha procesado y organizado la información utilizando medios informáticos.
- Se ha colaborado responsablemente con el grupo de trabajo.

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

Criterios de evaluación:



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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las técnicas de preengorde y engorde con las especies y condiciones de cultivo.
- b) Se han clasificado y caracterizado las distintas fases del proceso productivo.
- c) Se han programado secuencialmente las actividades de producción.
- d) Se ha preparado el sustrato de cultivo adecuado a cada especie.
- e) Se ha realizado la siembra en los sustratos de preengorde o engorde específicos.
- f) Se han realizado las tareas de rareo y desdoble al objeto de controlar la densidad de individuos.
- g) Se han establecido los métodos de prevención y control de predadores, competidores y epibiontes.
- h) Se ha actuado, en todo momento, con responsabilidad, autonomía, iniciativa personal y espíritu de colaboración en el grupo de trabajo.
- i) Se han utilizado sistemas informáticos para organizar, consultar y debatir la información.

4. Aplica las técnicas de engorde de cefalópodos, describiendo y secuenciando la metodología y los sistemas de cultivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las técnicas de engorde con las especies y condiciones de cultivo.
- b) Se han clasificado y caracterizado las distintas fases del proceso productivo.
- c) Se han programado secuencialmente las actividades de producción.
- d) Se han preparado las instalaciones y los equipos para el engorde de cefalópodos.
- e) Se han capturado los cefalópodos con las artes y los utensilios requeridos.
- f) Se han realizado las tareas de sexado, al objeto de controlar el engorde de individuos.
- g) Se han establecido los métodos de prevención y control.
- h) Se ha actuado, en todo momento, con responsabilidad, autonomía, iniciativa personal y espíritu de colaboración en el grupo de trabajo.

- i) Se han utilizado sistemas informáticos para organizar, consultar y debatir la información.

5. 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 ha registrado y transmitido la información.
- h) Se han efectuado las observaciones con la debida atención y rigor.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha planificado y organizado el calendario de extracción del producto.
- b) Se han relacionado las artes y los 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.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de 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.

c) Contenidos

1. PREPARACIÓN DE MATERIALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los diferentes sistemas de cultivo de moluscos. - Clasificación de los sistemas de cultivo según especie y fase de cultivo. - Identificación de materiales, equipos y medios de cultivo en las diferentes fases y sistemas. - Realización del inventario del material y de los equipos disponibles. - Organización de los recursos materiales. - Organización de los recursos humanos. - Manejo de la maquinaria y de los equipos de cultivo. - Mantenimiento en uso de instalaciones y equipos. - Utilización de herramientas informáticas para el registro de datos. - Organización del trabajo en equipo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones, estructuras y sistemas de cultivo en función de la especie y las características de la zona. - Materiales, equipos y medios de cultivo en las diferentes fases y sistemas. - Control del inventario. - Criterios de mantenimiento de instalaciones y equipos de engorde.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición e iniciativa ante nuevas tareas de la profesión. - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Valoración del orden y de la limpieza durante todas las fases del proceso. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.

2. OBTENCIÓN DE SEMILLA DE BIVALVOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de cálculos elementales en dinámica de poblaciones: cómputo y medida. - Realización de la gestión virtual de adquisición de semilla. - Preparación y manipulación de colectores de semilla de moluscos bivalvos. - Selección de zonas de captación/extracción de semilla. - Identificación de utensilios para la captura y extracción de semilla. - Extracción de semillas de colectores. - Selección y clasificación de la semilla. - Evaluación de la incidencia ambiental de los sistemas de obtención de semilla. - Estabulación de semillas de bivalvo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos de adquisición de semilla. - Sustratos y requerimientos ecológicos para la fijación según la especie. - Tipos de colectores según especies y zonas geográficas. - Períodos reproductivos de cada especie cultivada. - Normativas sobre extracción de semilla del medio natural. - Utensilios para la captura y extracción de semilla.

	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de extracción de semilla de los colectores. - Criterios de calidad de la semilla. - Incidencia medioambiental de las labores de obtención de semilla. - Técnicas de estabulación de semillas según especie.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición e iniciativa personal para la innovación en los medios materiales y en la organización de los procesos. - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de una tarea.

3. TÉCNICAS DE PREENGORDE Y ENGORDE DE BIVALVOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las técnicas de preengorde y engorde según especies y tipos de cultivo. - Clasificación de las fases del proceso de engorde de bivalvos. - Descripción de las fases del proceso de engorde de bivalvos. - Programación secuencial de las tareas del proceso de engorde. - Disposición de sustratos de cultivo. - Realización de la siembra en sustrato de semillas de bivalvo para engorde. - Utilización de cálculos elementales en dinámica de poblaciones: cómputo y medida. - Control de la densidad de cultivo: rareos y desdobles. - Control de predadores, competidores y epibiontes. - Uso de herramientas TIC.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Bioecología de los moluscos. - Anatomía y fisiología de bivalvos. - Necesidades nutritivas de los bivalvos. - Técnicas e instalaciones de preengorde y engorde de bivalvos. - Cultivos en parques de fondo. - Cultivos en parques suspendidos. - Cultivos en parques sobreelevados. - Competidores, predadores y epibiontes: métodos de control. - Legislación aplicable al preengorde y engorde de bivalvos. - Informática aplicada.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Disposición e iniciativa personal para la innovación en los medios materiales y en la organización de los procesos. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo. - Reconocimiento del potencial de las nuevas tecnologías como elementos de consulta y apoyo.

4. TÉCNICAS DE ENGORDE DE CEFALÓPODOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las técnicas de engorde según especie y sistema de cultivo. - Clasificación de las fases del proceso de engorde de cefalópodos. - Descripción de las fases del proceso de engorde de cefalópodos.
-----------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> - Programación secuencial de las tareas del proceso de engorde de cefalópodos. - Disposición de instalaciones y equipos de engorde de cefalópodos. - Captura y transporte de cefalópodos. - Sexado de cefalópodos. - Engorde por sexos. - Control del cultivo. - Observación rutinaria de los cultivos. - Uso de herramientas TIC.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Anatomía y fisiología de cefalópodos. - Bioecología de cefalópodos. - Necesidades nutritivas de los cefalópodos. - Técnicas e instalaciones de engorde de cefalópodos. - Cultivos en instalaciones en tierra. - Cultivos en estructuras flotantes. - Artes y utensilios de captura de cefalópodos. - Normativa para la captura de cefalópodos. - Criterios de calidad en la captura y el transporte de cefalópodos. - Indicadores sexuales en cefalópodos. - Técnicas de sexado de pulpos. - Técnicas preventivas en el engorde de cefalópodos. - Nociones de informática.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Disposición e iniciativa personal para la innovación en los medios materiales y en la organización de los procesos. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo. - Reconocimiento del potencial de las nuevas tecnologías como elementos de consulta y apoyo.

5. CONTROL DEL CULTIVO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia de los métodos preventivos. - Toma de muestras. - Preparación de muestras para laboratorio. - Identificación de indicadores de incidencias. - Control del crecimiento de poblaciones cultivadas. - Muestreo y analítica de parámetros de cultivo mediante equipos. - Verificación de los resultados analíticos. - Profilaxis y prevención. - Aplicación de medidas correctivas y preventivas en el cultivo. - Registro de datos. - Uso de herramientas TIC. - Observación rutinaria de cultivos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Parámetros y condiciones de cultivo. - Técnicas de muestreo. - Mareas rojas y biotoxinas. - Indicadores de incidencias patológicas y medioambientales en bivalvos. - Indicadores de incidencias patológicas y medioambientales en cefalópodos. - Crecimiento, supervivencia y estados de engorde. - Tanatogénesis de moluscos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de calidad comercial. - Estadillos de control de supervivencia y biomasa. - Métodos analíticos. - Sistemas de prevención y control de predadores, competidores y parásitos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo. - Valoración del orden y de la limpieza durante todo el proceso productivo. - Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo. - Actitud positiva y de confianza en la propia capacidad para alcanzar resultados de forma satisfactoria para todos.

6. COSECHA	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación del calendario de cosecha. - Identificación de las artes y los equipos de cosecha según especie y sistema de cultivo. - Manejo de maquinaria y utensilios de cosecha. - Clasificación y contaje de individuos cosechados. - Cálculos elementales en dinámica de poblaciones: cómputo y medida. - Preparación, limpieza, clasificación, envasado y etiquetado de la cosecha. - Gestión de la producción. - Realización del inventario de existencias. - Uso de herramientas TIC.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Artes y equipos de cosecha. - Procesos de captura y extracción. - Legislación aplicable a la comercialización de moluscos. - Balances económicos. - Registros de datos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental y cultural de la sociedad. - Valoración del orden y de la limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto. - Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Disposición e iniciativa personal para la innovación en los medios materiales y en la organización de los procesos. - Reconocimiento del potencial de las nuevas tecnologías como elementos de consulta y apoyo.

7. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las medidas de protección personal y ambiental. - Utilización de equipos adecuados para minimizar el impacto ambiental de las actividades de engorde de moluscos. - Identificación de las causas de accidentes en el cultivo. - Uso de equipos respetando las normas de seguridad. - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual. - Identificación de los elementos de seguridad de los equipos utilizados.



	<ul style="list-style-type: none"> - Relación entre la manipulación de materiales y equipos con las medidas de seguridad y protección a adoptar. - Identificación de las medidas de seguridad y protección al preparar y ejecutar las operaciones de cultivo y mantenimiento. - Recogida selectiva de residuos. - Mantenimiento del orden y de la limpieza.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de riesgos de accidente. - Normas de seguridad de los equipos e instalaciones. - Normas de seguridad para el uso de productos químicos. - Caracterización de riesgos de contaminación. - Criterios de selección para la retirada de los residuos generados.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental y cultural de la sociedad. - Racionalización de las repercusiones, y discriminación entre efectos positivos y negativos de nuestra actividad profesional. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Se recomienda iniciar el módulo, por una parte, con la presentación de las instalaciones, los equipos y materiales que se utilizarán en el módulo, y, por otra, con los contenidos referentes a las características anatómicas y fisiológicas generales de los moluscos.

A su vez, se debería de incidir, desde el principio, en los protocolos de trabajo, y en la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, directamente relacionados con las actividades propias del módulo.

Posteriormente, se recomienda comenzar a trabajar los contenidos relativos a las técnicas de muestreo de parámetros, y los relativos a la limpieza, desinfección y esterilización de equipos y materiales de cultivo, para, posteriormente, ir profundizando en las técnicas específicas de cada cultivo.

Una vez expuestas las pautas de trabajo generales, se propone comenzar con las técnicas de engorde de cefalópodos, ya que es la mejor época para obtener los individuos del medio natural. Se propone trabajar, paralelamente, la anatomía y fisiología específica de cefalópodos con los métodos y sistemas de engorde de cefalópodos.

Los bivalvos constituyen el grupo de moluscos más relevante desde el punto de vista de la producción acuícola, y su disponibilidad permite trabajar con ellas a lo largo del curso. Esta disponibilidad, junto a la duración del proceso de engorde, recomiendan el trabajar en actividades de engorde de bivalvos a lo largo de todo el curso escolar. Se propone comenzar analizando los distintos sistemas de engorde de bivalvos, para, a continuación, proseguir con los contenidos referentes a las características anatómicas y fisiológicas de los bivalvos y a las técnicas de cultivo de las diferentes especies. Se comenzará con la adquisición de semilla, para seguir el proceso de engorde con las mismas pautas y secuenciación que en las actividades productivas reales, finalizando con los contenidos referentes a la cosecha.

2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo eminentemente práctico, donde la labor del profesorado está fundamentada en una adecuada combinación de actividades prácticas y teóricas, secuenciadas en orden creciente de dificultad. Tal como se ha señalado, conviene comenzar por actividades sencillas, para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado.

Las actividades prácticas se realizan, habitualmente, en grupos de trabajo, por lo que, el profesorado incidirá en la necesidad de coordinación y comunicación de los y las miembros del equipo.

El profesorado deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno y alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Preparación de materiales:
 - Instalaciones, estructuras y sistemas de cultivo.
 - Mantenimiento en uso de instalaciones y equipos.
 - Manejo de la maquinaria y los equipos de cultivo.
 - Control del inventario.
- ✓ Obtención de semilla de bivalvo:
 - Métodos de adquisición de semilla.
 - Preparación y manipulación de colectores de semilla de moluscos.
 - Sustratos y requerimientos ecológicos para la fijación según la especie.
 - Utensilios para la captura y extracción de semilla.
 - Criterios de calidad de la semilla.
 - Cálculos elementales en dinámica de poblaciones: cómputo y medida.
- ✓ Técnicas de preengorde y engorde de bivalvos:
 - Bioecología de los moluscos.
 - Técnicas e instalaciones de preengorde y engorde:
 - Cálculos elementales en dinámica de poblaciones: cómputo y medida.
 - Legislación aplicable.
- ✓ Técnicas de engorde de cefalópodos:
 - Anatomía y fisiología de cefalópodos.
 - Necesidades nutritivas de los cefalópodos.
 - Disposición de instalaciones y equipos de engorde de cefalópodos.
 - Captura y transporte de cefalópodos.
 - Sexado de cefalópodos.
 - Control del cultivo.
- ✓ Control del cultivo:
 - Parámetros y condiciones de cultivo.
 - Crecimiento, supervivencia y estados de engorde.
 - Criterios de calidad comercial.
 - Técnicas de muestreo.
 - Profilaxis y prevención.
- ✓ Cosecha:
 - Artes y equipos de cosecha.
 - Procesos de captura y extracción.



- Clasificación y contaje.
 - Preparación, limpieza, clasificación, envasado y etiquetado de la cosecha.
 - Legislación aplicable.
 - Gestión de la producción.
- ✓ Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:
- Caracterización de riesgos de accidente.
 - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
 - Caracterización de riesgos de contaminación.
 - Recogida selectiva de residuos.
 - Orden y limpieza.

Módulo Profesional 4

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE CULTIVO

a) Presentación

Módulo profesional:	Instalaciones y equipos de cultivo
Código:	0706
Ciclo formativo:	Cultivos Acuícolas
Grado:	Medio
Familia Profesional:	Marítimo Pesquera
Duración:	231 horas
Curso:	1º
Especialidad del profesorado:	Instalaciones y Equipos de Cultivo (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo:	Asociado a la unidad de competencia: UC1622_2: Realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.
Objetivos generales:	1 / 2 / 3 / 6 / 9 / 10 / 11 / 19 / 24

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los equipos, la maquinaria y los sistemas de regulación y control.
- Se han asociado los equipos y la maquinaria con las estructuras y los sistemas de cultivo.
- Se han distribuido ordenadamente los equipos y materiales.
- Se han seleccionado las herramientas y los utensilios de montaje.
- Se ha reconocido la secuencia operativa del montaje.
- Se han cortado, unido y/o montado los diferentes elementos que constituyen los sistemas de cultivo.
- Se ha verificado manualmente la funcionalidad de equipos, instalaciones y estructuras de cultivo.
- Se han inventariado, registrado en soporte informático y almacenado los equipos y materiales.
- Se ha responsabilizado del cuidado del material y de la 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 la maquinaria.
- d) Se han sustituido, ajustado y/o limpiado los consumibles de los equipos de filtración de agua y aire.
- e) Se ha comprobado el funcionamiento de los automatismos y las alarmas.
- f) Se han ajustado los equipos de medida.
- g) Se han registrado en soporte informático las incidencias y los consumos de circuitos y sistemas.
- h) Se ha elaborado un inventario de consumibles.
- i) Se ha respetado la organización establecida.

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 los equipos de cultivo.
- b) Se ha identificado la disfunción.
- c) Se han reconocido las pautas de actuación ante una avería o un 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.
- h) Se ha colaborado en los trabajos en equipo.

5. Desinfecta equipos, maquinaria y sistemas de conducción de fluidos, interpretando y aplicando los protocolos higiénico-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 han 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 los equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de 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.

c) Contenidos

1. PREPARACIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de equipos, maquinaria y sistemas de control utilizados en las instalaciones de acuicultura. - Identificación de elementos estructurales de las instalaciones. - Interpretación del despiece de los elementos empleados en los sistemas de cultivos. - Realización de la distribución de los equipos y materiales teniendo en cuenta la acción programada. - Preparación y fijación de las partes de los sistemas de cultivos. - Reparación y montaje de elementos de instalaciones de acuicultura. - Realización de la revisión del funcionamiento de equipos e instalaciones antes de su utilización. - Realización de inventarios de materiales y equipos. - Utilización de herramientas informáticas para el registro de datos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de instalaciones de cultivo: en tierra, flotantes y sumergidas. - Tipos de tanques y estanques de cultivo. - Disposición de equipos y maquinaria asociados a cada instalación. - Disposición de equipos y herramientas de un taller de acuicultura.



	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de redes. - Elementos hidráulicos de las instalaciones. - Caracterización de sistemas y equipos de suministro y control de la alimentación. - Maquinarias asociadas a las operaciones de cultivo. - Gestión de existencias, almacén e inventarios. - Importancia de la conservación de instalaciones y equipos de cultivo.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidar y prestar atención al utilizar los equipos y las instalaciones. - Disposición e iniciativa ante nuevas tareas. - Reconocimiento y valoración de los diferentes niveles de habilidad propios y ajenos.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS HIDRAULICOS Y DE TRATAMIENTO DE FLUIDOS Y GASES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de circuitos de agua y aire con sus elementos en planos de instalaciones. - Medición y cálculo de secciones de la red de conducción en los sistemas de cultivo. - Medición del cálculo de caudales de agua. - Identificación de los elementos y equipos asociados a sistemas de recirculación de agua dulce y salada. - Realización del mantenimiento de sistemas de recirculación. - Identificación de los equipos y sistemas de tratamiento del aire. - Realización del ajuste del sistema de aireación. - Utilización de herramientas informáticas para la búsqueda de información.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de sistemas de captación, distribución y evacuación del agua. - Tipos de bombas. - Sistemas de tratamiento de agua dulce. - Sistemas de tratamiento de agua salada. - Cálculo de volúmenes de las diferentes figuras geométricas aplicables a la acuicultura. - Tanques de decantación. - Sistemas de filtración del agua: mecánica, biológica y química. - Cálculo de secciones de las tuberías. - Sistemas de recirculación de agua. - Impacto ambiental de los distintos sistemas de cultivo. - Equipos de desinfección y esterilización del agua. - Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua. - Dispositivos de control, regulación y seguridad. - Automatismos. - Sistemas de aireación y oxigenación. - Filtración del aire.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa de patrimonio medioambiental. - Curiosidad por descubrir la evolución histórica de la actividad técnica y de los medios y procedimientos que se han renovado. - Disposición e iniciativa ante nuevas tareas.

3. MANTENIMIENTO DE USO DE LAS INSTALACIONES ACUÍCOLAS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las labores de mantenimiento. - Revisión del estado de los circuitos de aire y agua. - Realización del registro de horas/días de funcionamiento de equipos y maquinaria de cultivo. - Mantenimiento de instalaciones y equipos. - Ajuste de equipos de medida. - Utilización de herramientas informáticas para el registro de datos. - Reposición de componentes. - Gestión de inventarios.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de mantenimiento de instalaciones y maquinaria acuícolas: de uso, preventivo, correctivo y condicional. - Operaciones básicas de mantenimiento. - Revisión y diagnóstico de instalaciones. - Protocolos de mantenimiento de estructuras de cultivo. - Protocolos de uso y mantenimiento de elementos estructurales de instalaciones de cultivo. - Mantenimiento de los sistemas de tratamientos de fluidos, circuitos y elementos asociado. - Métodos de uso y mantenimiento de equipos. - Automatismos y alarmas en las instalaciones acuícolas. - Instrumentos de medidas en las instalaciones acuícolas: manómetros, presostatos, termóstatos. - Aplicaciones informáticas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Motivación para el trabajo en equipo. - Actitud positiva y de confianza en la propia capacidad. - Responsabilidad y flexibilidad con los cambios que nos vengan impuestos. - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas

4. DETECCIÓN DE AVERÍAS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Inspección periódica de instalaciones y equipos de cultivo. - Identificación de las disfunciones más habituales de los sistemas de cultivo acuícola. - Conocimiento de las pautas de actuación ante averías o fallos del sistema. - Relación del efecto de las averías con su repercusión en el proceso de cultivo. - Realización de la limpieza y desinfección de las instalaciones siguiendo los protocolos de actuación indicados. - Realización del cálculo y preparación de las diluciones para la aplicación de productos químicos. - Utilización de herramientas informáticas para el registro de datos. - Gestión de historiales de averías y soluciones aplicadas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Funcionamiento y aplicaciones de los dispositivos de regulación y control de la maquinaria y los equipos acuícolas. - Variables de utilización de la maquinaria y los equipos acuícolas. - Importancia de la desinfección en la evolución de los cultivos. - Sistemas para detectar disfunciones en los sistemas y equipos. - Diagnóstico de averías.

	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de actuación ante emergencias. - Equipos de limpieza y desinfección de las instalaciones. - Sistemas de limpieza de las conducciones de agua. - Productos de limpieza y desinfección. - Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados. - Protocolos de conservación de los equipos y materiales.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Atención en el cumplimiento de las tareas a realizar. - Comunicación clara y precisa. - Motivación para el trabajo en equipo. - Establecer pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medio-ambiental y cultural.

5. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los equipos de limpieza y desinfección. - Utilización adecuada de los equipos de limpieza y desinfección. - Identificación de los productos de limpieza y desinfección. - Preparación y renovación de las disoluciones desinfectantes con la periodicidad requerida. - Preparación y renovación de las barreras sanitarias. - Realización de la limpieza y desinfección de las instalaciones siguiendo los protocolos de actuación indicados. - Cálculo y preparación de las diluciones para la aplicación de productos químicos. - Uso y almacenamiento correcto de los equipos y materiales.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la desinfección en la evolución de los cultivos. - Equipos de limpieza y desinfección de las instalaciones. - Productos de limpieza y desinfección. - Sistemas de limpieza de las conducciones de agua. - Protocolo de actuación en las barreras sanitarias. - Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados. - Protocolos de conservación de los equipos y materiales.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Atención en el cumplimiento de las tareas a realizar. - Valoración del trabajo en equipo. - Iniciativa personal para la comunicación con los y las miembros del equipo.

6. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de las medidas y los equipos de protección personal para cada situación del proceso productivo. - Identificación de las medidas y los equipos de protección personal para cada situación del proceso productivo. - Identificación de las medidas y los equipos de protección ambiental para cada situación del proceso productivo. - Identificación del riesgo y el nivel de peligrosidad de cada situación de trabajo. - Utilización de los equipos respetando las normas de seguridad. - Identificación de las causas de accidentes en el cultivo. - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual. - Adopción de medidas de seguridad y protección personal en la ejecución de las tareas.
-----------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Adopción de medidas de seguridad y protección ambiental en la ejecución de las tareas. - Identificación de las fuentes potenciales de contaminación. - Mantenimiento del orden y de la limpieza. - Recogida selectiva de residuos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Normas de seguridad de los equipos y las instalaciones. - Normas de seguridad para el uso de productos químicos. - Caracterización de riesgos de accidente. - Caracterización de riesgos de contaminación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades. - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental. - Predisposición a considerar positivamente las necesidades de formación que aparecen en una situación de cambio.

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Se recomienda iniciar el módulo con la presentación e identificación de las instalaciones, los equipos y materiales de uso común en la actividad acuícola, así como de los principales sistemas de gestión de cultivos: la conducción y el manejo del agua, y el sistema de aireación.

A su vez, se debería de incidir desde el principio en los protocolos de trabajo, en la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, directamente relacionados con las actividades propias del módulo.

A continuación, se propone analizar el funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones y los equipos implicados en la conducción y el uso del agua: bombas de captación, reservorios, tubos de conducción, tanques de cultivo y el sistema de aireación.

Se recomienda pasar a analizar, después, el funcionamiento y mantenimiento de los equipos de depuración y esterilización de agua, y concluir con los sistemas de control y automatismos de uso común en instalaciones de acuicultura.

2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo eminentemente práctico, donde la labor del profesorado está fundamentada en una adecuada combinación de actividades prácticas y teóricas, secuenciadas en orden creciente de dificultad. Tal como se ha señalado, conviene comenzar por actividades sencillas para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado.

Las actividades prácticas se realizan, habitualmente, en grupos de trabajo, por lo que el profesor incidirá en la necesidad de coordinación y comunicación de los miembros del equipo.



El profesor deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Preparación de equipos e instalaciones:
 - Tipos de instalaciones de cultivo: en tierra, flotantes y sumergidas.
 - 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.
 - Preparación y fijación de las partes de los sistemas de cultivos.
 - Elementos hidráulicos de las instalaciones.
 - Maquinarias asociadas a las operaciones de cultivo.
 - Gestión de existencias, almacén e inventarios.
 - Importancia de la conservación de las instalaciones y de los equipos de cultivo.
- ✓ Características de los sistemas hidráulicos y de tratamiento de fluidos y gases:
 - Caracterización de sistemas de captación, distribución y evacuación del agua.
 - Identificación en plano de circuitos de agua y aire, con sus elementos.
 - Tipos de bombas.
 - Cálculo de secciones de las tuberías.
 - Sistemas de filtración del agua: mecánica, biológica y química.
 - Equipos de desinfección y esterilización del agua.
 - Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
 - Sistemas de recirculación de agua.
 - Sistemas de aireación y oxigenación.
 - Dispositivos de control, regulación y seguridad. Automatismos.
- ✓ Mantenimiento de uso de las instalaciones acuícolas:
 - Operaciones básicas de mantenimiento.
 - Revisión y diagnóstico de instalaciones.
 - Instrumentos de medidas, en las instalaciones acuícolas.
 - Protocolos de mantenimiento de estructuras de cultivo.
 - Protocolos de uso y mantenimiento de elementos estructurales de cultivo.
 - Métodos de uso y mantenimiento de equipos.
 - Automatismos y alarmas en las instalaciones acuícolas.
 - Gestión de inventarios.
 - Aplicaciones informáticas.
- ✓ Detección de averías:
 - Variables de utilización de la maquinaria y de los equipos acuícolas.
 - Sistemas para detectar disfunciones en los sistemas y equipos.
 - Diagnóstico de averías.
 - Sistemas de actuación ante emergencias.
 - Gestión de historiales de averías y soluciones aplicadas.
 - Protocolos de conservación de equipos y materiales.
- ✓ Limpieza y desinfección de las instalaciones:
 - Importancia de la desinfección en la evolución de los cultivos.
 - Equipos y productos de limpieza y desinfección de instalaciones.
 - Sistemas de limpieza de las conducciones de agua.
 - Cálculo de diluciones para la aplicación de productos químicos.
 - Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.

- Protocolos de conservación de equipos y materiales.
- ✓ Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:
 - Caracterización de riesgos de accidente.
 - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
 - Caracterización de riesgos de contaminación.
 - Recogida selectiva de residuos.
 - Orden y limpieza.



Módulo Profesional 5 TÉCNICAS DE CRIADERO DE PECES

a) Presentación

Módulo profesional:	Técnicas de criadero de peces
Código:	0707
Ciclo formativo:	Cultivos Acuícolas
Grado:	Medio
Familia Profesional:	Marítimo Pesquera
Duración:	231 horas
Curso:	2º
Especialidad del profesorado:	Procesos de Cultivo Acuícola (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo Profesional asociado a las unidades de competencia: UC0285_2: Reproducir e incubar especies acuícolas. UC0286_2: Cultivar larvas. UC0287_2: Cultivar postlarvas, semillas y alevines.
Objetivos generales:	1 / 2 / 3 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 19 / 24

b) 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 los sistemas del proceso.

Criterios de evaluación:

- Se han relacionado los equipos y materiales con las operaciones de reproducción y cría larvaria.
- Se han preparado los equipos y materiales de acuerdo a los manuales técnicos y/o a las condiciones de cultivo.
- Se han relacionado los equipos de medida con su aplicación.
- Se han utilizado los materiales y equipos correspondientes a cada proceso.
- Se han limpiado y desinfectado los equipos y materiales empleados en el proceso de cultivo.
- 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 han identificado los criterios de calidad aplicables al manejo en todas las fases del proceso.
- b) Se han marcado los reproductores.
- c) Se han aplicado los parámetros de la cuarentena y los tratamientos preventivos y terapéuticos.
- d) Se han aplicado las condiciones de fotofase y termofase para la maduración y puesta.
- e) Se ha suministrado el tipo de alimento y la cantidad conforme a las tablas de alimentación y condiciones del cultivo.
- f) Se han aplicado técnicas de masaje abdominal y fecundación.
- g) Se han recolectado y cuantificado los huevos.

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.
- g) Se han transvasado las larvas a los tanques de cultivo larvario.

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 las condiciones de cultivo.
- e) Se han ajustado los caudales en función de la fase y las 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 desvejigado.



- 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.

6. Detecta alteraciones por observación directa del medio y del comportamiento habitual de los reproductores, las larvas y las 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.

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 el 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 los equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de 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 ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos y patologías.

c) Contenidos

1. USO DE MATERIALES Y EQUIPOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de los tanques. - Preparación de equipos. - Ubicación de equipos y materiales. - Identificación de equipos de medida utilizados en la cría de peces. - Relación entre equipos de medida y su aplicación. - Manejo de utensilios y equipos. - Limpieza y desinfección de materiales y equipos. - Mantenimiento y montaje básicos de equipos y materiales de cría.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Características generales de las instalaciones de cría larvaria: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de instalaciones. • Criterios de localización. • Tipos de agua. • Sistemas de extracción, filtración y recirculación. • Conducciones. • Zonas del criadero. • Tipos de tanques. - Equipos y materiales utilizados en cada fase del proceso de cría. - Manuales técnicos de equipos y materiales de cría.



	- Protocolos de limpieza y desinfección de materiales y equipos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido. - Actitud positiva y de confianza en la propia capacidad para alcanzar resultados de forma satisfactoria. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.

2. MANEJO DE REPRODUCTORES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Formación de lotes de puesta. - Traslado de reproductores y cambio de tanques. - Toma de datos y anotación de la información correspondiente. - Utilización de herramientas TIC. - Aplicación de tratamientos profilácticos a reproductores. - Aplicación de tratamientos terapéuticos a reproductores. - Relación del fotoperiodo y termoperiodo con la reproducción de las especies. - Ajuste y revisión de fotoperiodos y termoperiodos. - Evaluación visual de maduración. - Preparación y distribución de alimentos a los reproductores. - Elaboración de tablas de alimentación. - Realización de masaje abdominal a reproductores. - Recolección de las puestas y eliminación de huevos muertos. - Cuantificación de huevos. - Selección de huevos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de selección de reproductores. - Tipos de estadillos de registro de datos en el proceso de reproducción. - Criterios de seguridad para el manejo y la estabulación de reproductores. - Tipos de tratamientos preventivos y terapéuticos para reproductores. - La importancia del fotoperiodo y del termoperiodo en la maduración y puesta de huevos. - Pautas de determinación de la maduración de reproductores. - Alimentos para reproductores. - Dietas para reproductores de peces. - Técnicas de masaje y de fecundación artificial de gametos. - Recolectores de huevos. - Técnicas de cuantificación de huevos. - Criterios de calidad para la selección de huevos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición e iniciativa personal para la innovación en los medios materiales y en la organización de los procesos. - Valoración del orden y de la limpieza durante las fases del proceso. - Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido. - Disposición e iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos.

3. MANEJO DE LAS PUESTAS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución de los huevos en los tanques de incubación. - Aplicación de tratamientos profilácticos a los huevos. - Relación entre parámetros de cultivo y el proceso embrionario. - Cosecha y cuantificación larvaria. - Utilización de lupas binoculares. - Identificación de los estadios de desarrollo embrionario en peces. - Realización del registro de datos. - Utilización de herramientas TIC. - Transporte y distribución de larvas en los tanques.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Características de los tanques de incubación. - Criterios de seguridad para el manejo de huevos. - Tipos de tratamientos profilácticos para huevos de peces. - Parámetros zootécnicos que influyen en el desarrollo embrionario. - Técnicas de conteo de larvas de peces. - El desarrollo embrionario en peces. - Cuidados esenciales durante el proceso.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición e iniciativa personal para la innovación en los medios materiales y en la organización de los procesos. - Valoración del orden y de la limpieza durante las fases del proceso.

4. CULTIVO DE LAS LARVAS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuantificación y distribución de fitoplancton. - Cuantificación y distribución de presas. - Enriquecimiento de presas. - Aplicación de técnicas para combatir la inflamación de vejiga. - Distribución de piensos a larvas. - Elaboración de tablas de alimentación de larvas de peces. - Ajuste de caudales y renovaciones. Agua y aire. - Realización de ajustes de aireación. - Cambio de mallas de desagüe. - Manejo de larvas. - Ajustes de la densidad larvaria (deshobles). - Sifonado de tanques y limpieza de utensilios y equipos. - Interpretación de estadillos de cultivo larvario. - Registro de datos y traslado a las aplicaciones informáticas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Características de los tanques de cultivo de larvas. - Secuencia de presas según especie. - Técnicas de inflamación de la vejiga gaseosa. - Tablas de alimentación larvaria. - Necesidades de agua y aireación en el cultivo larvario de peces. - Tipos de estadillos de cultivo larvario.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de una tarea. - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas, y perseverancia ante las dificultades. - Valoración del orden y de la limpieza durante todas las fases del proceso. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.



5. CULTIVO DE ALEVINES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de procedimientos de vacunación. - Captura de alevines. - Clasificación de alevines siguiendo criterios de peso medio y homogeneidad. - Traslado y siembra de los alevines. - Ajuste de caudales. - Cuantificación de alevines. - Pesaje de lotes. - Cálculo de coeficientes de variación. - Distribución de alimento. - Interpretación de estadillos. - Utilización de herramientas TIC. - Desvejado de alevines (eliminación de peces sin vejiga). - Depuración de alevines no aptos. - Identificación de anomalías y malformaciones de alevines. - Organización y preparación de lotes para su transporte. - Sifonado de tanques. - Limpieza de materiales y utensilios.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Características de los tanques de alevinaje. - Criterios de salud y bienestar animal. - Técnicas de captura de alevines. - Clasificaciones, movimientos y redistribuciones de alevines. - Tablas de alimentación de alevines. - Tipos de estadillos de cultivo de alevines. - Tipos y grados de anomalías y malformaciones. - Criterios de calidad para el transporte de alevines.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades. - Disposición e iniciativa ante nuevas tareas. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo. - Valoración del orden y de la limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto.

6. DETECCIÓN DE ALTERACIONES DEL MEDIO Y DE LOS ORGANISMOS EN CULTIVO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Observación rutinaria de cultivos. - Identificación de alteraciones del medio de cultivo. - Identificación de comportamiento anómalo de los individuos en cultivo. - Relación entre el tipo de anomalía y las medidas correctoras a aplicar. - Identificación de medidas correctoras. - Aplicación de medidas correctoras. - Valoración de las medidas correctivas. - Toma de muestras. - Comunicación de incidencias. - Registro de históricos. - Uso de herramientas TIC.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Desviaciones del medio que afectan a la salud de los peces. - Principales signos del comportamiento anómalo de los peces: <ul style="list-style-type: none"> • Falta de apetito.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios de coloración. • Agrupaciones extrañas. • Natación errática. • Agitación. • Letargia. <p>- Causas del comportamiento anómalos en los peces. - Medidas correctivas recomendadas.</p>
actitudinales	<p>- Disposición e iniciativa ante nuevas tareas. - Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas.</p>

7. MEDICIÓN DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS	
procedimentales	<p>- Identificación de parámetros a medir. - Toma de muestras. - Preparación de muestras. - Cambio de unidades. - Calibración de equipos de medida. - Medición de parámetros mediante equipos. - Aplicación de protocolos de uso de los equipos de medida. - Realización de mediciones y valoraciones. - Análisis poblacional: peso medio y número de individuos. - Selección de rangos adecuados para los parámetros según especie cultivada. - Comunicación de incidencias. - Valoración de las actuaciones de corrección de parámetros. - Registro de datos. - Uso de herramientas TIC.</p>
conceptuales	<p>- Parámetros físico-químicos en los cultivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura. • Oxígeno. • Salinidad. • pH. • Amoniac. • Nitritos. <p>- Criterios de representatividad. - Unidades de medida. - Técnicas de medición y valoración. - Manuales técnicos de los equipos de medida. - Rangos óptimos según especies y fases. - Tablas de control de parámetros.</p>
actitudinales	<p>- Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo. - Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo.</p>



8. LIMPIEZA Y TRATAMIENTOS DE SANIDAD

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de la relación de los productos químicos y farmacológicos más cotidianos con su uso. - Identificación y aplicación de las técnicas de limpieza e higiene a aplicar según el tipo de cultivo. - Preparación y suministro de productos químicos. - Preparación y ubicación de barreras sanitarias. - Preparación y suministro de productos farmacológicos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo. - Criterios de utilización y dosificación de productos químicos. - Símbolos de etiquetado de productos químicos. - Criterios y normas de seguridad en el uso de productos químicos y farmacológicos. - Barreras sanitarias. - Criterios de utilización y dosificación de productos químicos para cada fase.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental. - Participación solidaria en tareas de equipo.

9. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las medidas de protección personal y ambiental. - Utilización de los equipos adecuados para minimizar el impacto ambiental de las actividades de cría de peces. - Uso de equipos respetando las normas de seguridad. - Identificación de las causas de accidentes en el cultivo. - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual. - Identificación de los elementos de seguridad de los equipos utilizados. - Relación entre la manipulación de materiales y equipos con las medidas de seguridad y protección a adoptar. - Identificación de las medidas de seguridad y protección al preparar y ejecutar las operaciones de cultivo y mantenimiento. - Recogida selectiva de residuos. - Orden y limpieza.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de riesgos de accidente. - Normas de seguridad de los equipos e instalaciones. - Normas de seguridad para el uso de productos químicos. - Caracterización de riesgos de contaminación. - Criterios de selección para la retirada de los residuos generados.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental. - Racionalización de las repercusiones y discriminación entre efectos positivos y negativos de nuestra actividad profesional. - Valoración del orden y de la limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto.

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Se recomienda iniciar el módulo, por una parte, con la presentación de las instalaciones, los equipos y los materiales que se utilizarán en el módulo, y, por otra, con los contenidos referentes a las características anatómicas y fisiológicas generales de las distintas fases larvarias de los peces.

A su vez, se debería de incidir, desde el principio, en los protocolos de trabajo, en la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, directamente relacionados con las actividades propias del módulo.

Posteriormente, se recomienda comenzar a trabajar los contenidos relativos a las técnicas de muestreo de parámetros, y los relativos a la limpieza, desinfección y esterilización de equipos y materiales de cultivo, para, posteriormente, ir profundizando en las técnicas específicas de cada cultivo.

El cultivo debería de comenzar con la captura o adquisición de lotes de reproductores de las especies, tanto de agua salada como dulce, que se pretenden criar, familiarizándose con las técnicas de pesca y transporte de reproductores de peces. A continuación, se recomienda establecer los parámetros ambientales (fotoperíodo y termoperíodo) que posibiliten alcanzar la madurez sexual a los reproductores estabulados.

La puesta y recogida de huevos permitirán iniciar el cultivo de la fase larvaria de las distintas especies, lo que permitirá aplicar técnicas de cultivo larvario (distribución de larvas, alimentación, limpieza, desvejjado...) específicas a cada especie hasta su transformación en alevines.

2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo eminentemente práctico, donde la labor del profesorado está fundamentada en una adecuada combinación de actividades prácticas y teóricas, secuenciadas en orden creciente de dificultad. Tal como se ha señalado, conviene comenzar por actividades sencillas, para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado.

Las actividades prácticas se realizan, habitualmente, en grupos de trabajo, por lo que el profesor o la profesora incidirá en la necesidad de coordinación y comunicación de los y las miembros del equipo.

El profesorado deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

✓ Uso de materiales y equipos:

- Características generales de las instalaciones de cría larvaria.
- Preparación de tanques y equipos. Ubicación.
- Manejo de utensilios y equipos.
- Mantenimiento y montajes básicos.



- ✓ Manejo de reproductores:
 - Criterios de seguridad para el manejo y la estabulación de reproductores.
 - Aplicación de tratamientos profilácticos a reproductores.
 - Formación de lotes de puesta.
 - Ajuste y revisión de fotoperiodos y termoperiodos.
 - Técnicas de masaje y de fecundación artificial de gametos.
 - Recolección de las puestas y eliminación de huevos muertos.
 - Técnicas de cuantificación de huevos.

- ✓ Manejo de las puestas:
 - 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.
 - Registro de datos.

- ✓ Cultivo de las larvas:
 - Cuantificación y distribución de fitoplancton.
 - Secuencia de presas según especie.
 - Cuantificación y distribución de presas.
 - Distribución de piensos a larvas.
 - Ajustes de la densidad larvaria (deshabes).
 - Manejo de larvas.
 - Registro de datos y traslado a las aplicaciones informáticas.

- ✓ Cultivo de alevines:
 - Traslado y siembra de los alevines.
 - Procedimientos de vacunación.
 - Cuantificación de alevines.
 - Distribución de alimento.
 - Tipos y grados de anomalías y malformaciones. Depuración de alevines no aptos.
 - Organización y preparación de lotes para su transporte.

- ✓ 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.
 - Causas del comportamiento anómalo en los peces.
 - Medidas correctivas recomendadas.

- ✓ Medición de parámetros físico-químicos y biológicos:
 - Parámetros físico-químicos en los cultivos.
 - Calibración de equipos de medida.
 - Toma de muestras.
 - Preparación de muestras.
 - Mediciones y valoraciones.

- ✓ Limpieza y tratamientos de sanidad:
 - Símbolos de etiquetado de productos químicos.
 - Barreras sanitarias. Preparación y ubicación.
 - Criterios de utilización y dosificación de productos químicos para cada fase.
 - Preparación y suministro de productos químicos.
 - Criterios y normas de seguridad.

Módulo Profesional 6

TÉCNICAS DE CRIADERO DE MOLUSCOS

a) Presentación

Módulo profesional:	Técnicas de criadero de moluscos
Código:	0708
Ciclo formativo:	Cultivos Acuícolas
Grado:	Medio
Familia Profesional:	Marítimo Pesquera
Duración:	231 horas
Curso:	2º
Especialidad del profesorado:	Procesos de Cultivo Acuícola (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo asociado a las unidades de competencia: UC0285_2: Reproducir e incubar especies acuícolas. UC0286_2: Cultivar larvas. UC0287_2: Cultivar postlarvas, semillas y alevines.
Objetivos generales:	1 / 2 / 3 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 19 / 24

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los equipos y la maquinaria para cada fase de cultivo.
- Se han ubicado ordenadamente los materiales y equipos.
- Se han comprobado que los equipos y materiales están en condiciones de uso, teniendo en cuenta el funcionamiento estándar de los mismos.
- Se han limpiado y desinfectado los equipos y materiales empleados en el proceso de cultivo.
- Se han almacenado, ordenado y clasificado los equipos y materiales después de su utilización.
- 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:

- Se han identificado los criterios de selección.



- b) Se han limpiado los reproductores.
- c) Se han distribuido los reproductores en los tanques de acondicionamiento, en las densidades establecidas.
- d) Se ha calculado y ajustado el caudal de agua.
- e) Se ha ajustado la temperatura del circuito de acondicionamiento.
- f) Se han medido y registrado los parámetros físico-químicos.
- g) Se ha suministrado la dieta establecida.

3. Manipula las puestas de bivalvos, 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.

4. Lleva a cabo las tareas de cultivo larvario de bivalvos, 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 datos.

5. Aplica técnicas de fijación y de cultivo de postlarvas de bivalvos, 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 de bivalvos 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. Controla las puestas y lleva a cabo las tareas de cultivo larvario de cefalópodos, reconociendo las diferentes fases de desarrollo y aplicando la metodología específica para cada especie.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha observado la calidad de las puestas.
- b) Se han transvasado las puestas a los tanques de incubación.
- c) Se ha controlado el proceso de incubación.
- d) Se han recogido y clasificado las larvas de los tanques de incubación.
- e) Se ha identificado el estado de desarrollo larvario.
- f) Se han medido las larvas y se ha estimado la mortalidad.
- g) Se ha suministrado la dieta establecida.
- h) Se han medido y registrado los parámetros físico-químicos.
- i) Se han utilizado herramientas informáticas para el registro y el control de datos.
- j) Se han respetado los procedimientos de orden y limpieza.

8. 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.
- 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 han valorado los resultados de las observaciones de las muestras.
- f) Se han efectuado las observaciones con la debida atención y rigor.
- g) Se ha transmitido y registrado la información.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las medidas y los equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de 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.

c) Contenidos

1. DISPOSICIÓN DE EQUIPOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de maquinaria y equipos a utilizar según especie y fase de cultivo. - Disposición de los equipos en cada fase de cultivo. - Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. - Utilización de instrumentos y procedimientos de control. - Limpieza y desinfección de materiales y equipos de cultivo. - Conservación y almacenaje de los equipos. - Clasificación de materiales y equipos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos y maquinaria de un criadero de moluscos: <ul style="list-style-type: none"> • Tanques y estructuras de cultivo. • Sistemas de filtración y tratamiento del agua y aire. • Sistemas y equipos de desinfección y limpieza. • Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua. • Líneas de distribución de agua. • Sistemas de aireación. • Automatismos. • Sistemas de distribución del alimento. - Utilización de manuales de uso de equipos y materiales de cultivo. - Utilización de sistemas de limpieza y desinfección de los equipos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa de patrimonio medioambiental. - Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Valoración del orden y de la limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto. - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo. - Disposición e iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos que debe seguir el grupo.

2. ESTABULACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE REPRODUCTORES	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los criterios de selección de reproductores de moluscos. - Manipulación y limpieza de reproductores. - Cálculo del número de reproductores que se deben estabular en cada tanque. - Distribución de reproductores. - Cálculo de caudal de agua para el mantenimiento de los reproductores. - Acondicionamiento de diferentes especies de bivalvos. - Medición y registro de los parámetros. - Utilización de herramientas TIC. - Alimentación de cultivos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de selección de reproductores. - Métodos de limpieza de bivalvos. - Densidades de estabulación de reproductores de bivalvos y cefalópodos. - Necesidades de renovación de agua según especies y densidad. - Características del acondicionamiento. - Temperaturas de acondicionamiento de las diferentes especies de cultivo. - Alimentación: dietas y suministros.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición e iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos que debe seguir el grupo. - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades. - Iniciativa personal para la comunicación con los miembros del equipo.

3. INDUCCIÓN Y MANIPULACIÓN DE PUESTAS DE BIVALVOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de técnicas de inducción a puesta. - Recolección e identificación de gametos. - Aplicación de técnicas de fecundación en bivalvos. - Recolección de larvas. - Observación de la calidad de las puestas. - Acondicionamiento de los tanques. - Manipulación de puestas de bivalvos. - Control de la incubación. - Mantenimiento del orden y de la limpieza.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de puestas. - Métodos de inducción: choque térmico, estímulos químicos y adición de gametos. - Sistemas de recogida de puestas. - Técnicas de fecundación de bivalvos. - Técnicas de recolección de larvas. - Criterios de calidad de las puestas. - Proceso de incubación.
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición e iniciativa ante nuevas actividades técnicas. - Iniciativa personal para la comunicación con los y las miembros del equipo. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de una tarea.



	- Valoración del orden y de la limpieza durante todas las fases del proceso.
--	--

4. CULTIVO LARVARIO DE BIVALVOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Recolección y clasificación de larvas de bivalvo. - Observación de larvas con lupas binoculares. - Identificación de estadios larvarios: trocófora, D-veliger, pediveliger. - Medición de larvas. - Cómputo de la mortalidad. - Distribución de larvas en tanques. - Cálculos de densidad larvaria de bivalvos. - Alimentación larvaria. - Cálculo de dietas para larvas de bivalvos según especie y alimento. - Medición de parámetros físico-químicos del cultivo. - Tamizado de las larvas. - Identificación de los aspectos críticos del cultivo. - Uso de herramientas TIC. - Registro de datos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de cultivo larvario. - Fases del desarrollo larvario en bivalvos. - Densidad larvaria. - Criterios de calidad en la manipulación de larvas de bivalvos. - Tipos de dietas para larvas de bivalvos. - Sistemas de suministro del alimento. - Parámetros del cultivo: técnicas de medición y rangos. - Aspectos críticos del cultivo larvario de bivalvos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa personal para la comunicación con los y las miembros del equipo. - Disposición e iniciativa ante nuevas tareas. - Valoración del orden y de la limpieza durante todas las fases del proceso. - Reconocimiento del potencial de las nuevas tecnologías como elementos de consulta y apoyo.

5. FIJACIÓN Y CULTIVO DE POSTLARVAS DE BIVALVOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de sistemas de fijación de bivalvos. - Preparación de sistemas de fijación. - Ubicación de colectores en los tanques de cultivo. - Recolección de postlarvas de bivalvos. - Medición y registro de parámetros físico-químicos. - Siembra de postlarvas en contenedores. - Alimentación de postlarvas. - Cálculo de dietas. - Tamizado de semilla. - Cálculo de semillas cosechadas. - Registro de datos. - Uso de Herramientas TIC. - Mantenimiento del orden y de la limpieza.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de colectores. - Clasificación de las postlarvas. - Densidad de cultivo de las postlarvas. - Técnicas de siembra de postlarvas en contenedores.

	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de dietas. - Sistemas de alimentación. - Técnicas de tamizado de semilla. - Técnicas de cómputo. - Importancia de la secuenciación y de la limpieza en los procesos de cultivo.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento del potencial de las nuevas tecnologías como elementos de consulta y apoyo. - Valoración del orden y de la limpieza durante todas las fases del proceso. - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Disposición e iniciativa personal para la innovación en los medios materiales y en la organización de los procesos. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.

6. SELECCIÓN DE LA SEMILLA DE BIVALVOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Asociación entre tipos de semilleros y especies de bivalvos. - Distribución de semilla según densidad de cultivo. - Suministro de la alimentación. - Cálculo de dietas. - Clasificación de semillas de bivalvos. - Cuantificación de semillas. - Estabulación de la semilla en los recipientes de transporte. - Registro de datos. - Uso de herramientas TIC. - Mantenimiento del orden y de la limpieza.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de semilleros. - Estructuras para el mantenimiento de la semilla. - Densidad de la semilla en los diferentes sistemas de cultivo. - Alimentación. - Tipos de dietas. - Sistemas de clasificación. - Técnicas de cómputo. - Criterios de calidad para el transporte de semilla de bivalvos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa personal para la comunicación con los y las miembros del equipo. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo. - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Reconocimiento del potencial de las nuevas tecnologías como elementos de consulta y apoyo. - Valoración del orden y de la limpieza durante todas las fases del proceso.

7. PUESTA Y CULTIVO LARVARIO EN CEFALÓPODOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de puestas de cefalópodos según especie. - Observación rutinaria de cultivos. - Acondicionamiento de puestas en tanques de incubación.
-----------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> - Incubación de puestas de cefalópodos. - Observación de puestas en laboratorio. - Recolección y clasificación de larvas de cefalópodos. - Identificación de paralarvas. - Medición de paralarvas. - Cálculo de mortalidades. - Alimentación de paralarvas según dieta establecida. - Medición de parámetros. - Registro de datos. - Uso de herramientas TIC. - Mantenimiento del orden y de la limpieza.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de puestas de cefalópodos. - Criterios de calidad de las puestas de cefalópodos. - Métodos de incubación de puestas de cefalópodos. - Técnicas de recolección de larvas de cefalópodos. - Tipos de paralarvas de cefalópodos. - Fases de desarrollo de las paralarvas según especie. - Composición de dietas para paralarvas de cefalópodos. - Parámetros físico-químicos para el cultivo de paralarvas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo. - Reconocimiento del potencial de las nuevas tecnologías como elementos de consulta y apoyo. - Valoración del orden y de la limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto.

8. DETECCIÓN DE PROCESOS PATOLÓGICOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia de los métodos preventivos. - Toma de muestras. - Observación de muestras. - Valoración de la importancia de los métodos preventivos. - Observación rutinaria de cultivos. - Desinfección de circuitos e instalaciones. - Valoración de resultados de las muestras. - Preparación de muestras para su envío a laboratorios. - Registro de datos. - Utilización de herramientas TIC.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de las medidas preventivas en los cultivos. - Técnicas de observación de muestras. - Factores que afectan a la calidad del medio de cultivo. - Indicadores del comportamiento anómalo de los individuos. - Principales indicadores de enfermedades.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración del orden y de la limpieza durante todas las fases del proceso. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de una tarea. - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Iniciativa personal para la comunicación con los y las miembros del equipo.

9. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las medidas de protección personal y ambiental. - Utilización de los equipos adecuados para minimizar el impacto ambiental de las actividades de criadero de moluscos. - Uso de equipos respetando las normas de seguridad. - Identificación de las causas de accidentes en el cultivo. - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual. - Identificación de los elementos de seguridad de los equipos utilizados. - Relación de la manipulación de materiales y equipos con las medidas de seguridad y protección a adoptar. - Identificación de las medidas de seguridad y protección al preparar y ejecutar las operaciones de cultivo y mantenimiento. - Recogida selectiva de residuos. - Mantenimiento del orden y de la limpieza.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de riesgos de accidente. - Normas de seguridad de equipos e instalaciones. - Normas de seguridad para el uso de productos químicos. - Caracterización de riesgos de contaminación. - Criterios de selección para la retirada de los residuos generados.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental. - Racionalización de las repercusiones y discriminación entre efectos positivos y negativos de nuestra actividad profesional. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Se recomienda iniciar el módulo, por una parte, con la presentación de las instalaciones, los equipos y materiales que se utilizarán en el módulo, y, por otra, con los contenidos referentes a las características anatómicas y fisiológicas generales de las distintas fases larvarias en moluscos.

A su vez, se debería de incidir, desde el principio, en los protocolos de trabajo, en la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, directamente relacionados con las actividades propias del módulo.

Posteriormente, se recomienda comenzar a trabajar los contenidos relativos a las técnicas de muestreo de parámetros y los relativos a la limpieza, desinfección y esterilización de equipos y materiales de cultivo, para, posteriormente, ir profundizando en las técnicas específicas de cada cultivo.

Los bivalvos constituyen el grupo de moluscos más relevante desde el punto de vista de la producción acuícola, y su disponibilidad permite trabajar con ellos a lo largo del curso. Se propone, por tanto, comenzar los cultivos con el acondicionamiento de individuos de distintas especies de bivalvos para, posteriormente, realizar la inducción y puesta de



gametos, la fecundación y el seguimiento del cultivo larvario hasta la fijación y la obtención de semilla de las especies de bivalvos utilizadas.

Tanto la puesta como el cultivo larvario de cefalópodos presenta, a día de hoy, grandes lagunas que impiden, entre otros aspectos, inducir la puesta, por lo que se recomienda realizar ésta en su periodo natural, a partir de finales del segundo trimestre, tras realizar su engorde.

2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo eminentemente práctico, donde la labor del profesorado está fundamentada en una adecuada combinación de actividades prácticas y teóricas, secuenciadas en orden creciente de dificultad. Tal como se ha señalado, conviene comenzar por actividades sencillas, para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado.

Las actividades prácticas se realizan, habitualmente, en grupos de trabajo, por lo que el profesorado incidirá en la necesidad de coordinación y comunicación de los y las miembros del equipo.

El profesorado deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

✓ Disposición de equipos:

- Equipos y maquinaria de un criadero de moluscos.
- Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos.
- Utilización de instrumentos y procedimientos de control.
- Sistemas de limpieza y desinfección de los equipos.

✓ Estabulación y acondicionamiento de reproductores:

- Criterios de selección.
- Manipulación y limpieza.
- Características del acondicionamiento.
- Temperaturas de acondicionamiento de las diferentes especies de cultivo.
- Alimentación: dietas y suministros.

✓ Inducción y manipulación de puestas de bivalvos:

- Métodos de inducción.
- Sistemas de recogida de puestas.
- Técnicas de fecundación.
- Incubación.
- Acondicionamiento de los tanques.

✓ Cultivo larvario de bivalvos:

- Fases del desarrollo larvario.
- Sistemas de cultivo larvario.
- Manejo de las larvas.
- Densidad larvaria.
- Alimentación larvaria. Tipos de dietas.

✓ Fijación y cultivo de postlarvas de bivalvos:

- Preparación de sistemas de fijación.
- Densidad de cultivo de las postlarvas.
- Medición y registro de parámetros físico-químicos.
- Alimentación. Tipos de dietas.
- Clasificación de las postlarvas.

- ✓ Selección de la semilla de bivalvos:
 - Tipos de semilleros.
 - Densidad de la semilla en los diferentes sistemas de cultivo.
 - Alimentación. Tipos de dietas.
 - Sistemas de clasificación.
 - Estabulación de la semilla en los recipientes de transporte.

- ✓ Puesta y cultivo larvario de cefalópodos:
 - Identificación de puestas de cefalópodos según especie.
 - Acondicionamiento de puestas en tanques de incubación.
 - Incubación de puestas de cefalópodos.
 - Recolección y clasificación de larvas de cefalópodos.
 - Identificación de postlarvas.

- ✓ Detección de procesos patológicos:
 - Desinfección de los circuitos e instalaciones.
 - Factores que afectan a la calidad del medio de cultivo.
 - Principales indicadores de enfermedades.
 - Toma de muestras.
 - Preparación de muestras para su envío a laboratorios.

- ✓ Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente:
 - Caracterización de riesgos de accidente.
 - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
 - Caracterización de riesgos de contaminación.
 - Recogida selectiva de residuos.
 - Orden y limpieza.



Módulo Profesional 7

TÉCNICAS DE CULTIVO DE CRUSTÁCEOS

a) Presentación

Módulo profesional:	Técnicas de cultivo de crustáceos
Código:	0709
Ciclo formativo:	Cultivos Acuícolas
Grado:	Medio
Familia Profesional:	Marítimo Pesquera
Duración:	198 horas
Curso:	1º
Especialidad del profesorado:	Procesos de Cultivo Acuícola (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo asociado a la unidad de competencia: UC0020_2: Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra.
Objetivos generales:	1 / 2 / 3 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 19 / 24

b) 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:

- Se ha relacionado cada uno de los equipos y materiales con las de fases de cultivo.
- Se han preparado los equipos y materiales de acuerdo a los manuales técnicos y/o a las condiciones de cultivo.
- Se han relacionado los equipos con sus funciones.
- Se han relacionado los parámetros con sus unidades de medida.
- Se han utilizado los materiales y equipos correspondientes a cada fase de cultivo.
- Se han limpiado y desinfectado los equipos y materiales.
- 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:

- Se han identificado los criterios de un manejo de calidad para todas las fases del proceso.
- Se han manejado los reproductores con los medios adecuados, cumpliendo criterios de seguridad y salud animal.

- c) Se han aplicado los tratamientos preventivos y terapéuticos a los reproductores.
- d) Se han aplicado y verificado, en los reproductores, las condiciones para la maduración y puesta.
- e) Se ha suministrado el tipo de alimentos y la cantidad precisa, conforme a las tablas de alimentación y condiciones del cultivo.
- f) Se han recolectado y cuantificado las larvas, registrando los parámetros indicadores de calidad larvaria.

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 las 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 han 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 las condiciones de cultivo.

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 relacionado las técnicas asociadas al cultivo con la especie y las condiciones de cultivo.
- b) Se han acondicionado los tanques de cultivo de acuerdo a criterios zootécnicos e higiénico-sanitarios.
- c) Se han distribuido las postlarvas en función del volumen de los tanques y de la densidad inicial prevista.
- d) Se ha calculado el alimento de acuerdo con la fase y especie del cultivo.
- e) Se han distribuido los piensos en función de la especie, las fases y las condiciones de cultivo.
- f) Se han ajustado los caudales en función de la fase y las condiciones de cultivo.
- g) 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.

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.

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

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 los equipos necesarios de protección personal y ambiental.
- b) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de 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.

c) Contenidos

1. UTILIZACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Puesta a punto de materiales y equipos de cultivo. - Lavado y preparación de lechos. - Preparación de fondos. - Medición de parámetros. - Utilización de tamices. - Utilización de sifones. - Mantenimiento de tamices y sifones. - Limpieza y desinfección de materiales y equipos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de recipientes, tanques y estanques de cultivo. - Sistemas de cultivo larvario. - Sistemas de mantenimiento de reproductores. - Tipos de filtros y sistemas de filtración. - Sistemas de bombeo. - Sistemas y equipos de aireación, oxigenación y movimientos de agua. - Tipos de lechos. - Manuales técnicos de equipos y materiales. - Técnicas de medición de parámetros. - Protocolos de conservación de materiales y equipos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas. - Disposición e iniciativa ante nuevas tareas. - Valoración del orden y de la limpieza, tanto durante las fases del proceso como en la presentación del producto.

2. MANEJO DE REPRODUCTORES Y HUEVOS	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Recolección de reproductores. - Transporte y manipulación de reproductores. - Estabulación de reproductores. - Aplicación de tratamientos preventivos y terapéuticos. - Preparación y acondicionamiento de reproductores: regulación y control de los biorritmos, control térmico. - Seguimiento del proceso de maduración. - Alimentación de reproductores siguiendo las pautas programadas. - Recolección de larvas.



	<ul style="list-style-type: none"> - Puestas: obtención de la puesta a partir de las hembras. - Cuantificación de larvas. - Realización del registro de datos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Anatomía y fisiología de crustáceos. - Taxonomía general de crustáceos. - Reproducción: diferenciación sexual. - Procedimientos y cuidados en el transporte de reproductores. - Técnicas de manipulación de crustáceos. - Criterios de calidad en el transporte de crustáceos. - Criterios de calidad para el manejo de reproductores. - Tratamientos preventivos para reproductores. - Tratamientos terapéuticos para reproductores. - Fases de maduración de los huevos. - Dietas para reproductores de crustáceos. - Tablas de alimentación. - Indicadores de calidad larvaria.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación metódica de las tareas a realizar, con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Valoración del orden y de la limpieza durante todas las fases del proceso.

3. CULTIVO LARVARIO DE CRUSTÁCEOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización del registro de datos. - Cambio de mallas de desagüe. - Sifonado de tanques. - Ajustes de la densidad larvaria, postlarvaria y juvenil. - Manejo de larvas postlarvas y juveniles. - Distribución de alimento. - Uso de hematocítometros. - Contaje de fitoplancton. - Observación mediante microscopio y lupa binocular. - Ajuste de caudales de agua en función de la especie y fase de cultivo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Estadíos larvarios. - Características del cultivo. - Especies fitoplanctónicas utilizadas. - Criterios zootécnicos e higiénico-sanitarios para el cultivo larvario de crustáceos. - Técnicas de manipulación y desdoble del cultivo larvario. - Dietas para larvas de distintas especies de crustáceos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo. - Disposición e iniciativa ante nuevas actividades técnicas. - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.

4. PREENGORDE Y ENGORDE DE CRUSTÁCEOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Siembra de las unidades de cultivo en operaciones de preengorde y engorde.
-----------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Realización del control antidepredación ornítica y piscícola. - Toma de datos y registro informático. - Sifonado de tanques. - Tamizado. - Clasificación y distribución de postlarvas, juveniles y adultos. - Cuantificación de densidad del cultivo. - Cálculo de dietas según especie y fase de cultivo. - Distribución del alimento. - Ajuste de caudales y renovaciones. - Preparación de los contenedores.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de control antipredación. - Criterios de densidad de carga. - Seguridad animal. - Tipos de tamices. - Alimentación: tipos de piensos. - Pesca de crustáceos de tallas comerciales: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de artes. • Normativa sobre la pesca de crustáceos. • Criterios de distribución en los contenedores.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y adoptando las medidas necesarias. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo. - Iniciativa personal para la comunicación con los y las miembros del equipo. - Racionalización de las repercusiones y discriminación entre efectos positivos y negativos de nuestra actividad profesional.

5. ALTERACIONES DEL MEDIO Y/O DEL COMPORTAMIENTO DE LOS INDIVIDUOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Observación rutinaria de cultivos. - Identificación de alteraciones del medio de cultivo. - Identificación de comportamiento anómalo de los individuos en cultivo. - Aplicación de medidas correctoras. - Valoración de las medidas correctivas. - Toma de muestras. - Realización de un registro de históricos. - Uso de herramientas TIC.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Desviaciones del medio que afectan a la salud de los individuos. - Principales signos del comportamiento anómalo de los individuos. - Causas de comportamiento anómalo en los individuos. - Medidas correctivas recomendadas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición e iniciativa ante nuevas tareas. - Planificación metódica de las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas. - Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas.



6. TAREAS DE LIMPIEZA Y TRATAMIENTOS DE SANIDAD

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación y suministro de productos químicos. - Relación de los productos químicos y farmacológicos más cotidianos con su uso. - Identificación de los productos farmacológicos de uso habitual. - Identificación y aplicación de las técnicas de limpieza e higiene a aplicar según el tipo de cultivo. - Aplicación de tratamientos farmacológicos. - Preparación y suministro de productos farmacológicos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios y normas de seguridad en el uso de productos químicos y farmacológicos. - Productos químicos y farmacológicos autorizados para el cultivo. - Criterios de utilización y dosificación de productos químicos. - Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido. - Participación solidaria en tareas de equipo.

7. TOMA DE MUESTRAS Y MEDICIÓN DE PARÁMETROS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de parámetros a medir. - Toma de muestras. - Preparación de muestras. - Realización de mediciones de parámetros mediante equipos. - Calibración de equipos de medida. - Selección de rangos adecuados para los parámetros según especie cultivada. - Realización de un registro de medidas. - Aplicación de medidas correctoras de las condiciones de cultivo. - Utilización de herramientas TIC.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de parámetros físico-químicos: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura. • Turbidez. • Oxígeno. • Salinidad. • pH. • Amoniaco. • Nitritos. - Criterios de representatividad. - Unidades de medida. - Cambio de unidades. - Equipos de medida: tipos, manejo, ajustes. - Técnicas de medición y valoración. - Análisis poblacional. Peso medio y número de individuos. - Rangos óptimos según especies y fases.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.

8. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las medidas de protección personal y ambiental. - Utilización de equipos adecuados para minimizar el impacto ambiental de las actividades de cultivo de crustáceos. - Uso de equipos respetando las normas de seguridad. - Identificación de las causas de accidentes en el cultivo. - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual. - Identificación de los elementos de seguridad de los equipos utilizados. - Relación de la manipulación de materiales y equipos con las medidas de seguridad y protección a adoptar. - Identificación de las medidas de seguridad y protección al preparar y ejecutar las operaciones de cultivo y mantenimiento. - Recogida selectiva de residuos. - Mantenimiento del orden y de la limpieza.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de riesgos de accidente. - Normas de seguridad de los equipos e instalaciones. - Normas de seguridad para el uso de productos químicos. - Caracterización de riesgos de contaminación. - Criterios de selección para la retirada de los residuos generados.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medioambiental y cultural de la sociedad. - Racionalización de las repercusiones y discriminación entre efectos positivos y negativos de nuestra actividad profesional. - Participación solidaria en tareas de equipo, adecuando nuestro esfuerzo al requerido por el grupo.

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Se recomienda iniciar el módulo, por una parte, con la presentación de las instalaciones, equipos y materiales que se utilizarán en el módulo, y, por otra, con los contenidos referentes a las características anatómicas y fisiológicas generales de los crustáceos.

A su vez, se debería de incidir, desde el principio, en los protocolos de trabajo, en la normativa sobre seguridad, prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, directamente relacionados con las actividades propias del módulo.

Posteriormente, se recomienda comenzar a trabajar los contenidos relativos a las técnicas de muestreo de parámetros y los relativos a la limpieza, desinfección y esterilización de equipos y materiales de cultivo, para, posteriormente, ir profundizando en las técnicas específicas de cada cultivo.

Una vez expuestas las pautas de trabajo generales, se propone comenzar con la obtención de reproductores de distintas especies de crustáceos de interés comercial, así como de individuos para el engorde, ya que se propone realizar en paralelo la cría y el engorde de crustáceos.



2) Aspectos metodológicos

Este es un módulo eminentemente práctico, donde la labor del profesorado está fundamentada en una adecuada combinación de actividades prácticas y teóricas, secuenciadas en orden creciente de dificultad. Tal como se ha señalado, conviene comenzar por actividades sencillas, para favorecer la confianza y el estímulo del alumnado.

Las actividades prácticas se realizan, habitualmente, en grupos de trabajo, por lo que el profesorado incidirá en la necesidad de coordinación y comunicación de los y las miembros del equipo.

El profesorado deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Manejo de reproductores y huevos:
 - Reproducción: diferenciación sexual.
 - Recolección de reproductores.
 - Procedimientos y cuidados en el transporte de reproductores.
 - Estabulación de reproductores.
 - Preparación y acondicionamiento de reproductores.
 - Puestas: obtención de la puesta a partir de las hembras; recogida.
- ✓ Cultivo larvario de crustáceos:
 - Estadios larvarios.
 - Características del cultivo.
 - Distribución de alimento.
 - Manejo de larvas postlarvas y juveniles.
 - Registro de datos.
- ✓ Preengorde y engorde de crustáceos:
 - Operaciones de preengorde y engorde.
 - Alimentación: tipos de piensos.
 - Cuantificación de densidad del cultivo.
 - Toma de datos y registro informático.
- ✓ Alteraciones del medio y/o del comportamiento de los individuos:
 - Aplicación de medidas correctoras.
 - Desviaciones del medio que afectan a la salud de los individuos.
 - Principales signos del comportamiento anómalo de los individuos.
 - Registro de históricos.
- ✓ Tareas de limpieza y tratamientos de sanidad:
 - Símbolos del etiquetado de los productos químicos autorizados.
 - Criterios de utilización y dosificación de productos químicos.
 - Preparación y suministro de productos químicos.
 - Criterios y normas de seguridad.
- ✓ Toma de muestras y medición de parámetros:
 - Caracterización de parámetros físico-químicos.
 - Equipos de medida: tipos, manejo, ajustes.
 - Toma y preparación de muestras.

- Rangos óptimos según especies y fases.
 - Registro de medidas.
- ✓ Cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente.
- Caracterización de riesgos de accidente.
 - Utilización de vestimenta y equipos de protección individual.
 - Caracterización de riesgos de contaminación.
 - Recogida selectiva de residuos.
 - Orden y limpieza.



Módulo Profesional 8

INGLÉS TÉCNICO

a) Presentación

Módulo profesional:	Inglés Técnico
Código:	E100
Ciclo formativo:	Cultivos Acuícolas
Grado:	Medio
Familia Profesional:	Marítimo Pesquera
Duración:	33 horas
Curso:	1º
Especialidad del profesorado:	Inglés (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo transversal
Objetivos generales:	Competencias clave del marco europeo de las cualificaciones

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Interpreta y utiliza información oral relacionada con el ámbito profesional del título, así como del producto/servicio que se ofrece, identificando y describiendo características y propiedades de los mismos, tipos de empresas y ubicación de las mismas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la finalidad del mensaje directo, telefónico o por otro medio auditivo.
- b) Se han emitido mensajes orales precisos y concretos para resolver situaciones puntuales: una cita, fechas y condiciones de envío/recepción de un producto, funcionamiento básico de una máquina/aparato.
- c) Se han reconocido las instrucciones orales y se han seguido las indicaciones emitidas en el contexto de la empresa.
- d) Se han utilizado los términos técnicos precisos para describir los productos o servicios propios del sector.
- e) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin necesidad de entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
- f) Se han resumido las ideas principales de informaciones dadas, utilizando sus propios recursos lingüísticos.
- g) Se ha solicitado la reformulación del discurso, o parte del mismo, cuando se ha considerado necesario.

2. Interpreta y cumplimenta documentos escritos propios del sector y de las transacciones comerciales internacionales: manual de características y de funcionamiento, hoja de pedido, hoja de recepción o entrega, facturas, reclamaciones.

Criterios de evaluación:

- Se ha extraído información específica en mensajes relacionados con el producto o servicio ofertado (folletos publicitarios, manual de funcionamiento), así como de aspectos cotidianos de la vida profesional.
- Se han identificado documentos relacionados con transacciones comerciales.
- Se ha cumplimentado documentación comercial y específica de su campo profesional.
- Se ha interpretado el mensaje recibido a través de soportes telemáticos: e-mail, fax, entre otros.
- Se ha utilizado correctamente la terminología y el vocabulario específico de la profesión.
- Se han obtenido las ideas principales de los textos.
- Se han realizado resúmenes de textos relacionados con su entorno profesional.
- Se han identificado las informaciones básicas de una página web del sector.

3. Identifica y aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, respetando las normas de protocolo, los hábitos y las costumbres establecidas con los diferentes países.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los rasgos más significativos de las costumbres y los usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
- Se han descrito los protocolos y las normas de relación socio-laboral propios del país.
- Se han identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
- Se han aplicado los protocolos y las normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.

c) Contenidos

1. COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN DE MENSAJES ORALES	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de mensajes profesionales del sector y cotidianos. - Identificación de mensajes directos, telefónicos, grabados. - Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias. - Selección de registros utilizados en la emisión de mensajes orales. - Mantenimiento y seguimiento del discurso oral: apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración y otros. - Producción adecuada de sonidos y fonemas para una comprensión suficiente. - Selección y utilización de marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Terminología específica del sector. - Recursos gramaticales: tiempos verbales, preposiciones, adverbios, locuciones preposicionales y adverbiales, oraciones de relativo, estilo indirecto y otros. - Sonidos y fonemas vocálicos y consonánticos. Combinaciones y

	agrupaciones.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Toma de conciencia de la importancia de la lengua extranjera en el mundo profesional. - Respeto e interés por comprender y hacerse comprender. - Toma de conciencia de la propia capacidad para comunicarse en la lengua extranjera. - Respeto por las normas de cortesía y diferencias de registro propias de cada lengua.

2. INTERPRETACIÓN Y EMISIÓN DE MENSAJES ESCRITOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de mensajes en diferentes formatos: manuales, folletos artículos básicos profesionales y cotidianos. - Diferenciación de la idea principal y las ideas secundarias. - Diferenciación de las relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad. - Elaboración de textos propios sencillos profesionales del sector y cotidianos. - Selección léxica, selección de estructuras sintácticas, selección de contenido relevante para una utilización adecuada de los mismos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Terminología específica del sector. - Soportes telemáticos: fax, e-mail, burofax, páginas web. - Fórmulas protocolarias en escritos profesionales. - Documentación asociada a transacciones internacionales: hoja de pedido, hoja de recepción, factura. - Competencias, ocupaciones y puestos de trabajo asociados al ciclo formativo.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto e interés por comprender y hacerse comprender. - Respeto ante los hábitos de otras culturas y sociedades, y su forma de pensar. - Valoración de la necesidad de coherencia en el desarrollo del texto.

3. COMPRENSIÓN DE LA REALIDAD SOCIOCULTURAL PROPIA DEL PAÍS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de los elementos culturales más significativos para cada situación de comunicación. - Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socio-profesional, con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos socio-laborales más significativos de los países de lengua extranjera (inglesa).
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales. - Respeto para con otros usos y maneras de pensar.

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Dado que la presentación de los bloques de contenidos no facilita ni responde a necesidades de un proceso de formación, es necesario organizar con ellos un recorrido didáctico que priorice el logro de las capacidades comprensivas y expresivas necesarias para resolver una situación de comunicación lingüística en contexto laboral.

Para organizar la programación de este módulo, se propone que sean los procedimientos quienes dirijan el proceso de enseñanza, dada la importancia que tienen en la enseñanza de una lengua como herramienta de comunicación y la motivación que provoca su utilidad inmediata. Una situación de comunicación propia de la profesión implica unos procedimientos que hay que controlar para poder resolverla eficazmente. Los contenidos lexicales, morfológicos y sintácticos no tendrían sentido si no vehicularan un mensaje que ha de ser comprendido o expresado.

Así pues, el desarrollo de las cuatro capacidades lingüísticas básicas —comprensión oral, comprensión escrita, expresión oral y expresión escrita— es el objetivo a conseguir.

El alumnado deberá desenvolverse con cierta seguridad en la lengua extranjera, ante las situaciones que su puesto profesional le presente.

Al margen de la metodología y los materiales que utilice el profesorado, la elección de una situación sencilla, propia de la profesión, servirá para involucrar al alumnado en su propio aprendizaje. En torno a dicha situación, se organizarán las estructuras gramaticales (tiempo verbal, vocabulario, etc.) pertinentes, junto con el registro de lengua, las normas o los protocolos sociales y/o profesionales adecuados.

Tal vez, sería conveniente, en la presentación inicial del módulo al alumnado, reflexionar junto con ellos acerca de cuáles serán las situaciones más comunes a las que se enfrentarán en su futura vida profesional, la imperiosa necesidad de una lengua extranjera en el sector productivo en el que trabajarán, así como la apertura a otras costumbres y culturas. Esta reflexión debería afianzarles en sus posibilidades de aprender para ser cada vez más autónomos o autónomas y capaces de resolver sus propios problemas cuando estén en sus puestos de trabajo. Conviene no dejar de insistir en la relación transversal que la lengua extranjera tiene con otros módulos del ciclo, para que sean conscientes del perfil profesional para el que se preparan.

Por último, hay que tener en cuenta, también, la formación de base en lengua inglesa derivada de la etapa educativa anterior. La experiencia nos muestra que los logros obtenidos durante este aprendizaje suelen ser variopintos, casi tanto como la idiosincrasia personal de cada joven.

En la medida en que se encuentren deficitarias algunas capacidades comunicativas o se vea la necesidad de homogeneizar los conocimientos básicos en la diversidad del grupo, se procederá a complementar o reforzar los conocimientos pertinentes.

2) Aspectos metodológicos

Concibiendo la lengua como un instrumento de comunicación en el mundo profesional, se utilizará un método activo y participativo en el aula.



A pesar de tratarse de ciclos medios, se deberá conceder especial importancia a la lengua oral, ya que, las situaciones profesionales así lo exigen.

En clase se utiliza, siempre, la lengua inglesa y se anima, constantemente, al alumnado a utilizarla, aunque su expresión no sea correcta. El o la enseñante deberá infundir confianza a cada estudiante, para que sea consciente de sus posibilidades de comunicación, que las tiene. Se primará la comprensión del mensaje sobre su corrección gramatical, haciendo hincapié en la pronunciación y fluidez, condicionantes para que el mensaje pase al receptor o a la receptora.

El trabajo en equipo ayuda a vencer la timidez inicial de los y las jóvenes. Asimismo, se utilizarán las grabaciones de audio y vídeo para que la auto-observación y el propio análisis de sus errores ayude a mejorar el aprendizaje en su aspecto más costoso: la producción de mensajes orales. El aprendizaje de una lengua requiere la movilización de todos los aspectos de la persona, dado que es una actividad muy compleja.

La metodología comunicativa aplicada en el proceso de enseñanza-aprendizaje puede verse enriquecida con visitas a empresas del sector, preferiblemente inglesas, o con invitaciones a trabajadores o trabajadoras en activo, para que ellos y ellas, que provienen del entorno profesional y cuentan con una experiencia laboral, expliquen a los futuros y las futuras profesionales su visión del puesto de trabajo, sus dificultades y sus ventajas.

Además de utilizar un método / libro de texto con el material audiovisual que el propio método aporte, se utilizarán otros soportes de audio y vídeos de que disponga el centro, siempre centrados en situaciones profesionales. Asimismo, se trabajará con material auténtico (cartas, facturas, guías, folletos...) y se consultarán páginas web inglesas.

La adquisición de una lengua es el producto de muchos factores internos del o de la aprendiz, y cada persona tiene necesidades, estilos, ritmos e intereses diferentes. Por ello, hay que ofrecer materiales de diferente tipo que se adapten a sus necesidades (escrito, oral, imagen, música, nuevas tecnologías, etc.)

Las nuevas tecnologías no pueden estar ausentes en el aprendizaje, ya que, no lo estarán, tampoco, en el mundo laboral y social: Internet, e-mail, burofax, etc.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

El profesorado ejercerá de dinamizador y facilitador en la utilización de la lengua inglesa oral en el aula, para que las situaciones sean lo mas creíbles posibles, implicando al máximo al alumnado en su propio aprendizaje y en la búsqueda o utilización del material.

- ✓ Uso preferente de materiales referidos al entorno profesional (manuales de uso, folletos, croquis de piezas o productos), practicando con números, fechas, horas, características descriptivas del producto o servicio ofertados.
- ✓ Análisis de materiales publicitarios en inglés sobre empresas del sector o productos y servicios, comprendiendo el vocabulario técnico y los adjetivos utilizados.
- ✓ Resolución de problemas sencillos: preguntas de un cliente o una clienta, pequeños accidentes, explicaciones puntuales.
- ✓ Informaciones breves sobre la empresa o el puesto de trabajo a un cliente extranjero o a una clienta extranjera que llegue de visita.

- ✓ Elaboración de notas puntuales para dejar un recado a alguien o de alguien, precisiones de la tarea a realizar, fechas o cantidades de entrega, problemas surgidos.
- ✓ Presentación y explicación de una factura / nota de pago, o de una aceptación de envío/entrega.
- ✓ Grabaciones en vídeo de conversaciones, en clase, de un grupo de alumnos y de alumnas que simulan una situación de la profesión, para su análisis posterior.

Módulo Profesional 9

FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL

a) Presentación

Módulo profesional:	Formación y Orientación Laboral
Código:	0710
Ciclo formativo:	Cultivos Acuícolas
Grado:	Medio
Familia Profesional:	Marítimo Pesquera
Duración:	105 horas
Curso:	2º
Especialidad del profesorado:	Formación y Orientación Laboral (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo transversal
Objetivos generales:	21 / 22 / 23 / 26

b) 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:

- Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.
- Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil.
- Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral asociados al titulado o a la titulada.
- Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- Se ha realizado la valoración de la personalidad, las aspiraciones, las actitudes y la formación propia para la toma de decisiones.

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

Criterios de evaluación:

- Se han valorado las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil.

- 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 y las miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los y las 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 o empresarias y trabajadores o trabajadoras.
- c) Se han determinado los derechos y las 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 causas y los efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título.
- j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de la Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de la figura de empresario o empresaria y trabajador o trabajadora dentro del sistema de la Seguridad Social.
- e) Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de un trabajador o una trabajadora y las cuotas correspondientes a la figura de trabajador o trabajadora y de empresario o empresaria.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de la Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- 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 o de la trabajadora.
- 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 asociados al perfil profesional del título.
- 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.
- 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 título.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todas y 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 y de las trabajadoras 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 que se deben 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 titulado o de la titulada.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral asociado al título.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva 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 personas heridas, en casos de emergencia en los que haya 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 el uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y las condiciones para la vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras, y su importancia como medida de prevención.

c) Contenidos básicos

1. PROCESO DE INSERCIÓN LABORAL Y APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los intereses, las aptitudes y las motivaciones personales para la carrera profesional. - Identificación de itinerarios formativos relacionados con el título. - Definición y análisis del sector profesional del título. - Planificación de la propia carrera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecimiento de objetivos laborales a medio y largo plazo compatibles con necesidades y preferencias. ▪ Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada. - Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones. - Cumplimentación de documentos necesarios para la inserción laboral (carta de presentación, currículum vitae...), así como la realización de testes psicotécnicos y entrevistas simuladas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo. - El proceso de toma de decisiones. - Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado o de la titulada. - Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos. - Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional. - Valoración de los itinerarios profesionales para una correcta inserción laboral. - Compromiso hacia el trabajo. Puesta en valor de la capacitación adquirida.

2. GESTIÓN DEL CONFLICTO Y EQUIPOS DE TRABAJO	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de una organización como equipo de personas. - Análisis de estructuras organizativas. - Análisis de los posibles roles de sus integrantes en el equipo de trabajo. - Análisis de la aparición de los conflictos en las organizaciones: compartir espacios, ideas y propuestas. - Análisis de los distintos tipos de conflicto, sus intervinientes y sus posiciones de partida. - Análisis de los distintos tipos de solución de conflictos, la intermediación y buenos oficios. - Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - La estructura organizativa de una empresa como conjunto de personas para la consecución de un fin. - Clases de equipos en la industria del sector según las funciones que desempeñan. - Análisis de la formación de los equipos de trabajo. - La comunicación como elemento básico de éxito en la formación de equipos. - Características de un equipo de trabajo eficaz. - Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto. - Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la aportación de las personas en la consecución de los objetivos empresariales. - Valoración de las ventajas y los inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización. - Valoración de la comunicación como factor clave en el trabajo en equipo. - Actitud participativa en la resolución de conflictos que se puedan generar en los equipos de trabajo. - Ponderación de los distintos sistemas de solución de conflictos.

3. CONDICIONES LABORALES DERIVADAS DEL CONTRATO DE TRABAJO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de fuentes del derecho laboral y clasificación según su jerarquía. - Análisis de las características de las actividades laborales reguladas por el TRLET. - Formalización y comparación, según sus características, de las modalidades de contrato más habituales. - Interpretación de la nómina. - Análisis del convenio colectivo de su sector de actividad profesional.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes básicas del derecho laboral: Constitución, Directivas comunitarias, Estatuto de los Trabajadores, Convenio Colectivo. - El contrato de trabajo: elementos del contrato, características y formalización, contenidos mínimos, obligaciones del empresario o de la empresaria, medidas generales de empleo. - Tipos de contrato: indefinidos, formativos, temporales, a tiempo parcial. - La jornada laboral: duración, horario, descansos (calendario laboral y fiestas, vacaciones, permisos). - El salario: tipos, abono, estructura, pagas extraordinarias, percepciones no salariales, garantías salariales. - Deducciones salariales: bases de cotización y porcentajes, IRPF. - Modificación, suspensión y extinción del contrato. - Representación sindical: concepto de "sindicato", derecho de sindicación, asociaciones empresariales, conflictos colectivos, la huelga, el cierre patronal. - El convenio colectivo. Negociación colectiva. - Nuevos entornos de organización del trabajo: externalización, teletrabajo...
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de necesidad de la regulación laboral. - Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional. - Reconocimiento de los cauces legales previstos como modo de resolver conflictos laborales. - Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de

	<p>trabajadores o trabajadoras, especialmente, en los colectivos más desprotegidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento y valoración de la función de los sindicatos como agentes de mejora social.
--	--

4. SEGURIDAD SOCIAL, EMPLEO Y DESEMPLEO	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la importancia de la universalidad del sistema general de la Seguridad Social. - Resolución de casos prácticos sobre prestaciones de la Seguridad Social.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema de la Seguridad Social: campo de aplicación, estructura, regímenes, entidades gestoras y colaboradoras. - Principales obligaciones de empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización. - Acción protectora: asistencia sanitaria, maternidad, incapacidad temporal y permanente, lesiones permanentes no invalidantes, jubilación, desempleo, muerte y supervivencia. - Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones. - Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía. - Rechazo hacia las conductas fraudulentas, tanto en cotización como en las prestaciones de la Seguridad Social.

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	
procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis y determinación de las condiciones de trabajo. - Análisis de factores de riesgo. - 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. - Identificación de los ámbitos de riesgo en la empresa. - Establecimiento de un protocolo de riesgos según la función profesional. - Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - El concepto de "riesgo profesional". - La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva. - Riesgos específicos en el entorno laboral asociado al perfil. - Daños a la salud del trabajador o de la trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva. - Valoración de la relación entre trabajo y salud. - Interés en la adopción de medidas de prevención. - Valoración en la transmisión de la formación preventiva en la



empresa.

6. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de planificación y sistematización como herramientas básicas de prevención. - Análisis de la norma básica de PRL. - Análisis de la estructura institucional en materia PRL. - Elaboración de un plan de emergencia en el entorno de trabajo. - Puesta en común y análisis de distintos planes de emergencia.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - El desarrollo del trabajo y sus consecuencias sobre la salud e integridad humanas. - Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales. - Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales. - Agentes intervinientes en materia de PRL y Salud, y sus diferentes roles. - Gestión de la prevención en la empresa. - Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva (técnico básico o técnica básica en PRL). - 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.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia y necesidad de la PRL. - Valoración de su posición como agente de PRL y SL. - Valoración de los avances para facilitar el acceso a la SL por parte de las instituciones públicas y privadas. - Valoración y traslado de su conocimiento a los planes de emergencia del colectivo al que pertenece.

7. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN LA EMPRESA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de diversas técnicas de prevención individual. - Análisis de las obligaciones empresariales y personales en la utilización de medidas de autoprotección. - Aplicación de técnicas de primeros auxilios. - Análisis de situaciones de emergencia. - Realización de protocolos de actuación en caso de emergencia. - Vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de prevención y protección individual y colectiva. - Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. - Urgencia médica / Primeros auxilios. Conceptos básicos. - Tipos de señalización.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la previsión de emergencias. - Valoración de la importancia de un plan de vigilancia de la salud. - Participación activa en las actividades propuestas.

d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Esta propuesta de secuenciación y organización de los contenidos se basa en la lógica del itinerario de inserción laboral que seguirá el alumnado al finalizar el ciclo formativo que esté realizando. Es decir, los pasos que tendrá que dar desde que finalice el ciclo hasta que acceda a un empleo y se establezca en dicho empleo o finalice la relación laboral.

El itinerario que seguirá el alumnado tendrá 4 momentos:

- a) Búsqueda de empleo.
- b) Incorporación a la empresa y periodo de adaptación.
- c) Desempeño del puesto de trabajo.
- d) Finalización de la relación laboral y salida de la empresa.

a) Búsqueda de empleo:

La propuesta de desarrollar al inicio del módulo de FOL estos contenidos se debe a que, tras la finalización del ciclo formativo, lo primero que deberá hacer el alumnado es buscar empleo. En concreto, se desarrollarán los contenidos referentes a:

- Proyecto y objetivo profesional.
- Oportunidades de empleo y aprendizaje en Europa.
- Acceso al empleo público, privado o por cuenta propia.
- Fuentes de información relacionadas con la búsqueda de empleo.

b) Incorporación a la empresa y periodo de adaptación:

A continuación, si el alumnado ha tenido éxito en su proceso de búsqueda de empleo, llegará el momento de incorporarse a la empresa. En este periodo de su vida laboral deberá utilizar capacidades relacionadas con los siguientes contenidos:

- El derecho del trabajo y sus fuentes.
- Derechos derivados de la relación laboral.
- Modalidades de contratación y medidas de fomento de la contratación.
- El sistema de la Seguridad Social.
- Convenios colectivos de trabajo.
- Fuentes de información relacionadas con la incorporación a la empresa.

c) Desempeño del puesto de trabajo:

Superado el periodo inicial de incorporación y adaptación al nuevo puesto de trabajo, continuará el periodo de desempeño del puesto hasta la finalización de la relación laboral por cualquiera de los supuestos legalmente contemplados. Los contenidos relacionados con este periodo son:

- Condiciones de trabajo: salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- El recibo de salario o nómina y sus contenidos.
- La Seguridad Social: prestaciones y trámites.
- Modificación y suspensión del contrato.
- Asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.
- La representación de los trabajadores y de las trabajadoras.

- La negociación colectiva.
- Los conflictos colectivos de trabajo.
- Trabajo en equipo.
- El conflicto.
- Nuevos entornos de organización del trabajo.
- Beneficios para los trabajadores y para las trabajadoras en las nuevas organizaciones.
- Riesgos profesionales.
- Planificación y aplicación de medidas de protección y prevención.

d) Finalización de la relación laboral y salida de la empresa:

En el caso de que finalice la relación laboral, el alumnado deberá tener las competencias necesarias para afrontar este periodo. Los contenidos a desarrollar son:

- Extinción del contrato de trabajo y sus consecuencias.
- La liquidación de haberes o finiquito.
- Trámites relacionados con la Seguridad Social: bajas.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.
- Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.

En los casos en los que el alumnado no continúe en la empresa por finalización de la relación laboral, deberá comenzar, nuevamente, el proceso de búsqueda de empleo, vendrá un nuevo periodo de incorporación a la empresa, etc.

2) Aspectos metodológicos

En principio, parece apropiado que el profesor o la profesora realice una presentación y un desarrollo de los contenidos del módulo teniendo como referente el entorno socio-económico más cercano.

En una segunda fase, se dará un mayor peso a la participación activa del alumnado mediante el desarrollo de diversas actividades, individualmente o en grupo, que le permitan concretar los conceptos y desarrollar las habilidades y destrezas: exposición de las experiencias personales del alumnado, utilización de noticias de prensa, uso de las TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación).

A la hora de abordar el apartado de trabajo en equipo y los conflictos que se generan, se pueden utilizar conflictos que se dan en el entorno del aula, relaciones alumnado-profesorado, conflictos en el ámbito familiar, cuadrillas, etc., para analizar comportamientos de las partes y su posible solución.

En el desarrollo del módulo, parece pertinente recurrir a la colaboración de expertos (miembros de comités de empresa, delegados y delegadas sindicales, abogados y abogadas laboristas, etc.) para conocer de cerca situaciones y conflictos laborales.

En el ámbito de la prevención de riesgos laborales, parece conveniente desarrollar prácticas de primeros auxilios, técnicas de extinción, visitas a centros de trabajo, etc., para lo cual, sería necesaria la colaboración de organizaciones como Cruz Roja, Osalan, Inspección de trabajo, Servicios de extinción de incendios, etc. Se ha de tener presente que, tras la superación del módulo, el alumnado adquiere las responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisen las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales.

Además, a nivel metodológico, se recomienda desarrollar los contenidos del módulo mediante metodologías activas como el trabajo en equipo y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP-PBL).

Por último, para un adecuado desarrollo de las técnicas de búsqueda de empleo, sería conveniente la realización de un caso práctico simulando una búsqueda de empleo real por parte del alumnado: elaboración de documentos generalmente utilizados para esta actividad (currículo, carta de presentación) y selección de ofertas de empleo en los medios de comunicación más habituales.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Descripción del sector productivo de referencia:
 - Análisis de la evolución del sector productivo de referencia.
 - Identificación del nivel de empleabilidad del sector.
 - Utilización e interpretación de estadísticas y cuadros macroeconómicos.
- ✓ Identificación de los distintos tipos de relaciones laborales y las distintas modalidades de contratación laboral:
 - Análisis de las fuentes del derecho laboral.
 - Identificación de las distintas formas de contratación laboral.
 - Identificación de los derechos y deberes resultantes del contrato de trabajo (incluyendo el sistema de protección social).
- ✓ Determinación de los distintos grupos de trabajo y técnicas de resolución de conflictos:
 - Identificación de la tipología de grupos de trabajo.
 - Análisis de conflicto y sus modalidades de resolución.
- ✓ Identificación de los distintos tipos de riesgos derivados del ejercicio de la profesión:
 - Evaluación de los riesgos que se derivan del ejercicio de la profesión.
 - Identificación de las técnicas de prevención de riesgos laborales.
- ✓ Diseño de un determinado plan de prevención y comparación con otros existentes:
 - Identificación de las distintas técnicas utilizadas en primeros auxilios.
- ✓ Descripción de los diversos tipos de mecanismos utilizados en la búsqueda de empleo:
 - Identificación de las distintas fases en el proceso de búsqueda de empleo.
 - Cumplimentación de la documentación necesaria para conseguir un empleo.
 - Utilización de las TIC como herramienta de búsqueda de empleo.
 - Valoración de la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Módulo Profesional 10 EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA

a) Presentación

Módulo profesional:	Empresa e Iniciativa Emprendedora
Código:	0711
Ciclo formativo:	Cultivos Acuícolas
Grado:	Medio
Familia Profesional:	Marítimo Pesquera
Duración:	63 horas
Curso:	2º
Especialidad del profesorado:	Formación y Orientación Laboral (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria)
Tipo de módulo:	Módulo transversal
Objetivos generales:	19 / 20 / 21 / 22 / 23

b) Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado el concepto de “innovación” y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de las personas.
- Se ha analizado el concepto de “cultura emprendedora” y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- 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.
- Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa del sector.
- Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o una empresaria que se inicie en el sector.
- Se ha analizado el concepto de “riesgo” como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- Se ha analizado el concepto de “empresario” o “empresaria” y los requisitos y las actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, seleccionando la idea empresarial y realizando el estudio de mercado que apoye la viabilidad, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha desarrollado un proceso de generación de ideas de negocio.
- b) Se ha generado un procedimiento de selección de una determinada idea en el ámbito del negocio relacionado con el título.
- c) Se ha realizado un estudio de mercado sobre la idea de negocio seleccionada.
- d) Se han elaborado las conclusiones del estudio de mercado y se ha establecido el modelo de negocio a desarrollar.
- e) Se han determinado los valores innovadores de la propuesta de negocio.
- 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 el título, y se han descrito los principales costes y beneficios sociales que produce.
- h) Se han identificado, en empresas del sector, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pequeña y mediana empresa relacionada con el título.
- j) Se ha descrito la estrategia empresarial, relacionándola con los objetivos de la empresa.

3. Realiza las actividades para elaborar el plan de empresa, su posterior puesta en marcha y su constitución, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

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 la clientela, con los proveedores y las proveedoras, y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una “pyme” del sector.
- e) Se han analizado los conceptos de “cultura empresarial” e “imagen corporativa”, y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- g) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios o las propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.
- h) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- i) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una “pyme”.
- j) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas del sector en la localidad de referencia.
- k) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, el estudio de viabilidad económico-financiera, los trámites administrativos, las ayudas y subvenciones.
- l) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una “pyme”.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.



- b) 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.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el título.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pequeña y mediana empresa del sector, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- g) Se ha incluido la anterior documentación en el Plan de Empresa.

c) Contenidos básicos

1. INICIATIVA EMPRENDEDORA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de las principales características de la innovación en la actividad del sector relacionado con el título (materiales, tecnología, organización del proceso, etc.) - Análisis de los factores claves de los emprendedores o de las emprendedoras: iniciativa, creatividad, liderazgo, comunicación, capacidad de toma de decisiones, planificación y formación. - Evaluación del riesgo en la actividad emprendedora.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación y desarrollo económico en el sector. - La cultura emprendedora como necesidad social. - Concepto de “empresario” o “empresaria”. - La actuación de los emprendedores o de las emprendedoras como empleados o empleadas de una empresa del sector. - La actuación de los emprendedores como empresarios o empresarias. - La colaboración entre emprendedores o emprendedoras. - Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. - La idea de negocio en el ámbito de la familia profesional. - Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad económica asociada al título y en el ámbito local.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración del carácter emprendedor y la ética del emprendizaje. - Valoración de la iniciativa, creatividad y responsabilidad como motores del emprendizaje.

2. LA EMPRESA Y SU ENTORNO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de herramientas para la determinación de la idea empresarial. - Búsqueda de datos de empresas del sector por medio de Internet. - Análisis del entorno general de la empresa a desarrollar. - Análisis de una empresa tipo de la familia profesional. - Identificación de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades. - Establecimiento del modelo de negocio partiendo de las conclusiones del estudio de mercado. - Realización de ejercicios de innovación sobre la idea determinada.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Obligaciones de una empresa con su entorno específico y con el conjunto de la sociedad (desarrollo sostenible). - La conciliación de la vida laboral y familiar. - Responsabilidad social y ética de las empresas del sector.

	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de mercado: el entorno, la clientela, los competidores o las competidoras, y los proveedores o las proveedoras.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento y valoración del balance social de la empresa. - Respeto por la igualdad de género. - Valoración de la ética empresarial.

3. CREACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA EMPRESA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento del Plan de <i>Marketing</i>: política de comunicación, política de precios y logística de distribución. - Elaboración del Plan de Producción. - Elaboración de la viabilidad técnica, económica y financiera de una empresa del sector. - Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de la empresa. - Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios y socias.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de “empresa”. Tipos de empresa. - Elementos y áreas esenciales de una empresa. - La fiscalidad en las empresas. - Trámites administrativos para la constitución de una empresa (Hacienda, Seguridad Social, entre otros). - Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las empresas de la familia profesional. - La responsabilidad de los propietarios o las propietarias de la empresa.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la evaluación de la viabilidad técnica y económica del proyecto. - Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

4. FUNCIÓN ADMINISTRATIVA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la información contable: tesorería, cuenta de resultados y balance. - Cumplimentación de documentos fiscales y laborales. - Cumplimentación de documentos mercantiles: facturas, cheques, letras, entre otros.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de “contabilidad” y nociones básicas. - La contabilidad como imagen fiel de la situación económica. - Obligaciones legales (fiscales, laborales y mercantiles) de las empresas. - Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la organización y el orden, en relación con la documentación administrativa generada. - Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.



d) Orientaciones metodológicas

Para la organización y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de este módulo, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1) Secuenciación

Sería conveniente iniciar este módulo con la mentalización del alumnado hacia la actitud emprendedora, tanto como trabajador o trabajadora por cuenta propia como por cuenta ajena de una organización.

Posteriormente, se le hará reflexionar sobre las ideas empresariales y se le facilitarán las metodologías adecuadas para seleccionarlas. Preferiblemente, se desarrollará en el entorno de la familia profesional que corresponda, aunque no se descartan otros sectores profesionales.

Se continuará con el desarrollo de la idea empresarial, realizando el estudio de mercado y la idea de negocio, diseñando la empresa que soporte dicha idea, y valorando el impacto que produce en su entorno desde el punto de vista social, ético y ambiental.

Se acometerá la realización del plan de empresa, abordando su viabilidad técnica, económica y financiera, así como otros aspectos (el Plan de *Marketing*, recursos humanos, forma jurídica, etc.)

Finalmente, se le proporcionará al alumnado conceptos básicos de contabilidad, fiscalidad y gestión administrativa.

2) Aspectos metodológicos

En este módulo, la labor del profesor o de la profesora se asemeja más a la desarrollada por un entrenador. Debe realizar la tutorización de los proyectos ejerciendo de facilitador, según las necesidades del grupo.

Con la explicación, por su parte, de los objetivos y una breve introducción de los conocimientos necesarios para comenzar el camino, es el alumnado el que va realizando el proyecto de empresa, para adquirir las capacidades de emprendizaje, bien por cuenta propia, bien por cuenta ajena.

A medida que el alumnado va avanzando en su proyecto, el profesor o la profesora introducirá los conocimientos necesarios, por medio de explicaciones o mediante actividades desarrolladas en clase, incluso, induciendo a leer ciertos libros o artículos, con posterior trabajo de adaptación de su contenido al proyecto del curso.

El profesor o la profesora deberá realizar un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, realizando anotaciones sistemáticas de avances y dificultades en una lista de control.

3) Actividades significativas y aspectos críticos de la evaluación

- ✓ Sensibilización de mentalización emprendedora:
 - Identificación del tejido empresarial del País Vasco: sectores, dimensión, forma jurídica, etc.
 - Elaboración del retrato que determina las características y capacidades de un empresario o una empresaria.
 - Generación de un cuadro con las ventajas e inconvenientes de ser empresario o empresaria.

- Identificación de pequeños aspectos innovadores en el sector.
 - Análisis de las diferencias y semejanzas entre el emprendedor o la emprendedora por cuenta ajena, por cuenta propia o social, a través de técnicas inductivas de trabajo en equipo.
- ✓ Desarrollo de ideas empresariales:
- Realización de una tabla con ideas de negocio que respondan a necesidades del mercado.
 - Creación de los grupos de trabajo y elección de las ideas a desarrollar por éstos.
 - Realización de un estudio de mercado observando el entorno, utilizando Internet, etc.
 - Realización de una matriz DAFO para el negocio seleccionado.
 - Aplicación de aspectos creativos e innovadores en la idea.
 - Elaboración del modelo de negocio, teniendo en cuenta los aspectos éticos, sociales y ambientales.
- ✓ Viabilidad y puesta en marcha de una empresa:
- Elaboración de un Plan de Empresa siguiendo un modelo establecido.
 - Solicitud de préstamo en entidad financiera (a ser posible, mediante tramitación real).
 - Cumplimentación de impresos de constitución de empresas.
 - Búsqueda y análisis de ayudas y subvenciones, apoyándose en Internet.
 - Puesta en común y defensa de los diferentes Planes de Empresa.
- ✓ Análisis y cumplimentación de trámites administrativos:
- Análisis de un Plan de Tesorería, Cuenta de Resultados y Balance de Situación.
 - Cumplimentación de documentos fiscales y laborales.
 - Cumplimentación de documentos mercantiles: facturas, cheques, letras, entre otros.

Módulo Profesional 111

FORMACION EN CENTROS DE TRABAJO

a) Presentación

Módulo profesional:	Formación en Centros de Trabajo
Código:	0712
Ciclo formativo:	Cultivos Acuícolas
Grado:	Medio
Familia Profesional:	Marítimo Pesquera
Duración:	380 horas
Curso:	2º
Especialidad del profesorado:	Procesos de Cultivo Acuícola (Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria) Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo (Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional)
Tipo de módulo:	Asociado al perfil profesional
Objetivos generales:	Todos

b) 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:

- Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores y proveedoras, clientela, sistemas de producción y almacenamiento, entre otros.
- Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- 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 con los procedimientos establecidos en 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, responsabilidad y otras) necesarias para el puesto de trabajo.
 - 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 jerarquías 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 se han 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 los 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 nauplios, 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 el mantenimiento preventivo y, si procede, en la 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 se ha 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, el mantenimiento y la reparación de las instalaciones y sus equipos.
- b) Se han respetado los criterios de salud y bienestar animal en el manejo de 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 se ha 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.

c) Situaciones de aprendizaje en el puesto de trabajo:

Se relacionan, a continuación, una serie de situaciones de trabajo que representan posibles actividades a desarrollar por el alumnado durante su estancia en el centro de trabajo:

- ✓ Organización y estructura de la empresa:
 - Identificación de la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
 - Identificación de los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores y proveedoras, clientela, sistemas de producción y almacenamiento, entre otros.
 - Identificación de los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la formación en el centro de trabajo.
 - Valoración de las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
 - Valoración de la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.
- ✓ Reconocimiento de la disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo, de las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad, responsabilidad y otras), de los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional, y de las medidas de protección personal a tomar.
- ✓ Identificación de 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.
- ✓ Uso de los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- ✓ Mantenimiento organizado, limpio y libre de obstáculos del puesto de trabajo o del área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- ✓ Interpretación y cumplimiento de las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.
- ✓ Coordinación con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.
- ✓ Compromiso responsable en la aplicación de las normas y los procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.
- ✓ Producción de fitoplancton y zooplancton:
 - Colaboración en la preparación, el mantenimiento preventivo y, si procede, la reparación básica de las instalaciones.
 - Aplicación de técnicas de cultivo de fitoplancton en pequeños y grandes volúmenes, respetando las medidas higiénico-sanitarias.
 - Aplicación de técnicas de producción de rotíferos, respetando las medidas higiénico-sanitarias.
 - Obtención de nauplios y metanauplius de artemia, y copépodos, respetando las medidas higiénico-sanitarias.
 - Colaboración en las tareas de limpieza, desinfección y tratamientos sanitarios planificadas.



- Cumplimiento con los registros de acuerdo a los procedimientos establecidos por la empresa.
- Cumplimiento de los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.
- ✓ Producción de moluscos:
 - Colaboración en la preparación y el mantenimiento preventivo y, si procede, la reparación básica de las instalaciones.
 - Aplicación de las condiciones de acondicionamiento a los reproductores.
 - Colaboración en las tareas de inducción, fecundación, cultivo larvario y postlarvario de bivalvos.
 - Colaboración en la selección y clasificación de la semilla.
 - Participación en las tareas asociadas al engorde de bivalvos de acuerdo con la planificación.
 - Participación en las tareas asociadas al engorde de cefalópodos de acuerdo con la planificación.
 - Toma de muestras para controlar la evolución del cultivo.
 - Aplicación de medidas correctoras para mejorar la calidad del cultivo.
 - Participación en la cosecha y en la valoración de su calidad.
 - Cumplimiento de los protocolos de calidad, seguridad y protección medioambiental.
- ✓ Producción de peces y crustáceos:
 - Colaboración en la preparación, mantenimiento y reparación de las instalaciones y sus equipos.
 - Respeto con los criterios de salud y bienestar animal en el manejo de peces y crustáceos.
 - Colaboración en la aplicación de técnicas específicas de la reproducción, la incubación de huevos, la cría larvaria, el alevinaje y en el engorde de peces, de acuerdo con la planificación establecida por la empresa.
 - Aplicación de 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.
 - Medición de los parámetros físico-químicos y biológicos de los cultivos.
 - Detección de alteraciones y colaboración en la aplicación de medidas correctoras y tratamientos de sanidad, valorando su efecto.
 - Aplicación de técnicas de pesca, traslado de capturas y preparación del producto para su comercialización.
 - Toma de registros de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa.
 - Cumplimiento de los protocolos de calidad, seguridad y protección del medio ambiente.

4. ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS

4.1 Espacios:

ESPACIO FORMATIVO	SUPERFICIE M ² / 30 ALUMNOS O ALUMNAS	SUPERFICIE M ² / 20 ALUMNOS O ALUMNAS
Aula polivalente	60	40
Taller de mantenimiento	70	50
Laboratorio de análisis	60	40
Instalaciones para zona húmeda de acuicultura	500	330

4.2 Equipamientos:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales. - Cañón de proyección. - PCs instalados en red. - Internet. - Equipamiento de aula.
Taller de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Mesas de trabajo. - Armarios de herramientas. - Tornillos de mesa. - Miniamoladoras. - Taladros de mano y mesa. - Pistolas térmicas. - Sierras de calar. - Limas. - Destornilladores. - Juegos de llaves. - Sacabocados de corona. - Alicates surtidos. - Cortatubos. - Soldadura eléctrica.
Laboratorio de análisis	<ul style="list-style-type: none"> - Estufa. - Nevera. - Oxímetro. - Refractómetro. - pHmetro. - Calibres. - Termómetros. - Ictiómetro. - Microscopios. - Lupa binocular. - Cámaras de recuento. - Mecheros Bunsen. - Balanza. - Material de vidrio. - Kits de análisis de agua. - Productos para desinfección. - Material de filtrado. - Salinómetro.

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
	- Balanza.
Instalaciones para zona húmeda de acuicultura	<ul style="list-style-type: none"> - Tanques de cultivo. - Instalación de aire, agua dulce, salada y oxígeno. - Bombas de trasiego. - Sistemas de filtración y esterilización del agua. - Material de limpieza. - Mesas de trabajo. - Cajas plásticas. - Tamices. - Tambores. - Pediluvios.

5. PROFESORADO

5.1 Especialidades del profesorado y atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Cultivos Acuícolas.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0703. Técnicas de cultivos auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional
0704. Técnicas de engorde de peces	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Cultivo Acuícola 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0705. Técnicas de engorde de moluscos	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Cultivo Acuícola 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0706. Instalaciones y equipos de cultivo	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional
0707. Técnicas de criadero de peces	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Cultivo Acuícola 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0708. Técnicas de criadero de moluscos	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Cultivo Acuícola 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0709. Técnicas de cultivo de crustáceos	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de Cultivo Acuícola 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
E100. Inglés Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Inglés 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0710. Formación y Orientación Laboral	<ul style="list-style-type: none"> • Formación y Orientación Laboral 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0711. Empresa e Iniciativa Emprendedora	<ul style="list-style-type: none"> • Formación y Orientación Laboral 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria
0712. Formación en Centros de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones y Equipos de Cría y Cultivo • Procesos de Cultivo Acuícola 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesora Técnica o Profesor Técnico de Formación Profesional • Profesora o Profesor de Enseñanza Secundaria

6. CONVALIDACIONES ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES

Módulos profesionales incluidos en Ciclos Formativos establecidos en LOGSE 1/1990	Módulos profesionales del ciclo formativo Cultivos Acuícolas (LOE 2/2006)
Instalaciones y equipos de cultivo	0706. Instalaciones y equipos de cultivo
Técnicas de cultivo de moluscos	0705. Técnicas de engorde de moluscos
	0708. Técnicas de criadero de moluscos
Técnicas de cultivo de crustáceos	0709. Técnicas de cultivo de crustáceos
Técnicas de cultivo de peces	0707. Técnicas de criadero de peces
	0704. Técnicas de engorde de peces
Técnicas de cultivo auxiliares	0703. Técnicas de cultivos auxiliares
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	0711. Empresa e Iniciativa Emprendedora
Formación en centro de trabajo del título de Técnico en Operaciones de Cultivo Acuícola	0712. Formación en Centros de Trabajo

7. RELACIONES DE TRAZABILIDAD Y CORRESPONDENCIA ENTRE MÓDULOS PROFESIONALES DEL TÍTULO Y UNIDADES DE COMPETENCIA

7.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales para su convalidación o exención.

UNIDAD DE COMPETENCIA	MÓDULO PROFESIONAL
UC0017_2: Cultivar fitoplancton. UC0018_2: Cultivar zooplancton.	0703. Técnicas de cultivos auxiliares
UC0285_2: Reproducir e incubar especies acuícolas. UC0286_2: Cultivar larvas. UC0287_2: Cultivar postlarvas, semillas y alevines.	0707. Técnicas de criadero de peces
UC0285_2: Reproducir e incubar especies acuícolas. UC0286_2: Cultivar larvas. UC0287_2: Cultivar postlarvas, semillas y alevines.	0708. Técnicas de criadero de moluscos
UC0020_2: Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra.	0709. Técnicas de cultivo de crustáceos

UC0019_2: Engordar especies acuícolas en jaulas. UC0020_2: Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra.	0704. Técnicas de engorde de peces
UC0283_2: Engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos. UC0284_2: Cultivar moluscos bivalvos en parque.	0705. Técnicas de engorde de moluscos
UC1622_2: Realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.	0706. Instalaciones y equipos de cultivo

7.2 Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.

MÓDULO PROFESIONAL	UNIDAD DE COMPETENCIA
0703. Técnicas de cultivos auxiliares	UC0017_2: Cultivar fitoplancton. UC0018_2: Cultivar zooplancton.
0707. Técnicas de criadero de peces	UC0285_2: Reproducir e incubar especies acuícolas. UC0286_2: Cultivar larvas. UC0287_2: Cultivar postlarvas, semillas y alevines.
0708. Técnicas de criadero de moluscos	UC0285_2: Reproducir e incubar especies acuícolas. UC0286_2: Cultivar larvas. UC0287_2: Cultivar postlarvas, semillas y alevines.
0709. Técnicas de cultivo de crustáceos	UC0020_2: Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra.
0704. Técnicas de engorde de peces	UC0019_2: Engordar especies acuícolas en jaulas. UC0020_2: Engordar especies acuícolas en instalaciones en tierra.
0705. Técnicas de engorde de moluscos	UC0283_2: Engordar moluscos bivalvos en sistemas suspendidos. UC0284_2: Cultivar moluscos bivalvos en parque.
0706. Instalaciones y equipos de cultivo	UC1622_2: Realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.



*Instituto Vasco del Conocimiento
de la Formación Profesional
Lanbide Heziketaren
Ezagutzaren Euskal Institutua*

Vía Galindo Kalea, 14
48910 – Sestao, Bizkaia

T. 944 47 40 37
F. 944 47 38 62

www.ivac-eei.eus
web@ivac-eei.eus



**EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO**

HEZKUNTZA SAILA
Lanbide Heziketako Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
Viceconsejería de Formación
Profesional