

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Gestión de la producción de engorde en acuicultura

Familia Profesional:	Marítimo - Pesquera
Nivel:	3
Código:	MAP233_3
Estado:	BOE
Publicación:	Orden EFP/953/2020
Referencia Normativa:	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 el nivel de calidad establecida para el producto, respetando la normativa aplicable 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 profesional en las áreas de preengorde y engorde, dedicado al Área de acuicultura, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

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

Los términos de la siguiente relación de ocupaciones y puestos de trabajo se utilizan con carácter genérico y omnicomprendido de mujeres y hombres.

- Responsables técnicos de preengorde de peces de aguas continentales
- Responsables técnicos de preengorde de crustáceos
- Técnicos en medioambiente para la acuicultura
- Técnicos en patologías en acuicultura
- Responsables técnicos de preengorde de peces de agua de mar

- Responsables técnicos de engorde de peces de agua de mar
- Responsables técnicos de engorde de peces de aguas continentales
- Responsables técnicos de preengorde de moluscos
- Responsables técnicos de engorde de moluscos
- Responsables técnicos de engorde de crustáceos

Formación Asociada (450 horas)

Módulos Formativos

- MF0744_3:** Organización del proceso productivo del engorde en acuicultura (240 horas)
- MF0745_3:** Prevención y control de patologías en engorde de especies acuícolas (120 horas)
- MF0746_3:** Gestión medioambiental en el engorde de acuicultura (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Coordinar y gestionar la producción en las fases del engorde en acuicultura

Nivel: 3
Código: UC0744_3
Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Planificar las fases del engorde en acuicultura y coordinar a los responsables de cada área, en función de los recursos disponibles y del plan de producción para cumplir los objetivos establecidos.

CR1.1 Las normas internas de trabajo se elaboran teniendo en cuenta los medios y recursos disponibles, para establecer las funciones y actividades a desarrollar.

CR1.2 Las actividades del ciclo productivo se supervisan garantizando que se realizan coordinadamente, teniendo en cuenta los objetivos de producción para evitar su desajuste.

CR1.3 Las instalaciones y equipos para el desarrollo de la actividad de engorde en acuicultura se supervisan verificando que se han preparado en tiempo y forma según técnicas y tiempos fijados, para evitar alteraciones en el ciclo productivo.

CR1.4 Los recursos humanos se determinan en función del cronograma y del plan de trabajo establecido, para cumplir los objetivos de producción.

CR1.5 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.

CR1.6 La ubicación de la instalación se selecciona y se gestiona, previa selección en base a las propuestas recibidas y las normativas aplicables que afecten a la zona para su emplazamiento.

RP2: Interpretar los informes sobre la evolución del engorde en acuicultura elaborando estrategias para ajustar el desarrollo del cultivo al plan de producción.

CR2.1 Los informes de los responsables de área de engorde se analizan y se toman las decisiones para cumplir el plan de producción establecido.

CR2.2 Las normas internas de trabajo sobre alimentación, control de crecimiento y distribución de la biomasa se valoran en base a los informes recibidos para evitar desajustes en la producción.

CR2.3 La evolución de la producción se recoge en informes periódicos aportando explicaciones y sugerencias para cumplir los objetivos de producción.

CR2.4 Las contingencias que se producen en el desarrollo del ciclo de cultivo se valoran en función de las normas internas de trabajo establecidas para minimizar sus efectos sobre la producción.

CR2.5 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.

RP3: Programar la cosecha de los productos finales en el área de engorde en acuicultura en función de los criterios establecidos, para cumplir el plan de comercialización.

CR3.1 Las instalaciones y equipos para la cosecha y preparación del producto final, se determinan en función de la especie cultivada y de la normativa aplicable para mantener la calidad del producto final.

CR3.2 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.

CR3.3 La preparación de los individuos para su comercialización se supervisa, aplicando las normas internas de trabajo, para mantener la calidad preestablecida.

CR3.4 El producto final se comprueba que se ajusta a los estándares establecidos, para evitar desviaciones en su calidad.

CR3.5 Las posibles reclamaciones sobre la calidad de los productos, se valoran teniendo en cuenta la trazabilidad para responder a las solicitudes respetando los plazos establecidos.

RP4: Diseñar experiencias para incrementar el rendimiento de la explotación de engorde en acuicultura y proponer innovaciones en función de los resultados obtenidos.

CR4.1 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.

CR4.2 Los resultados obtenidos en las experiencias se analizan, contrastándolos con los datos históricos de producción para proponer mejoras en el sistema de producción en acuicultura.

CR4.3 La aplicación de las innovaciones introducidas en los sistemas de producción en acuicultura se supervisa garantizando que se aplican conforme a las normas internas de trabajo, 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. Equipos de Protección Individual (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 aplicable específica de la actividad. Cartografías y tablas de mareas. Estándares de crecimiento y

alimentación. Normativa aplicable 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

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Elaborar programas de control sanitario de instalaciones y del cultivo de especies acuícolas en base a normas establecidas, para minimizar el riesgo de transmisión de las patologías.

CR1.1 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 de engorde de especies acuícolas.

CR1.2 Los procesos de desinfección de materiales y útiles de las instalaciones de engorde de especies acuícolas, se supervisan aplicando las normas internas de trabajo establecidas, para reducir el riesgo de transmisión de las patologías.

CR1.3 La toma de muestras de los puntos críticos de la instalación de engorde de especies acuícolas se establece en base al programa de control sanitario, para comprobar la eficacia de las medidas de prevención y control.

CR1.4 Las normas internas de trabajo sobre identificación y retirada de ejemplares moribundos o muertos de la instalación de engorde de especies acuícolas se elaboran en base a la información recogida y el historial de producción, para la detección rápida de procesos patológicos.

CR1.5 La documentación para el transporte e inmersión de los individuos se comprueba que se ajusta a la normativa aplicable, para evitar la introducción y propagación de enfermedades.

CR1.6 El manual de buenas prácticas se elabora en base a la información suministrada y las características de la instalación de engorde de especies acuícolas, para mejorar los hábitos y las prácticas de uso.

RP2: Programar el plan de vacunación de los lotes de individuos de la instalación de engorde de especies acuícolas en función de sus antecedentes, para la prevención de determinadas patologías.

CR2.1 Las vacunaciones de los individuos de la instalación de engorde de especies acuícolas se programan teniendo en cuenta el tamaño y su historial, para minimizar la incidencia de las patologías en la producción.

CR2.2 Los sistemas de vacunación en la instalación de engorde de especies acuícolas se establecen en función del lote a vacunar y el tipo de vacuna para lograr su eficacia.

CR2.3 Las necesidades de productos y equipos de aplicación en la instalación de engorde de especies acuícolas se definen en función del plan de vacunación establecido, para que no haya interrupciones en el tratamiento.

CR2.4 La metodología que se debe aplicar en la vacunación se selecciona teniendo en cuenta las normas internas de trabajo establecidas en la instalación de engorde de especies acuícolas, para aplicar el tratamiento de forma eficaz.

CR2.5 La protección de los individuos vacunados se supervisa, teniendo en cuenta la mortalidad a corto plazo para comprobar la eficacia de la vacuna.

RP3: Seleccionar estrategias de prevención específicas siguiendo procedimientos establecidos, y llevar a cabo su seguimiento para mejorar el rendimiento de la explotación dedicada al engorde de especies acuícolas.

CR3.1 La aplicación de estrategias de prevención específicas se selecciona en función de la información e historial de la planta dedicada al engorde de especies acuícolas, para reducir el riesgo de patologías.

CR3.2 Los tratamientos preventivos en la instalación de engorde de especies acuícolas se programan en función del estado sanitario de la población para minimizar la aparición de patologías.

CR3.3 El programa de aplicación de inmunoestimulantes se establece en función de las características del cultivo para fortalecer a los individuos ante situaciones desfavorables.

CR3.4 Los resultados de los métodos preventivos se comparan con el historial de los lotes, para proponer mejoras en la estrategia de prevención en la instalación de engorde de especies acuícolas.

RP4: Interpretar los síntomas de las patologías estableciendo las normas internas de trabajo para identificar los agentes causantes y determinar su tratamiento específico en la instalación de engorde de especies acuícolas.

CR4.1 Los síntomas de determinadas patologías se identifican en base a normas internas de trabajo, para realizar un diagnóstico temprano de las infecciones e infestaciones que se puedan producir en la instalación de engorde de especies acuícolas.

CR4.2 Los comportamientos anómalos se identifican en base a pautas preestablecidas, para realizar una detección rápida de las patologías existentes en la instalación de engorde de especies acuícolas.

CR4.3 La metodología de aislamiento bacteriano se supervisa que se aplica conforme a las normas internas de trabajo preestablecidas, para evitar alteraciones en los resultados.

CR4.4 Los controles parasitarios en la instalación de engorde de especies acuícolas se programan, aplicando normas internas de trabajo y en tiempo y forma siguiendo la metodología establecida para la identificación de los parásitos.

CR4.5 El medio de cultivo, la metodología, y los agentes quimioterápicos empleados se valoran mediante los procedimientos preestablecidos para comprobar la eficacia del tratamiento.

CR4.6 La aplicación de los tratamientos se programa y supervisa en función del diagnóstico para el control de las patologías en la instalación de engorde de especies acuícolas.

RP5: Establecer las pautas de trabajo para la recogida de toma de muestras en la instalación de engorde de especies acuícolas, interpretando los resultados aportados por el laboratorio para determinar las medidas de control de patologías.

CR5.1 La metodología para la recogida, preparación y envío de muestras se establece en función de las normas internas de trabajo para que lleguen sin haber sufrido deterioro para su procesamiento.

CR5.2 Los medios y técnicas para la toma de muestras en la instalación de engorde de especies acuícolas se supervisan que se utilizan conforme a las pautas preestablecidas para garantizar las condiciones asépticas.

CR5.3 Los datos aportados por el laboratorio se valoran, y siguiendo sus instrucciones, se elabora un programa de tratamientos para el control de las patologías en la instalación de engorde de especies acuícolas.

CR5.4 Los registros de los tratamientos realizados se supervisan, atendiendo a la normativa aplicable 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. Síntomas de patologías interpretadas. Pautas de trabajo para la recogida de toma de muestras establecidas.

Información utilizada o generada

Esquema de funcionamiento de la instalación. Normas internas de trabajo sobre desinfección y vacío sanitario. Documentación sanitaria de los lotes de nueva entrada o de salida. Normas internas de trabajo sobre 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. Normas internas de trabajo de recogida y toma de muestras. Normas internas de trabajo de administración de inmunoestimulantes o dietas suplementadas con los mismos. Normas internas de trabajo para toma de muestras de histología, virología y análisis genético. Plan de riesgos laborales. Normativa aplicable 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

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Programar el registro de los parámetros físico-químicos del cultivo y medioambientales en el proceso del engorde acuícola, interpretando los resultados para introducir modificaciones.

CR1.1 Los equipos de medición de los parámetros físico-químicos a utilizar en el proceso del engorde acuícola se supervisan y/o calibran, según indicaciones del fabricante, para evitar errores en la toma de registros.

CR1.2 El control de los parámetros medioambientales en el proceso del engorde acuícola se programa en función de los ciclos de cultivo para conseguir un historial de registros.

CR1.3 Los registros medioambientales del entorno se evalúan, comparándolos con los históricos de producción para programar el engorde.

CR1.4 Los registros de los parámetros físico-químicos del cultivo en el proceso del engorde acuícola se contrastan con los valores preestablecidos, para mantener las condiciones de cultivo, introduciendo las correspondientes modificaciones.

CR1.5 Las medidas de control de enfermedades de origen físico-químico en el proceso del engorde acuícola se determinan en base a la evolución del cultivo y de las instalaciones, para seleccionar las estrategias que mantengan las condiciones de cultivo.

RP2: Establecer un plan de recogida y envío de muestras a laboratorios especializados en el proceso del engorde acuícola, según normas establecidas para determinar el nivel de los agentes contaminantes en el cultivo.

CR2.1 Las muestras de tejidos y/o individuos se comprueba que se recogen, conservan y envían según normas internas de trabajo preestablecidas por el laboratorio para la detección de contaminantes.

CR2.2 La toma y envío de muestras de agua para análisis en el proceso del engorde acuícola se supervisa según normas predeterminadas, para que lleguen al laboratorio.

CR2.3 La programación de la periodicidad del muestreo de afluentes y del medio en el proceso del engorde acuícola se realiza teniendo en cuenta las características del cultivo, para detectar agentes contaminantes.

CR2.4 Los resultados de los análisis se valoran teniendo en cuenta las características del cultivo, para gestionar la producción.

CR2.5 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 en el proceso del engorde acuícola.

RP3: Evaluar las características organolépticas del producto final en el proceso del engorde acuícola, comprobando que se ajusta a los estándares de calidad de la empresa.

CR3.1 Las características externas del producto final se valoran visualmente utilizando los procedimientos especificados por la empresa, para permitir establecer y/o mejorar su calidad.

CR3.2 La textura, olor y sabor del producto final se analizan utilizando los procedimientos específicos de la empresa, para mejorar la calidad del procesado.

CR3.3 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.

RP4: Elaborar normas internas de trabajo para el tratamiento de los residuos y seleccionar sistemas para evitar las fugas biológicas en el proceso del engorde acuícola, aplicando la normativa aplicable específica para mejorar la gestión medioambiental de la actividad.

CR4.1 Los aspectos medioambientales se identifican siguiendo la normativa aplicable, para valorar su impacto y asignar el grado de significancia.

CR4.2 Los materiales contaminados producidos durante la actividad, se comprueban garantizando que se gestionan aplicando las normas internas de trabajo para transformarlos en residuos contaminados.

CR4.3 Los objetivos medioambientales en el proceso del engorde acuícola se determinan teniendo en cuenta la significancia de los aspectos medioambientales, para elaborar medidas de protección.

CR4.4 La retirada y almacenamiento de individuos muertos durante el cultivo se realiza aplicando las normas internas de trabajo, para conservarlos hasta su tratamiento definitivo.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos y test 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. Normas internas de trabajo para el tratamiento de residuos elaboradas. Sistemas para evitar las fugas biológicas seleccionados.

Información utilizada o generada

Esquema de funcionamiento de la instalación. Instrucciones de uso de productos químicos. Normas internas de trabajo sobre medición y márgenes de admisión de parámetros físico-químicos. Normas internas de trabajo sobre toma de muestras específicas para análisis de contaminantes. Criterios de empresa para la valoración organoléptica del producto. Procedimientos y normativas aplicables de eliminación de residuos químicos y orgánicos de riesgo. Normativa aplicable medioambiental específica. Normas internas de trabajo 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:	UC0744_3 - Coordinar y gestionar la producción en las fases del engorde en acuicultura
Duración (horas):	240
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar las normas internas de trabajo y necesidades de recursos materiales y humanos en el proceso productivo del engorde en acuicultura, 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 acuicultura, en función de las condiciones del cultivo para ser operativas.

CE1.6 En un supuesto práctico de selección de emplazamientos en acuicultura:

- Identificar la normativa aplicable en función de la ubicación de la instalación.
- Determinar los permisos exigidos referidos a la actividad acuícola prevista según la normativa aplicable.

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 en las fases del engorde en acuicultura.

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 en acuicultura:

- 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 en acuicultura:

- 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 en acuicultura 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 en acuicultura.

CE3.1 Describir los factores que intervienen en la preparación de los individuos teniendo en cuenta la calidad del producto final en función de criterios establecidos.

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 normas internas de trabajo 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 en acuicultura:

- Establecer las instalaciones y equipos para la cosecha del producto final manteniendo la calidad preestablecida.
- Identificar la normativa aplicable asociada a la cosecha del producto final.

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

- 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 de engorde en acuicultura 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 en procesos de engorde en acuicultura:

- 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 a nivel de producción en procesos de engorde en acuicultura.
- 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 en acuicultura.

CE4.4 En un supuesto práctico de aplicación de mejoras en procesos de engorde en acuicultura:

- Adaptar la nueva metodología teniendo en cuenta el sistema de producción.
- Relacionar los costes de las modificaciones con las 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 CE4.2 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.

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.
La calidad en el proceso de producción.
Condiciones medioambientales en un criadero.
Gestión de datos de producción: operaciones 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 del producto final del engorde en acuicultura

Sistemas de sacrificio o recolección.
Envasado y etiquetado.
Conservación de los productos.
Normas de criterios de calidad.
Normativa aplicable 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 dinámicas de grupos.
Motivación en el entorno laboral.
Métodos de organización y control de recursos humanos.
Gestión de producción.
Planificación de la producción.
Programación del proceso de cultivo.
Organización.
Relación entre las secciones.
Objetivos y subfunciones de la producción.
Control del proceso productivo.
Aplicaciones informáticas específicas.
Preparación y 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.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 5 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

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

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el 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:	UC0745_3 - Planificar la prevención y el control de las patologías durante el engorde de especies acuícolas
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar normas internas de trabajo sobre prevención sanitaria considerando las características de una instalación y del cultivo en engorde de especies acuícolas.

CE1.1 Relacionar los sistemas de desinfección con la especie cultivada en acuicultura, teniendo en cuenta la información suministrada.

CE1.2 En un supuesto práctico de desinfección durante el engorde de especies acuícolas:

- 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 en engorde de especies acuícolas.

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 en engorde de especies acuícolas:

- Elaborar un cronograma considerando los sistemas de prevención para evaluar su eficacia.
- Identificar individuos para su retirada y posterior análisis en función de las patologías patológicas manifestadas.

CE1.6 Relacionar la aparición de patologías en engorde de especies acuícolas, teniendo en cuenta los históricos de producción, con los puntos críticos de la instalación.

CE1.7 En un supuesto práctico de inmersión de individuos en engorde de especies acuícolas:

- Identificar la normativa aplicable 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 en engorde de especies acuícolas.

C2: Determinar un programa de vacunaciones en función de la especie de cultivo y las patologías en engorde de especies acuícolas.

CE2.1 Relacionar los sistemas de vacunación con los tipos de vacuna a aplicar en engorde de especies acuícolas.

CE2.2 En un supuesto práctico de vacunación en engorde de especies acuícolas:

- 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 de evaluación de mortalidad teniendo en cuenta el proceso de vacunación en engorde de especies acuícolas:

- 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 normas internas de trabajo sobre vacunación en función de las patologías de cada especie.

C3: Valorar otras estrategias de prevención de patologías analizando el historial de lotes de cultivo en engorde de especies acuícolas.

CE3.1 Identificar estrategias de prevención en función de las especies cultivadas y el tipo de instalación, para minimizar el riesgo de patologías relacionadas con especies acuícolas.

CE3.2 En un supuesto práctico de técnicas preventivas alternativas a la vacunación en engorde de especies acuícolas:

- 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 en engorde de especies acuícolas.

CE3.4 Relacionar la aplicación de inmunoestimulantes con la mejora de rendimientos en la producción en engorde de especies acuícolas.

CE3.5 En un supuesto práctico de tratamiento con inmunoestimulantes en procesos de engorde de especies acuícolas:

- 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 normas internas de trabajo sobre identificación y tratamiento a individuos en procesos de engorde de especies acuícolas, considerando las características de las patologías.

CE4.1 Asociar sintomatologías con patologías, estableciendo las normas internas de trabajo para realizar diagnosis tempranas de las enfermedades en procesos de engorde de especies acuícolas.

CE4.2 En un supuesto práctico de análisis de potenciales patologías en procesos de engorde de especies acuícolas, 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 en procesos de engorde de especies acuícolas.

CE4.4 En un supuesto práctico de diagnóstico microbiológico en procesos de engorde de especies acuícolas:

- 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 aplicable.

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

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

C5: Diseñar un plan de recogidas de muestras aplicando normas internas de trabajo y pautas preestablecidas en procesos de engorde de especies acuícolas.

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

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

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

CE5.4 En un supuesto práctico de plan de recogida de muestras en procesos de engorde de especies acuícolas:

- 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 las normas internas de trabajo establecidas.

- 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 en procesos de engorde de especies acuícolas, tomar muestras internas y externas de individuos enfermos, según normas internas de trabajo establecidas, 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 y CE2.3; C3 respecto a CE3.2 y 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.

Normas internas de trabajo sobre 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 parasitológico.

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 aplicable.

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.

Normativa aplicable.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 5 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados 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 dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el 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:	UC0746_3 - Supervisar los controles medioambientales en el proceso del engorde acuícola
Duración (horas):	90
Estado:	Tramitación BOE

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 en procesos de engorde en acuicultura.
- 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 de variables medioambientales en procesos de engorde en acuicultura, 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 en procesos de engorde en acuicultura.
 - CE1.5** En un supuesto práctico de registro de parámetros físico-químicos y medioambientales en procesos de engorde en acuicultura:
 - 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 normas internas de trabajo preestablecidas en procesos de engorde en acuicultura.
- 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 de análisis de muestras en procesos de engorde en acuicultura, relacionar los resultados de los análisis con la evolución de la producción.
 - CE2.6** En un supuesto práctico de diagnóstico en procesos de engorde en acuicultura, 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 en procesos de engorde en acuicultura.

CE3.1 Identificar los riesgos que puedan afectar a la inocuidad del producto final, teniendo en cuenta los estándares de calidad, con el objetivo de 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 en procesos de engorde en acuicultura:

- 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 establecida para el producto final.

C4: Establecer un plan de gestión de los residuos y fugas biológicas, según normativa aplicable y metas medioambientales en procesos de engorde en acuicultura.

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 en procesos de engorde en acuicultura:

- 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 las normas internas de trabajo establecidas en procesos de engorde en acuicultura.

CE4.4 Establecer la periodicidad para controlar las fugas en función de las características de la instalación.

CE4.5 En un supuesto práctico de aplicación de buenas prácticas medioambientales en procesos de engorde en acuicultura, determinar los lugares a seleccionar para almacenar, reciclar o eliminar los productos y materiales de desecho según las características de la instalación y la normativa aplicable.

CE4.6 Establecer las pautas de retirada y almacenamiento de individuos muertos aplicando las normas internas de trabajo establecidas.

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

C1 respecto a CE1.3 y CE1.5; C2 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.

Habitarse 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 medioambiente. Identificación de aspectos medioambientales. Régimen jurídico. Sistemas de Gestión Medioambiental (SGMA). Fugas biológicas. Estrategias de control.

Normativa aplicable sobre seguridad de productos químicos (daños causados por los productos químicos en el medioambiente, sistemas de almacenamiento).

Normativa aplicable de protección medioambiental.

Parámetros de contexto de la formación

Espacios e instalaciones

Los talleres e instalaciones darán respuesta a las necesidades formativas de acuerdo con el contexto profesional establecido en la unidad de competencia asociada, teniendo en cuenta la normativa aplicable del sector productivo, prevención de riesgos, salud laboral, accesibilidad universal y protección medioambiental. Se considerará con carácter orientativo como espacios de uso:

- Instalación de 5 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la supervisión de los controles medioambientales en el proceso del engorde acuícola, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 2 (Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior) o de otras de superior nivel relacionadas con el 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.