

| | |
|----------------------------------|--|
| Cualificación Profesional | Gestión de la producción de engorde en acuicultura. |
| Familia Profesional | Marítimo - Pesquera |
| NIVEL | 3 |
| CÓDIGO | MAP233_3 |
| Versión | 5 |
| Situación | RD 101/2009 |

Competencia general

Planificar y supervisar las actividades relacionadas con las fases del engorde de las especies acuícolas y organizar la prevención y tratamiento de las patologías, gestionando los recursos disponibles para conseguir la calidad requerida del producto, respetando la normativa de prevención de riesgos y medioambiental.

Unidades de competencia

UC0744_3: Coordinar y gestionar la producción en las fases del engorde en acuicultura.

UC0745_3: Planificar la prevención y el control de las patologías durante el engorde de especies acuícolas.

UC0746_3: Supervisar los controles medioambientales en el proceso del engorde acuícola.

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad en las áreas de preengorde y engorde, como trabajador por cuenta propia o ajena, en pymes, grandes empresas, ya sean de naturaleza pública ó privada, centros de investigación y cofradías de mariscadores. Coordina a responsables de áreas de producción.

Sectores Productivos

Se ubica en el sector marítimo-pesquero, subsector acuicultura, en las actividades productivas en que se desarrollan procesos de preengorde y engorde de moluscos, peces, y crustáceos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Responsable técnico de preengorde de peces de agua de mar.

Responsable técnico de engorde de peces de agua de mar.

Responsable técnico de engorde de peces de aguas continentales.

Responsable técnico de preengorde de moluscos.

Responsable técnico de engorde de moluscos.

Responsable técnico de engorde de crustáceos.

Técnico en medioambiente para la acuicultura.

Técnico en patologías en acuicultura.

Formación Asociada (450 horas)

Módulos Formativos

MF0744_3: Organización del proceso productivo del engorde en acuicultura (240 h)

MF0745_3: Prevención y control de patologías en engorde de especies acuícolas (120 h)

MF0746_3: Gestión medioambiental en el engorde de acuicultura(90 h)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1 Coordinar y gestionar la producción en las fases del engorde en acuicultura.

NIVEL 3

CÓDIGO UC0744_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Planificar las fases del engorde y coordinar a los responsables de cada área, en función de los recursos disponibles y del plan de producción para cumplir los objetivos establecidos.

CR 1.1 Los protocolos de trabajo se elaboran teniendo en cuenta los medios y recursos disponibles, para establecer las funciones y actividades a desarrollar.

CR 1.2 Las actividades del ciclo productivo se supervisa que se realizan coordinadamente, teniendo en cuenta los objetivos de producción para evitar su desajuste.

CR 1.3 Las instalaciones y equipos para el desarrollo de la actividad se supervisa que se han preparado en tiempo y forma, para evitar alteraciones en el ciclo productivo.

CR 1.4 Los recursos humanos se determinan en función del cronograma y del plan de trabajo establecido, para cumplir los objetivos de producción

CR 1.5 Las entradas de los individuos en la instalación se programan en función de la especie y su ciclo de cultivo, para ajustarse al plan de producción

CR 1.6 La ubicación de la instalación se selecciona y gestiona en base a las propuestas recibidas y las normativas que afecten a la zona para su emplazamiento.

RP 2: Interpretar los informes sobre la evolución del engorde elaborando estrategias para ajustar el desarrollo del cultivo al plan de producción.

CR 2.1 Los informes de los responsables de área se analizan y se toman las decisiones para cumplir el plan de producción establecido.

CR 2.2 Los protocolos de alimentación, control de crecimiento y distribución de la biomasa se valoran en base a los informes recibidos para evitar desajustes en la producción.

CR 2.3 La evolución de la producción se recoge en informes periódicos aportando explicaciones y sugerencias para cumplir los objetivos de producción.

CR 2.4 Las contingencias que se producen en el desarrollo del ciclo de cultivo se valoran en función de los protocolos establecidos para minimizar sus efectos sobre la producción.

CR 2.5 Las necesidades de recursos materiales se planifican en base a los informes de los inventarios de los almacenes para optimizar la gestión de la instalación.

RP 3: Programar la cosecha de los productos finales en función de los criterios establecidos, para cumplir el plan de comercialización

CR 3.1 Las instalaciones y equipos para la cosecha y preparación del producto final, se determinan en función de la especie cultivada y de la normativa en vigor para mantener la calidad del producto final.

CR 3.2 La cosecha del producto final se programa en función de los objetivos de producción y de los informes de la evolución del cultivo, para que no se produzcan desajustes en el ciclo productivo.

CR 3.3 La preparación de los individuos para su comercialización se supervisa, aplicando los protocolos, para mantener la calidad preestablecida.

CR 3.4 El producto final se comprueba que se ajusta a los estándares establecidos, para evitar desviaciones en su calidad

CR 3.5 Las posibles reclamaciones sobre la calidad de los productos, se valoran teniendo en cuenta los datos históricos del lote para responder razonadamente y en tiempo y forma a las solicitudes.

RP 4: Diseñar experiencias para incrementar el rendimiento de la explotación y proponer innovaciones en función de los resultados obtenidos.

CR 4.1 Las experiencias se diseñan y se supervisa su aplicación teniendo en cuenta las fuentes de información y las nuevas técnicas de cultivo para mejorar los objetivos establecidos.

CR 4.2 Los resultados obtenidos en las experiencias se analizan, contrastándolos con los datos históricos de producción para proponer mejoras en el sistema de producción.

CR 4.3 La aplicación de las innovaciones introducidas en los sistemas de producción se supervisa que se aplican conforme a los protocolos, para valorar su contribución a la mejora de las técnicas de producción.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipamiento de las instalaciones de engorde. Material de laboratorio Programas informáticos específicos para la gestión en acuicultura .Equipo informático. EPIS. Equipos para la gestión medioambiental y gestión de recursos.

Productos y resultados

Fases de engorde planificadas. Responsables de cada área coordinados. Informes sobre la evolución del engorde interpretados. Cosecha de los productos finales programada. Experiencias que incrementen el rendimiento de la explotación diseñadas. Propuesta de innovaciones.

Información utilizada o generada

Planos y esquemas del funcionamiento de la instalación. Documentación técnica específica. Relación, cualificación y disponibilidad del personal. Plan de producción de la instalación. Historial de producción de la instalación. Informes de producción Informe del estado de las instalaciones. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Criterios de calidad durante el cultivo y para el producto final. Informes de producción y de previsión de producción de cada fase del engorde. Informes internos de calidad en cada área del engorde. Biología de las especies y condiciones de cultivo de la especie en la instalación designada. Productividad natural de la zona y especies presentes. Información sobre la caducidad, uso y modos de almacenamiento de los productos perecederos (piensos, antibióticos, enriquecedores y vacunas). Disponibilidad de alimento para cada área (tipo, cantidad y calidad de alimento para cada fase de cultivo de especies comerciales). Tablas de alimentación. Normativa específica de la actividad. Cartografías y tablas de mareas. Estándares de crecimiento y alimentación.

Normativa de seguridad, salud laboral y medioambiente. Informes de procedencia y gestión de la materia prima.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2 Planificar la prevención y el control de las patologías durante el engorde de especies acuícolas.

NIVEL 3
CÓDIGO UC0745_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP 1: Elaborar programas de control sanitario de instalaciones y del cultivo en base a normas establecidas, para minimizar el riesgo de transmisión de las patologías

CR 1.1 El método de desinfección de los equipos y medios, se selecciona en base a las necesidades y la información consultada para conseguir la asepsia en las instalaciones.

CR 1.2 Los procesos de desinfección de materiales e útiles de las instalaciones, se supervisan aplicando los protocolos establecidos, para reducir el riesgo de transmisión de las patologías.

CR 1.3 La toma de muestras de los puntos críticos de la instalación se establece en base al programa de control sanitario, para comprobar la eficacia de las medidas de prevención y control.

CR 1.4 Los protocolos de identificación y retirada de ejemplares moribundos o muertos se elaboran en base a la información recogida y el historial de producción, para la detección rápida de procesos patológicos

CR 1.5 La documentación para el transporte e inmersión de los individuos se comprueba que se ajusta a la normativa vigente, para evitar la introducción y propagación de enfermedades

CR 1.6 El manual de buenas prácticas se elabora en base a la información suministrada y las características de la instalación, para mejorar los hábitos y las prácticas de uso.

RP 2: Programar el plan de vacunación de los lotes de individuos en función de sus antecedentes, para la prevención de determinadas patologías.

CR 2.1 Las vacunaciones de los individuos se programan teniendo en cuenta el tamaño y su historial, para minimizar la incidencia de las patologías en la producción

CR 2.2 Los sistemas de vacunación se establecen en función del lote a vacunar y el tipo de vacuna para lograr su máxima eficacia.

CR 2.3 Las necesidades de productos y equipos de aplicación se definen en función del plan de vacunación establecido, para que no haya interrupciones en el tratamiento

CR 2.4 La metodología que se debe aplicar en la vacunación se selecciona teniendo en cuenta los protocolos establecidos, para aplicar el tratamiento de forma eficaz

CR 2.5 La protección de los individuos vacunados se supervisa, teniendo en cuenta la mortalidad a corto plazo para comprobar la eficacia de la vacuna.

RP 3: Seleccionar estrategias de prevención específicas siguiendo procedimientos establecidos, y llevar a cabo su seguimiento para mejorar el rendimiento de la explotación

CR 3.1 La aplicación de estrategias de prevención específicas se selecciona en función de la información e historial de la planta, para reducir el riesgo de las patologías más comunes.

CR 3.2 Los tratamientos preventivos se programan en función del estado sanitario de la población para minimizar la aparición de patologías

CR 3.3 El programa de aplicación de inmunoestimulantes se establece en función de las características del cultivo para fortalecer a los individuos ante situaciones desfavorables.

CR 3.4 Los resultados de los métodos preventivos se comparan con el historial de los lotes, para proponer mejoras en la estrategia de prevención.

RP 4: Interpretar las patologías estableciendo los protocolos para identificar los agentes causantes y determinar su tratamiento específico.

CR 4.1 Los síntomas de determinadas patologías se identifican en base a protocolos, para realizar un diagnóstico temprano de las infecciones e infestaciones.

CR 4.2 Los comportamientos anómalos se identifican en base a pautas preestablecidas, para realizar una detección rápida de las patologías existentes.

CR 4.3 La metodología de aislamiento bacteriano se supervisa que se aplica conforme a los protocolos preestablecidos, para evitar alteraciones en los resultados.

CR 4.4 Los controles parasitarios se programan, aplicando protocolos y en tiempo y forma para la identificación de los parásitos.

CR 4.5 El medio de cultivo, la metodología, y los agentes quimioterápicos empleados se valoran mediante los procedimientos preestablecidos para comprobar la eficacia del tratamiento.

CR 4.6 La aplicación de los tratamientos programa y supervisa en función del diagnóstico para el control de las patologías.

RP 5: Establecer las pautas de trabajo para la recogida de toma de muestras, interpretando los resultados aportados por el laboratorio para determinar las medidas de control de patologías.

CR 5.1 La metodología para la recogida, preparación y envío de muestras se establece en función de los protocolos para que lleguen en condiciones para su procesamiento.

CR 5.2 Los medios y técnicas para la toma de muestras se supervisa que se utilizan conforme a las pautas preestablecidas para garantizar las condiciones asépticas.

CR 5.3 Los datos aportados por el laboratorio se valoran, y siguiendo sus instrucciones, se elabora un programa de tratamientos para el control de las patologías

CR 5.4 Los registros de los tratamientos aplicados se supervisan, aplicando la normativa específica para el control sanitario de la instalación

Contexto profesional

Medios de producción

Libros de registros de control y seguimiento. Material para toma aséptica y envío de muestras. Desinfectantes. Inmunoestimulantes o piensos suplementados con los mismos. Vacunas y equipos de administración de vacunas. Autoclave. Estufas de cultivo. Medios de cultivo para bacterias. Material de microbiología. Microscopios. Productos terapéuticos. Manual de control sanitario. Sistemas de identificación o recuento bacteriano. Equipos para la gestión medioambiental y gestión de recursos.

Productos y resultados

Programas de control sanitario de instalaciones y del cultivo elaborados. Plan de vacunación de lotes de individuos programados. Estrategias de prevención programadas. Patologías interpretadas estableciendo protocolos. Pautas de trabajo para la recogida de toma de muestras establecidas.

Información utilizada o generada

Esquema de funcionamiento de la instalación. Protocolos de desinfección y vacío sanitario. Documentación sanitaria de los lotes de nueva entrada o de salida. Protocolos de vacunación. Informes de resultados de muestreos y análisis. Manuales de patologías frecuentes en acuicultura y manuales clínicos oficiales. Instrucciones de uso de productos químicos. Historial sanitario de los lotes. Protocolos de recogida y toma de muestras. Protocolos de administración de inmunoestimulantes o dietas suplementadas con los mismos. Protocolos para toma de muestras de histología, virología y análisis genético. Plan de riesgos laborales. Normativa de seguridad, salud laboral y medioambiente. Informes de procedencia y gestión de la materia prima.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3 Supervisar los controles medioambientales en el proceso del engorde acuícola.

NIVEL 3
CÓDIGO UC0746_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

- RP 1: Programar el registro de los parámetros físico-químicos del cultivo y medioambientales, interpretando los resultados para introducir modificaciones**
- CR 1.1 Los equipos de medición de los parámetros físico-químicos se supervisan y/o calibran, según indicaciones del fabricante, para evitar errores en la toma de registros
 - CR 1.2 El control de los parámetros medioambientales se programa en función de los ciclos de cultivo para conseguir un historial de registros.
 - CR 1.3 Los registros medioambientales del entorno se evalúan, comparándolos con los históricos de producción para programar el engorde.
 - CR 1.4 Los registros de los parámetros físico-químicos del cultivo se contrastan con los valores preestablecidos, para mantener las condiciones de cultivo, introduciendo las correspondientes modificaciones.
 - CR 1.5 Las medidas de control de enfermedades de origen físico-químico se determinan en base a la evolución del cultivo y de las instalaciones, para seleccionar las estrategias que mantengan las condiciones de cultivo.
- RP 2: Establecer un plan de recogida y envío de muestras a laboratorios especializados, según normas establecidas para determinar el nivel de los agentes contaminantes en el cultivo.**
- CR 2.1 Las muestras de tejidos y/o individuos se comprueba que se recogen, conservan y envían según protocolos preestablecidos por el laboratorio para la detección de contaminantes.
 - CR 2.2 La toma y envío de muestras de agua para análisis se supervisa según normas predeterminadas, para que lleguen al laboratorio
 - CR 2.3 La programación de la periodicidad del muestreo de afluentes y del medio se realiza teniendo en cuenta las características del cultivo, para detectar agentes contaminantes
 - CR 2.4 Los resultados de los análisis se valoran teniendo en cuenta las características del cultivo, para gestionar la producción.
 - CR 2.5 Los registros de la presencia de agentes contaminantes obtenidos de la evolución de los cultivos, se emplean para redactar informes destinados a la mejora de las medidas de control.
- RP 3: Evaluar las características organolépticas del producto final, comprobando que se ajusta a los estándares de calidad de la empresa.**
- CR 3.1 Las características externas del producto final se valoran visualmente utilizando los procedimientos especificados por la empresa, para permitir establecer y/o mejorar su calidad
 - CR 3.2 La textura, olor y sabor del producto final se analizan utilizando los procedimientos específicos de la empresa, para mejorar la calidad del procesado
 - CR 3.3 La información obtenida de los análisis de las características organolépticas se utiliza para la adaptación del plan de comercialización a la calidad del producto final.
- RP 4: Elaborar protocolos para el tratamiento de los residuos y seleccionar sistemas para evitar las fugas biológicas, aplicando la normativa específica para mejorar la gestión medioambiental de la actividad.**
- CR 4.1 Los aspectos medioambientales se identifican siguiendo la normativa vigente, para valorar su impacto y asignar el grado de significancia.
 - CR 4.2 Los materiales contaminados producidos durante la actividad, se comprueba que se gestionan aplicando los protocolos y normas específicas para transformarlos en residuos contaminados.
 - CR 4.3 Los objetivos medioambientales se determinan teniendo en cuenta la significancia de los aspectos medioambientales, para elaborar medidas de protección.
 - CR 4.4 La retirada y almacenamiento de individuos muertos durante el cultivo se realiza aplicando los protocolos preestablecidos, para conservarlos hasta su tratamiento definitivo.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos y tests de medición de parámetros físico-químicos. Material para la toma de muestras. Autoclave.

Libros de registros de control y seguimiento.

Productos y resultados

Registro de parámetros físico-químicos del cultivo y medioambientales programados. Plan de recogida y envío de muestras a laboratorios especializados, establecidos. Características organolépticas del producto final evaluadas. Protocolos para el tratamiento de residuos y selección de sistemas para evitar las fugas biológicas elaborados.

Información utilizada o generada

Esquema de funcionamiento de la instalación. Instrucciones de uso de productos químicos. Protocolos de medición y márgenes de admisión de parámetros físico-químicos. Protocolos para toma de muestras específicas para análisis de contaminantes. Criterios de empresa para la valoración organoléptica del producto. Procedimientos y normativas de eliminación de residuos químicos y orgánicos de riesgo. Normativa medioambiental específica. Protocolos para prevención de fugas. Plan de riesgos laborales.

| | |
|-------------------------|--|
| MÓDULO FORMATIVO | 1 Organización del proceso productivo del engorde en acuicultura |
| NIVEL | 3 |
| CÓDIGO | MF0744_3 |
| Asociado a la UC | Coordinar y gestionar la producción en las fases del engorde en acuicultura. |
| Duración horas | 240 |

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Determinar protocolos y necesidades de recursos materiales y humanos, analizando un plan de producción predefinido.**
- CE1.1 Describir las operaciones dentro del proceso productivo de cada especie, teniendo en cuenta las condiciones de cultivo, para conseguir su producto final.
- CE1.2 Programar los ciclos de producción en cada área de cultivo, estimando la demanda de material biológico para ajustarse al plan de producción.
- CE1.3 Establecer los recursos materiales y humanos para llevar a cabo las operaciones de cultivo, en función de las necesidades de cada área de producción.
- CE1.4 En un supuesto práctico de programación de producción:
- Establecer cronogramas de las actividades en cada área de producción, relacionando los procedimientos de forma secuencial y cronológica.
 - Establecer flujogramas de cada actividad de los procesos productivos, racionalizando el trabajo e interrelacionando los recursos humanos y materiales.
 - Asignar las funciones y actividades que deben desarrollar los responsables de área de acuerdo a los objetivos previstos.
- CE1.5 Determinar las características que deben reunir las instalaciones y equipos, en función de las condiciones del cultivo para ser operativas.
- CE1.6 En un supuesto práctico de selección de emplazamientos:
- Identificar la normativa en función de la ubicación de la instalación.
 - Determinar los permisos exigidos referidos a la actividad acuícola prevista según la legislación vigente.
- CE1.7 Establecer un calendario de reuniones periódicas vinculado a responsables de cada fase, teniendo en cuenta un cronograma para evitar desajustes en la producción.
- C2: Elaborar informes de producción interpretando datos de la evolución de un cultivo**
- CE2.1 Reconocer y valorar los sistemas de alimentación teniendo en cuenta la especie y las características del cultivo
- CE2.2 Identificar las situaciones anómalas de los cultivos en base a los informes de producción presentados
- CE2.3 Establecer las normas técnicas sobre la ejecución del trabajo de los responsables de área teniendo en cuenta los sistemas de cultivo
- CE2.4 Relacionar la adquisición de materiales y equipos en base a la vida útil de los mismos y a los informes de los inventarios de almacenes.
- CE2.5 En un supuesto práctico de presentación de modelos de informes por los responsables de área:
- Establecer la periodicidad de los informes de los responsables en función del ciclo de cultivo.
 - Diseñar el modelo de presentación de informes en función de las características del cultivo.
- CE2.6 En un supuesto práctico de valoración de informes:
- Elaborar informes analizando las contingencias en los cultivos proponiendo soluciones y actuaciones.
 - Analizar informes de producción proponiendo correcciones que eviten desviaciones en el plan de producción.
- CE2.7 En un supuesto práctico sobre la evolución del cultivo para conseguir los objetivos previstos en el plan de producción:
- Establecer las dietas alimenticias según la especie de cultivo de que se trate.
 - Determinar el sistema de alimentación según la especie y la fase de cultivo.
 - Planificar las necesidades de alimento en función de los sistemas de cultivo.
 - Establecer las condiciones de cultivo teniendo en cuenta los objetivos de producción.
- C3: Confeccionar un programa de cosecha de un producto, considerando un plan de producción y la evolución del cultivo.**
- CE3.1 Describir los factores que intervienen en la preparación de los individuos teniendo en cuenta la calidad del producto final determinada.
- CE3.2 Establecer un programa de las cosechas en función de informes de la evolución de un cultivo y objetivos de producción predefinidos.
- CE3.3 Elaborar protocolos para controlar la trazabilidad del producto final que puedan dar respuesta a las reclamaciones de los clientes.
- CE3.4 En un supuesto práctico de cosecha del producto:
- Establecer las instalaciones y equipos para la cosecha del producto final manteniendo la calidad preestablecida.
 - Identificar la normativa en vigor asociada a la cosecha del producto final.

CE3.5 En un supuesto práctico de valoración de la calidad en el producto final:

- Reconocer las desviaciones en función de los estándares de calidad establecidos.
- Relacionar las desviaciones con la evolución del cultivo.
- Elaborar informes contrastando las desviaciones del producto final con la calidad preestablecida.

C4: Evaluar resultados de experiencias predefinidas de implementación de mejoras de rendimiento en un sistema de producción proponiendo modificaciones.

CE4.1 Evaluar los resultados de experiencias de mejora contrastándolos con los estándares de producción

CE4.2 En un supuesto práctico de diseño de ensayos:

- Elaborar un flujograma de la nueva metodología teniendo en cuenta los recursos materiales y humanos.
- Comparar los resultados de las experiencias y de los estándares de producción analizando las diferencias en los resultados de la producción.
- Analizar la aplicación de las mejoras en función de los resultados obtenidos en la producción

CE4.3 Diseñar una experiencia para mejorar los sistemas de cultivo teniendo en cuenta los históricos de producción

CE4.4 En un supuesto práctico de aplicación de mejoras:

- Adaptar la nueva metodología teniendo en cuenta el sistema de producción
- Relacionar los costes de las modificaciones con los mejoras en el rendimiento de la explotación.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.4 y CE1.6; C2 respecto a CE2.5, CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.4 y CE3.5; C4 respecto a CE2.4 y CE4.4.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos

1. Acuicultura en el proceso de engorde

Tipos de acuicultura.

Situación actual de la acuicultura.

Normativa aplicada a la acuicultura.

Criterios de selección de la especie.

Criterios de selección de emplazamientos.

Oceanografía marina: dinámica marina. Topografía. Batimetría.

Biología de especies explotables.

2. Instalaciones del engorde en acuicultura

Estructuras flotantes de cultivo.

Estructuras sumergidas de cultivo.

Sistemas de engorde en instalaciones en tierra.

Sistemas de bombeo.

Sistemas de conducción de agua.

Filtración del agua.

Sistemas de aireación y oxigenación.

Tipos de tanques y estanques de cultivo.

Sistemas de cultivo en circuito cerrado.

Mantenimiento de instalaciones y equipos.
Automatismos.

3. Organización de la producción de engorde en acuicultura

Fases de cultivo de las especies y condiciones de cultivo y condiciones de cultivo.

Ciclos de producción.

Dimensionamiento de las instalaciones.

Estimaciones del material biológico.

Sistemas de aprovisionamiento de los alevines, semilla o postlarvas.

Requerimientos nutricionales de las especies de cultivo.

Gestión de la alimentación.

Sistemas de alimentación.

Técnicas de muestreo.

Control del crecimiento de las poblaciones.

Gestión de datos de producción: Conceptos básicos de estadísticas. Herramientas estadísticas. Programas de gestión y control. Métodos de tratamiento de la información.

Sistemas de clasificación.

Gestión del litoral y del medio marino.

Sistemas de control de calidad.

Cronogramas y flujogramas.

4. Preparación producto final del engorde en acuicultura

Sistemas de sacrificio o recolección.

Envasado y etiquetado.

Conservación de los productos.

Normas de criterios de calidad.

Legislación alimentaria sobre higiene y control de alimentos.

Características de la higiene del manipulador de alimentos y de los elementos de manipulación en condiciones de seguridad.

5. Gestión de empresas de engorde en acuicultura

Técnicas de dinámicas de grupos.

Motivación en el entorno laboral.

Métodos de organización y control de recursos humanos.

Gestión producción.

Planificación producción.

Programación proceso cultivo.

Organización.

Relación entre las secciones.

Objetivos y subfunciones de la producción.

Control proceso productivo.

Aplicaciones informáticas.

Preparación e elaboración de informes.

6. La innovación: definiciones, modelos y factores críticos en empresas de engorde en acuicultura

Innovación como proceso.

Modelos de innovación.

Factores críticos para la innovación.

7. Control de calidad y medioambiental en procesos de engorde en acuicultura

La calidad en el proceso de producción

Condiciones medioambientales en un criadero.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones:

Laboratorio de análisis de 60 m²

Embarcación provista de grúa. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Instalación de cultivo en tierra de 200 m². (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Instalaciones de cultivo flotantes o sumergidas (jaulas, bateas, long-lines, emparrillados). (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro)

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionado con la coordinación y gestión de la producción en las fases del engorde en acuicultura, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

| | |
|-------------------------|---|
| MÓDULO FORMATIVO | 2 Prevención y control de patologías en engorde de especies acuícolas |
| NIVEL | 3 |
| CÓDIGO | MF0745_3 |
| Asociado a la UC | Planificar la prevención y el control de las patologías durante el engorde de especies acuícolas. |
| Duración horas | 120 |

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Determinar protocolos de prevención sanitaria considerando las características de una instalación y del cultivo.**
- CE1.1 Relacionar los sistemas de desinfección con la especie cultivada, teniendo en cuenta la información suministrada.
- CE1.2 En un supuesto práctico de desinfección:
- Identificar los medios y los útiles a desinfectar en función de las características de la instalación para minimizar el riesgo de transmisión de enfermedades.
 - Establecer las pautas de desinfección de sistemas y equipos teniendo en cuenta el cultivo.
- CE1.3 Elaborar un programa de prevención teniendo en cuenta el historial sanitario para reducir los riesgos de transmisión de patologías.
- CE1.4 Establecer un código de prácticas teniendo en cuenta la información suministrada para mejorar los hábitos de trabajo.
- CE1.5 En un supuesto práctico de toma de muestras:
- Elaborar un cronograma considerando los sistemas de prevención para evaluar su eficacia.
 - Identificar individuos para su retirada y posterior análisis en función de las sintomatologías patológicas manifestadas.
- CE1.6 Relacionar la aparición de patologías, teniendo en cuenta los históricos de producción, con los puntos críticos de la instalación.
- CE1.7 En un supuesto práctico de inmersión de individuos:
- Identificar la normativa vigente en función de la información suministrada.
 - Cumplimentar los formularios para el transporte e inmersión teniendo en cuenta la especie y su destino.
- CE1.8 Establecer un programa de cuarentena teniendo en cuenta la especie, la instalación y la procedencia de los individuos para evitar la propagación de enfermedades.
- C2: Determinar un programa de vacunaciones en función de la especie de cultivo y las patologías.**
- CE2.1 Relacionar los sistemas de vacunación con los tipos de vacuna a aplicar.
- CE2.2 En un supuesto práctico de vacunación:
- Elaborar un calendario de vacunaciones teniendo en cuenta la especie y las patologías más recurrentes en un periodo definido.
 - Establecer la metodología para la aplicación de una vacuna específica teniendo en cuenta sus prescripciones.
 - Seleccionar los productos y equipos teniendo en cuenta los sistemas de vacunación.
- CE2.3 En un supuesto práctico:
- Relacionar la mortalidad de los individuos con la efectividad de la vacuna.
 - Evaluar el registro histórico de patologías para elaborar un plan de vacunación en base a los informes recibidos.
- CE2.4 Elaborar protocolos de vacunación en función de las patologías de cada especie.
- C3: Valorar otras estrategias de prevención de patologías analizando el historial de lotes de cultivo.**
- CE3.1 Identificar estrategias de prevención en función de las especies cultivadas y el tipo de instalación, para minimizar el riesgo de patologías.
- CE3.2 En un supuesto práctico de técnicas preventivas alternativas a la vacunación:
- Seleccionar dichas técnicas en función del estado sanitario de la población.
 - Valorar la eficacia de la técnica teniendo en cuenta la evolución del lote tratado.
- CE3.3 Evaluar la acción de los inmunoestimulantes en función de los históricos del cultivo.
- CE3.4 Relacionar la aplicación de inmunoestimulantes con la mejora de rendimientos en la producción.
- CE3.5 En un supuesto práctico:
- Elaborar un programa de tratamientos con inmunoestimulantes en función de la especie y de la fase de cultivo.
 - Valorar la eficacia de los inmunoestimulantes sobre la evolución del cultivo comparándolos con los históricos de mortalidad en la instalación.
- C4: Analizar protocolos de identificación y tratamiento, considerando las características de las patologías más comunes.**
- CE4.1 Asociar sintomatologías con patologías, estableciendo los protocolos para realizar diagnosis tempranas de las enfermedades.

CE4.2 En un supuesto práctico de análisis de potenciales patologías, identificar las situaciones de estrés y valorar las causas que lo producen teniendo en cuenta el comportamiento de los individuos.

CE4.3 Analizar patologías repetitivas y los tratamientos terapéuticos aplicados considerando el historial sanitario.

CE4.4 En un supuesto práctico de diagnóstico microbiológico:

- Seleccionar las técnicas de aislamiento e identificación bacterianas e interpretar los resultados obtenidos en función de la patología.
- Decidir la aplicación del tratamiento terapéutico para una patología en base al historial de tratamientos.

CE4.5 En un supuesto práctico de diagnóstico parasitológico:

- Seleccionar la técnica de identificación e interpretar los resultados obtenidos teniendo en cuenta la sintomatología.
- Decidir la aplicación del tratamiento terapéutico en base al historial de tratamientos.

CE4.6 Diseñar ensayos con agentes quimioterápicos y evaluar los resultados para proponer su aplicación, si procede, teniendo en cuenta la normativa vigente.

CE4.7 En un supuesto práctico de infestación parasitaria, esquematizar las actuaciones en función del grado de infestación de los lotes de cultivo.

CE4.8 En un supuesto práctico de programación, elaborar un plan de vaciado sanitario en función de los cronogramas de producción

C5: Diseñar un plan de recogidas de muestras aplicando protocolos y pautas preestablecidas.

CE5.1 Programar controles para la detección de contaminaciones microbiológicas, teniendo en cuenta los puntos críticos de las instalaciones

CE5.2 Confeccionar un calendario de control parasitario y microbiológico de los lotes, en función de las fases de cultivo y de la especie.

CE5.3 Estandarizar la toma de muestras en función de las especies cultivadas, la fase y sistema de cultivo y las patologías asociadas.

CE5.4 En un supuesto práctico de plan de recogida de muestras:

- Preparar un plan de muestreo microbiológico de instalaciones y cultivos en función de los cronogramas de producción.
- Supervisar que la toma de muestras se realiza siguiendo los protocolos establecidos.
- Interpretar los resultados proporcionados por los laboratorios en función de criterios establecidos para coordinar la aplicación de tratamientos.
- Valorar la eficacia del tratamiento de una patología previamente diagnosticada en función de la evolución del lote.
- Establecer un programa de tratamientos en función de los resultados de los análisis e instrucciones de los laboratorios.

CE5.5 En un supuesto práctico de análisis de muestras, tomar muestras internas y externas de individuos enfermos, según protocolos establecidos, para su posterior valoración.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.2, CE1.5 y CE1.7; C2 respecto a CE2.2, CE2.3; C3 respecto a CE3.2, CE3.5; C4 respecto a CE4.2, CE4.4, CE4.5, CE4.7 y CE4.8; C5 respecto a CE5.4 y CE5.5.

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos

1. Patologías en engorde de especies acuícolas

Aspectos de la patología infecciosa.

Técnicas de microbiología.

Protocolos de diagnóstico.

Fisiopatología: Estrés.

2. Enfermedades y diagnóstico en el engorde de especies acuícolas

Ciclo biológico, sintomatología y epidemiología de enfermedades bacterianas.

Diagnóstico bacteriológico.

Ciclo biológico, sintomatología y epidemiología de enfermedades parasitarias.

Diagnóstico parasicológico.

Ciclo biológico, sintomatología y epidemiología de enfermedades víricas.

Diagnóstico virológico.

Enfermedades no infecciosas.

Mecanismos de transmisión de enfermedades.

Técnicas de control epidemiológico.

Técnicas microscópicas.

Técnicas de tinción.

3. Terapia y profilaxis en el engorde de especies acuícolas

Farmacología.

Antisépticos y desinfectantes.

Quimioterapia.

Toxicología.

Tranquilizantes y anestésicos.

Normativa.

4. Prevención sanitaria en el engorde de especies acuícolas

Medidas de prevención: Diseño preventivo en instalaciones. Manipulación preventiva: aseptización, desinfección de utensilios y locales. Vaciado sanitario.

Vacunación.

Inmunoestimulantes.

Legislación.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones:

Laboratorio de análisis de 60 m²

Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionado con la planificación de la prevención y el control de las patologías durante el engorde de especies acuícolas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

| | |
|-------------------------|---|
| MÓDULO FORMATIVO | 3 Gestión medioambiental en el engorde de acuicultura |
| NIVEL | 3 |
| CÓDIGO | MF0746_3 |
| Asociado a la UC | Supervisar los controles medioambientales en el proceso del engorde acuícola. |
| Duración horas | 90 |

Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Determinar y aplicar técnicas de control en el registro de parámetros físico-químicos y medioambientales, en función de los ciclos de cultivo y sus valores estándar.**
- CE1.1 Establecer un calendario para la calibración de los equipos de medición según el manual de instrucciones.
 - CE1.2 Identificar los parámetros que afectan al proceso productivo, para determinar la periodicidad de sus registros teniendo en cuenta las características del cultivo.
 - CE1.3 En un supuesto práctico, relacionar el histórico de registros medioambientales al cronograma de producción para prever contingencias, en función de las condiciones de cultivo de la especie.
 - CE1.4 Identificar situaciones de riesgo que pueden alterar las condiciones estándar del cultivo.
 - CE1.5 En un supuesto práctico de registro de parámetros físico-químicos y medioambientales:
 - Relacionar la alteración de parámetros con la evolución de las fases de cultivo
 - Describir las estrategias para conseguir las condiciones estándar de cultivo teniendo en cuenta la especie y la fase de producción.
- C2: Elaborar un plan de recogida de muestras aplicando protocolos preestablecidos**
- CE2.1 Interpretar las pautas para la toma, conservación y envío de muestras de tejidos e individuos según las normas establecidas por el laboratorio.
 - CE2.2 Interpretar las instrucciones para la toma y envío de muestras de afluentes, efluentes y medio de cultivo teniendo en cuenta las normas establecidas por el laboratorio.
 - CE2.3 Establecer la frecuencia de los muestreos para la detección de agentes contaminantes, en función del cronograma de producción y los históricos de contaminación.
 - CE2.4 Identificar los agentes contaminantes que afectan a la producción en función de su impacto sobre las fases de cultivo.
 - CE2.5 En un supuesto práctico, relacionar los resultados de los análisis con la evolución de la producción
 - CE2.6 En un supuesto práctico, elaborar informes sobre la influencia de los factores medioambientales en los cultivos, teniendo en cuenta las medidas de control implantadas.
- C3: Verificar características organolépticas de un producto final, considerando los estándares de calidad establecidos**
- CE3.1 Identificar los riesgos que puedan afectar a la inocuidad del producto final, teniendo en cuenta los estándares de calidad para establecer las medidas preventivas para su control.
 - CE3.2 En un supuesto práctico de validación de la calidad del producto final, describir las características organolépticas del producto final comparándolas con los requisitos de comercialización.
 - CE3.3 En un supuesto práctico de control de calidad del proceso productivo:
 - Elaborar un informe sobre las alteraciones del producto final, teniendo en cuenta los criterios estándar de calidad.
 - Identificar los Puntos Críticos de Control en relación a la calidad requerida para el producto final.
- C4: Establecer un plan de gestión de los residuos y fugas biológicas, aplicando normas vigentes y metas medioambientales.**
- CE4.1 Determinar sistemas de control de fuga dependiendo de la especie cultivada y la fase de cultivo.
 - CE4.2 En un supuesto práctico de aplicación de metas medioambientales:
 - Identificar aspectos medioambientales asociados al proceso productivo considerando las metas medioambientales de la empresa.
 - Asociar los aspectos medioambientales con impactos medioambientales significativos.
 - Minimizar los aspectos medioambientales a través de la actuación sobre la fuente, el reciclaje interno o externo.
 - CE4.3 Evaluar los métodos de esterilización y eliminación de los residuos contaminados siguiendo los protocolos establecidos.
 - CE4.4 Establecer la periodicidad para controlar las fugas en función de las características de la instalación
 - CE4.5 En un supuesto práctico, determinar los lugares apropiados para almacenar, reciclar o eliminar los productos y materiales de desecho según las características de la instalación y la normativa vigente.
 - CE4.6 Establecer las pautas de retirada y almacenamiento de individuos muertos aplicando los protocolos establecidos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo

C1 respecto a CE1.5; CE2 respecto a CE2.5 y CE2.6; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.2 y CE4.5

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la actividad de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos establecidos.

Habituar al ritmo de trabajo cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas.

Contenidos

1. Parámetros fisicoquímicos en las instalaciones de engorde acuícola y su entorno

Características fisicoquímicas del agua.

Sistemas de medición de parámetros fisicoquímicos.

Influencia sobre el cultivo de los parámetros fisicoquímicos.

Riesgos naturales en el litoral.

2. Características organolépticas del producto acuícola

Métodos de determinación de características organolépticas.

Equipos e instrumentos para la determinación de parámetros organolépticos.

Análisis de las causas físicas, químicas y biológicas que producen la alteración de los productos finales y sus efectos organolépticos y sanitarios.

3. Análisis de contaminantes en las instalaciones de engorde acuícola y su entorno

Procesado de muestras: recogida, tratamiento y envío.

Medidas para evitar la contaminación de las aguas con productos químicos.

Técnicas de diagnóstico toxicológico.

Contaminantes inorgánicos en el medio marino.

Contaminantes orgánicos en el medio marino.

4. Impacto medioambiental del engorde acuícola en su entorno

Medioambiente.

Minimización del Impacto medioambiental (interacción acuicultura y medio ambiente): Terminología medioambiental. Desarrollo sostenible. Actividad industrial y sus repercusiones sobre el medio ambiente. Identificación de aspectos medioambientales. Régimen jurídico. Sistemas de Gestión Medioambiental (SGMA). Fugas biológicas. Estrategias de control.

Normas de seguridad de productos químicos (Daños causados por los productos químicos en el medio ambiente, sistemas de almacenamiento).

Normativa de protección medioambiental.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones:

Laboratorio de análisis de 60 m²
Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

Perfil profesional del formador:

1.- Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionado con la supervisión de los controles medioambientales en el proceso del engorde acuícola, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.