

Contenidos:**1. Especies objeto de explotación y especies asociadas**

Morfología externa.
Comportamiento de las especies.
Algas.
Equinodermos.
Moluscos.
Crustáceos.
Poliquetos.
Otras especies de interés.
Útiles de extracción.

2. Factores de producción de un banco natural

Reclutamiento.
Crecimiento.
Mortalidad.
Biomasa de reproductores y medidas que regulan la selectividad.

3. Estrategias de explotación y medidas de gestión del recurso

Capturas y esfuerzos de extracción.
Evolución de un banco natural explotado: subexplotación, extracción óptima y sobreexplotación.
Rendimiento máximo sostenible.
Medidas que regulan las capturas.
Medidas que regulan el esfuerzo extractivo.
Talla de primera extracción.
Rendimiento máximo económico.

4. Técnicas de cultivo aplicadas a un banco natural

Acondicionamiento del sustrato.
Control de competidores y predadores.
Rareos.
Traslados de ejemplares a zonas más óptimas.
Captación y siembra de semilla.

5. Ecosistemas en los que se integran las especies objeto de explotación

Componentes del ecosistema: biotopo y biocenosis.
Relaciones tróficas.

Parámetros de contexto de la formación:**Espacios e instalaciones:**

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Taller de buceo de 150 m²/embarcación.
- Zona de explotación de algún recurso subacuático autorizado para la realización de prácticas. (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la recolección de recursos subacuáticos de forma responsable, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior 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.

ANEXO CDII**CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ACTIVIDADES DE CULTIVO DE PLANCTON Y CRÍA DE ESPECIES ACUÍCOLAS**

Familia Profesional: Marítimo - Pesquera

Nivel: 1

Código: MAP402_1

Competencia general:

Realizar, bajo supervisión, tanto las actividades de reproducción, incubación, y cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines, como las actividades de producción de alimento vivo para las especies que se cultivan en las explotaciones acuícolas, consiguiendo la calidad requerida, en condiciones de seguridad e higiene y de respeto al medio ambiente.

Unidades de competencia:

UC1302_1: Realizar actividades de cultivo de plancton.

UC1303_1: Realizar actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas.

UC1304_1: Realizar actividades de cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines.

Entorno profesional:**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad en el área de producción de alimento vivo, de reproducción, cultivo larvario y de post-larvas, semillas o alevines, como trabajador por cuenta ajena, en pequeñas, medianas y grandes empresas, ya sean de naturaleza pública o privada, centros de investigación y cofradías. Depende funcional y jerárquicamente de un superior.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector marítimo-pesquero, subsector acuicultura, en criaderos de peces, moluscos o crustáceos, donde se desarrollen procesos de producción de alimento vivo, huevos, larvas, postlarvas y alevines.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Trabajador del cultivo de plancton.
Trabajador en reproducción de peces en aguas marinas.
Trabajador en cultivo larvario de peces en aguas marinas.
Trabajador en reproducción de peces de aguas continentales.
Trabajador en reproducción de moluscos.
Trabajador en cultivo larvario de moluscos.
Trabajador en reproducción de crustáceos.
Trabajador en cultivo larvario de crustáceos.
Trabajador en cultivo larvario de peces de aguas continentales.

Formación asociada: (330 horas)**Módulos Formativos**

MF1302_1: Actividades de cultivo de plancton. (120 horas)

MF1303_1: Actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas. (120 horas)

MF1304_1: Actividades de cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: REALIZAR ACTIVIDADES DE CULTIVO DE PLANCTON

Nivel: 1

Código: UC1302_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

- RP1: Desarrollar labores de preparación y mantenimiento de uso en instalaciones, sistemas de control, equipos y material, para iniciar y desarrollar las actividades del cultivo según los protocolos establecidos.
- CR1.1 El estado de sistemas, equipos y materiales se revisa durante el cultivo, sustituyendo o reparando los elementos deteriorados, teniendo en cuenta los protocolos de mantenimiento de uso, para mantener su operatividad y comunicando las incidencias a los superiores.
- CR1.2 Las instalaciones de cultivo se desinfectan según los protocolos establecidos para cada especie, para conseguir las condiciones sanitarias requeridas al inicio del cultivo.
- CR1.3 Los materiales de siembra, agua, gases, nutrientes y los recipientes para el cultivo de alimento vivo se tratan según los protocolos establecidos para cada especie, para minimizar la contaminación biológica.
- CR1.4 El inventario de equipos y consumibles se realiza siguiendo las instrucciones del encargado para llevar a cabo un registro documental de los mismos.
- CR1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual se utilizan aplicando el plan de prevención de riesgos establecido para garantizar sus condiciones de seguridad.

- RP2: Efectuar las operaciones de mantenimiento y cultivo de cepas aplicando las medidas de higiene y profilaxis para su conservación y utilización.
 CR2.1 Las cepas se siembran siguiendo el procedimiento establecido a partir de inóculos previamente seleccionados por el responsable para iniciar el cultivo.
 CR2.2 Las operaciones rutinarias de mantenimiento de cepas se realizan siguiendo los protocolos establecidos según la especie, para su conservación en condiciones de uso.
 CR2.3 Los medios de cultivo se preparan y esterilizan, en función de los requerimientos de cada especie, para que las condiciones de cultivo no sufran alteraciones.
 CR2.4 Las dietas preestablecidas para cada especie de zooplancton, se suministran en tiempo y forma indicados por el responsable, para mantener el cultivo.
 CR2.5 El recuento y control de las poblaciones cultivadas se realiza teniendo en cuenta los métodos establecidos para determinar la evolución de los cultivos y cubrir los registros oportunos.
 CR2.6 Los tratamientos para la purificación de cepas se aplican según instrucciones del responsable para conseguir cepas con la calidad requerida.
- RP3: Realizar las labores del inicio, mantenimiento y cosechado de los cultivos siguiendo los procedimientos establecidos para garantizar la producción de especies de plancton cultivadas
 CR3.1 Los medios de cultivo se preparan y esterilizan de acuerdo con los protocolos definidos, para conseguir las condiciones de cultivo de cada especie.
 CR3.2 Las operaciones de cultivo se realizan según el cronograma y los procedimientos fijados por el responsable para controlar los cultivos.
 CR3.3 La estimación de la densidad de las poblaciones cultivadas se realiza según pautas establecidas para cubrir los registros de la evolución de los cultivos.
 CR3.4 La cosecha de plancton se realiza en la forma establecida en los protocolos para cada sistema de cultivo y según las necesidades de producción, para alimentar las poblaciones de especies acuícolas.
 CR3.5 Los cistes de artemia se descapsulan para iniciar los cultivos siguiendo los procedimientos preestablecidos para conseguir zooplancton.
 CR3.6 Los parámetros físico-químicos se miden siguiendo las especificaciones de uso de los equipos utilizados, se cubren los registros y se aplican las correcciones determinadas por el responsable para mantener la producción del cultivo.
 CR3.7 La dieta de mantenimiento de los cultivos de zooplancton se calcula y suministra aplicando las pautas de alimentación establecidas para conseguir la calidad nutricional establecida de las poblaciones
- RP4: Llevar a cabo las actividades para el enriquecimiento del zooplancton siguiendo los procedimientos establecidos para conseguir la calidad determinada por el responsable.
 CR4.1 Las dietas de enriquecimiento para cada especie de zooplancton se preparan y suministran de acuerdo con las especificaciones definidas por el responsable para alcanzar la calidad nutricional del alimento vivo.
 CR4.2 Los parámetros físico-químicos para el enriquecimiento se controlan teniendo en cuenta las condiciones establecidas en los protocolos para conseguir la calidad requerida del producto.
 CR4.3 El producto enriquecido se cosecha teniendo en cuenta los protocolos establecidos para suministrar el alimento vivo.
- RP5: Aplicar las medidas de prevención y control de contaminaciones biológicas determinadas por el superior para minimizar los efectos contaminantes sobre el cultivo.
 CR5.1 Las posibles anomalías detectables a simple vista en el desarrollo de cultivo se comunican con claridad y rapidez al superior para evitar alteraciones en la producción.
 CR5.2 Los tratamientos preventivos preestablecidos por el responsable se aplican siguiendo los protocolos para reducir el nivel de contaminación del alimento vivo.
 CR5.3 La recogida de muestras para aplicar técnicas de siembra y aislamiento de bacterias se realiza según los protocolos establecidos para que se identifique el crecimiento bacteriano en las poblaciones de cultivo de plancton.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Equipamiento general de unidades de producción de fitoplancton y zooplancton. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para el aislamiento, elaboración de cepas y cultivos en masa, para los sistemas de cosecha y transferencia de plancton. Material de laboratorio. Material para la toma y procesado de las muestras. Alimentos y enriquecedores para el plancton. Material para la conservación de muestras, materias primas y productos. Material para el control microbiológico y la administración de tratamientos terapéuticos. Sistemas de limpieza y desinfección. EPIs. Equipo informático.

Productos y resultados:

Plancton apto para su utilización como alimento vivo.

Información utilizada o generada:

Condiciones de cultivo del plancton. Esquema general del funcionamiento de la instalación. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Instrucciones de uso de productos químicos. Cronogramas de producción específicos del área. Especies de plancton presentes en la zona. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Manual de control sanitario. Protocolos de trabajo. Criterios de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: REALIZAR ACTIVIDADES DE REPRODUCCIÓN E INCUBACIÓN DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Nivel: 1

Código: UC1303_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

- RP1: Realizar el mantenimiento de uso en las instalaciones, así como de los equipos y material, al inicio y durante las actividades de reproducción e incubación, aplicando la metodología preestablecida para evitar alteraciones en su funcionamiento.
 CR1.1 La maquinaria, equipos y materiales se revisan teniendo en cuenta las indicaciones de los manuales y los protocolos de mantenimiento de uso para reparar o sustituir los elementos averiados o desgastados y comunicar las incidencias al encargado.
 CR1.2 Los equipos se comprueban siguiendo los manuales establecidos y las indicaciones del encargado para evitar desajustes en la operatividad de los mismos.
 CR1.3 Las instalaciones se preparan para su uso según procedimientos estandarizados de limpieza y desinfección para realizar las tareas del proceso productivo en las condiciones higiénicas establecidas para cada especie.
 CR1.4 Las existencias de consumibles se contabilizan teniendo en cuenta la vida útil de los mismos para cubrir los registros establecidos por el encargado.
 CR1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual se utilizan aplicando el plan de prevención de riesgos establecido para garantizar sus condiciones de seguridad.
- RP2: Llevar a cabo las actividades para la obtención, aclimatación, acondicionamiento y alimentación de los reproductores, según los protocolos establecidos para conseguir la maduración y puesta de los mismos
 CR2.1 La obtención, selección y transporte de los reproductores se realizan siguiendo las instrucciones del encargado para conseguir reproductores con la calidad requerida.
 CR2.2 La recepción y descarga de los individuos se realiza cumpliendo los protocolos establecidos para minimizar los riesgos de estrés.
 CR2.3 Los parámetros de transporte se miden y registran a la recepción de los reproductores siguiendo los protocolos de la empresa, para comunicar las incidencias y hacer las adaptaciones precisas según indique el encargado.
 CR2.4 El marcaje de los reproductores se realiza aplicando las pautas preestablecidas para facilitar la identificación de los individuos.
 CR2.5 La dieta para cada fase de cultivo se prepara y administra según instrucciones del encargado para el mantenimiento y la maduración de los reproductores.
 CR2.6 Los parámetros físico-químicos se miden y registran durante el cultivo con la frecuencia establecida en los pro-

tolos, para corregir los desajustes en las condiciones de cultivo.

CR2.7 Los muestreos de los individuos se realizan siguiendo protocolos normalizados para comprobar la evolución de la maduración y cubrir los registros correspondientes.

CR2.8 La maduración y puesta en los reproductores se induce aplicando los protocolos preestablecidos para cumplir el cronograma de producción de puestas.

RP3: Desarrollar las actividades para la manipulación e incubación de las puestas y de los huevos embrionados hasta la eclosión siguiendo los protocolos establecidos para la obtención de individuos viables.

CR3.1 Las puestas para cada especie se recogen siguiendo pautas establecidas por el encargado para conseguir huevos viables.

CR3.2 Los masajes abdominales se realizan en reproductores siguiendo los protocolos preestablecidos para obtener gametos con la cantidad y calidad requerida para la fecundación artificial.

CR3.3 La fecundación artificial se realiza, bajo supervisión del encargado, a partir de los gametos seleccionados según criterios de calidad para obtener huevos o embriones viables.

CR3.4 El traslado y la siembra de huevos, embriones a los tanques de incubación, así como la retirada de huevos no viables, se lleva a cabo siguiendo las instrucciones del responsable para obtener larvas con la calidad requerida.

CR3.5 Los parámetros fisicoquímicos durante la incubación se miden y registran en base a criterios preestablecidos, para mantener las condiciones durante el desarrollo de los huevos o embriones.

CR3.6 Los recuentos de gametos, huevos y/o larvas se realizan según criterios preestablecidos para cubrir los registros definidos por el responsable.

RP4: Llevar a cabo las medidas de prevención y control previamente determinadas por el personal técnico correspondiente para minimizar los efectos contaminantes sobre el cultivo.

CR4.1 La manipulación en los cultivos se realiza aplicando protocolos de prevención y transmisión de enfermedades para evitar contaminaciones cruzadas.

CR4.2 Las muestras del cultivo se toman en la forma y periodicidad determinadas por el responsable para realizar controles sanitarios.

CR4.3 Los tratamientos sanitarios prescritos por el responsable se aplican ajustándose a su posología para evitar el riesgo de efectos secundarios.

CR4.4 La presencia de síntomas externos y cambios en el comportamiento de los individuos se identifican según criterios preestablecidos y se comunican al responsable para detectar problemas patológicos.

RP5: Realizar las actividades de selección, clasificación y acondicionamiento del producto final según criterios de calidad establecidos por la empresa para su comercialización o transferencia a la siguiente fase de cultivo.

CR5.1 La cantidad de huevos y/o larvas producidos se contabilizan conforme a las operaciones rutinarias, para su comercialización o traslado.

CR5.2 Los huevos y/o larvas se clasifican y seleccionan atendiendo a criterios de origen, tamaño y calidad prefijados, para destinarlos a la siembra y a la comercialización.

CR5.3 Los huevos embrionados y/o larvas se acondicionan en función de la especie y el procedimiento establecido para su traslado.

CR5.4 La preparación y embalaje del producto final, y su correspondiente registro, se llevan a cabo siguiendo los protocolos establecidos para su traslado o venta.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipamiento general de una unidad de reproducción e incubación. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para la captura, manipulación, identificación de individuos. Elementos de transporte. Maquinaria para la elaboración de piensos y alimentadores/dosificadores de alimento. Material de laboratorio. Material para la toma y procesado de muestras. Diferentes tipos de alimentos. Material para la conservación de muestras, materias primas y productos. Material para el control

microbiológico y la administración de tratamientos terapéuticos. Sistemas de limpieza y desinfección. EPIs. Equipo informático.

Productos y resultados:

Huevos embrionados y/o larvas viables

Información utilizada o generada:

Esquema general del funcionamiento de la instalación. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Instrucciones de uso de productos químicos. Biología básica de las especies y condiciones de cultivo. Cronogramas de producción específicos del área. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Manual de control sanitario. Protocolos de trabajo. Criterios de calidad. Normativa específica.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR ACTIVIDADES DE CULTIVO DE LARVAS, POSTLARVAS, SEMILLAS Y ALEVINES

Nivel: 1

Código: UC1304_1

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Efectuar las tareas de preparación y de mantenimiento de uso en instalaciones, sistemas de control, así como de equipos y material, siguiendo los protocolos establecidos para iniciar y desarrollar las actividades del cultivo de los individuos.

CR1.1 Los elementos deteriorados de maquinaria, equipos y materiales se sustituyen o reparan teniendo en cuenta las instrucciones de los manuales y los protocolos de mantenimiento de uso, para mantenerlos en funcionamiento y comunicar las incidencias al encargado.

CR1.2 Los aparatos de medición se comprueban siguiendo los protocolos establecidos para mantener la operatividad de los mismos durante el cultivo.

CR1.3 Las instalaciones se limpian, desinfectan y preparan para su uso según procedimientos estandarizados para conseguir la higiene requerida para el cultivo de cada especie.

CR1.4 Los consumibles se recogen a través de un inventario teniendo en cuenta el gasto de los mismos en los históricos de producción, para cubrir la demanda al inicio y durante el cultivo.

CR1.5 La indumentaria y los equipos de protección individual se utilizan aplicando el plan de prevención de riesgos establecido para garantizar sus condiciones de seguridad.

RP2: Ejecutar las actividades de recepción y estabulado de los individuos según el procedimiento establecido por el responsable para acondicionar los individuos en las condiciones requeridas por cada sistema de cultivo.

CR2.1 Los tanques de cultivo larvario se comprueba que están en condiciones de ser sembrados, según los protocolos de cultivo establecidos para comenzar el cultivo de cada especie.

CR2.2 El traslado de los individuos al tanque de cultivo se realiza siguiendo los protocolos de manejo determinados por el encargado, para evitar mortalidades.

CR2.3 El estado de los individuos a la recepción se observa en función de criterios de calidad predeterminados para registrarlos en los formularios.

CR2.4 Los parámetros físico-químicos del medio de cultivo se registran en los formularios establecidos para comparar los datos con los valores estándar y realizar los ajustes que determine el encargado.

CR2.5 La siembra de los individuos se realiza con las densidades o biomásas determinadas por el responsable para que el cultivo larvario se inicie en las condiciones establecidas por cada sistema de cultivo.

RP3: Realizar el seguimiento del cultivo en relación con la alimentación, la distribución de la población y los parámetros de cultivo, según protocolos establecidos para mantener las condiciones de cultivo.

CR3.1 Los parámetros físico-químicos del medio de cultivo se miden y se registran en los formularios según los protocolos para realizar los ajustes que determine el encargado.

CR3.2 El alimento remanente se cuenta siguiendo protocolos establecidos para cada especie para calcular y suministrar la dieta correspondiente.

CR3.3 El alimento se suministra aplicando los procedimientos de cada técnica de cultivo, para cubrir los requerimientos nutricionales de los individuos.

CR3.4 La captación o fijación de las larvas de moluscos se prepara usando las técnicas específicas para cada especie, para completar la metamorfosis con las supervivencias esperadas.

CR3.5 El sifonado o la retirada de los restos orgánicos y bajas del fondo y superficie del tanque se realiza siguiendo pautas preestablecidas para mantener la higiene del cultivo.

CR3.6 Los muestreos de los individuos se realizan en tiempo y forma determinados por el responsable, para controlar el crecimiento de los individuos.

CR3.7 El desdoble y clasificación de los individuos se realiza atendiendo a criterios de densidad, biomasa y/o calidad para conseguir lotes homogéneos.

RP4: Ejecutar las medidas de prevención y control de patologías según las indicaciones del personal técnico correspondiente para disminuir la incidencia de las mismas sobre el cultivo.

CR4.1 Las medidas de prevención y tratamientos terapéuticos se aplican siguiendo las especificaciones establecidas por el responsable para reducir la incidencia de las patologías.

CR4.2 La aparición de síntomas externos, alteraciones del medio o del comportamiento de los individuos se identifica y se comunica al responsable, de acuerdo a criterios preestablecidos, para evitar posibles patologías.

CR4.3 Las muestras se recogen en la forma y periodicidad establecidas por el responsable, para que los controles sanitarios sean los requeridos por el laboratorio.

CR4.4 Las vacunas se aplican siguiendo los protocolos preestablecidos para minimizar los efectos de las patologías en el cultivo.

CR4.5 Las tareas de retirada y recuento de bajas se realizan según las instrucciones del encargado, para comprobar la mortalidad en los cultivos y cumplimentar el estadillo establecido.

RP5: Realizar las actividades de selección, clasificación y preparación del producto final, acondicionándolo según criterios de calidad de la empresa para su comercialización o traslado a otra área de producción.

CR5.1 Los muestreos del producto final se realizan en tiempo y forma fijados por el encargado para determinar la calidad, tamaño y dispersión de los individuos.

CR5.2 Los controles de calidad de las semillas y alevines se realizan teniendo en cuenta los procedimientos fijados por el encargado, para identificar las deformidades en cada especie, retirando los que no se ajustan a los criterios establecidos.

CR5.3 Los individuos se clasifican, seleccionan y agrupan atendiendo a los resultados del muestreo para ajustarse a los criterios de venta establecidos por la empresa.

CR5.4 Las operaciones de preparación de los individuos para su traslado se ejecutan en función de su tamaño, estado o estación del año, para conseguir una adaptación al nuevo medio.

CR5.5 La estabulación de los individuos para ser transportados, se realiza en función de la especie y el sistema de transporte, para que lleguen a su destino en las condiciones requeridas.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipamiento general de una unidad de cultivo larvario y post-larvario. Equipos de medición de las condiciones del medio de cultivo. Utensilios y equipos para la recepción, cultivo, clasificación y traslado de los individuos. Equipos para la preparación y dosificación de las dietas. Material de laboratorio. Diferentes tipos de alimento. Material para la toma, procesado y conservación de las muestras. Material para la administración de tratamientos terapéuticos y/o vacunas. Sistemas de limpieza y desinfección. EPIs. Equipo informático.

Productos y resultados:

Postlarvas, semillas y alevines viables.

Información utilizada o generada:

Condiciones de cultivo de las especies. Esquema general del funcionamiento de la instalación. Instrucciones de uso de productos químicos, equipos y sistemas. Protocolos de trabajo. Cronogramas de producción específicos del área. Criterios de calidad. Manuales técnicos de mantenimiento de uso de equipos y sistemas. Manuales de control sanitario. Inventario de material, productos químicos y equipamiento. Normativa específica.

MÓDULO FORMATIVO 1: ACTIVIDADES DE CULTIVO DE PLANCTON

Nivel: 1

Código: MF1302_1

Asociado a la UC: Realizar actividades de cultivo de plancton

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir el estado de las instalaciones teniendo en cuenta las instrucciones de los manuales de funcionamiento de los equipos y lo estipulado por los protocolos de mantenimiento.

CE1.1 En un supuesto práctico de revisión de equipos y sistemas de cultivo teniendo en cuenta las indicaciones de los protocolos:

- Identificar los equipos y sistemas de la instalación.
- Describir el mantenimiento de uso de los equipos y reconocer la vida útil de los consumibles.
- Reconocer averías y puntos críticos.

CE1.2 En un supuesto práctico de limpieza y desinfección de las instalaciones de cultivo según la fase de cultivo:

- Enumerar los equipos de desinfección para los sistemas de cultivo.
- Describir las técnicas de desinfección de instalaciones.
- Identificar las zonas sensibles a contaminaciones cruzadas.
- Realizar las operaciones de desinfección.

CE1.3 Describir las técnicas para el tratamiento y manipulación del agua, gases, nutrientes y materiales según los requerimientos de cada cultivo.

CE1.4 En el supuesto práctico de tratamiento del agua y materiales antes y después del cultivo para conseguir la asepsia requerida:

- Enumerar las operaciones de tratamiento teniendo en cuenta la especie de alimento vivo y el volumen del cultivo.
- Realizar las operaciones de tratamiento según los protocolos de higiene.

CE1.5 En un supuesto práctico de identificación de carencias en equipos y consumibles en una instalación teniendo en cuenta los inventarios:

- Confeccionar un listado de los equipos.
- Elaborar un listado de los consumibles.

C2: Manipular los cultivos de cepas interpretando y aplicando protocolos e instrucciones predefinidas.

CE2.1 En un supuesto práctico de siembra de cepas de alimento vivo para conseguir un stock con la calidad requerida:

- Enumerar las operaciones de siembra según la especie a cultivar.
- Realizar la siembra teniendo en cuenta los protocolos para cada especie.

CE2.2 Describir las operaciones de mantenimiento del stock de cepas madre y de producción teniendo en cuenta los protocolos propios para cada especie.

CE2.3 En un supuesto práctico de preparación de los medios de cultivo teniendo en cuenta la especie y la disponibilidad de materiales:

- Disponer los equipos y material fungible.
- Identificar los equipos de esterilización.
- Elaborar los medios de cultivo.
- Esterilizar los medios de cultivo.

CE2.4 En un supuesto práctico de alimentación del zooplácton en función de los protocolos:

- Asociar el alimento con la especie y la fase de cultivo.
- Calcular el alimento a suministrar.
- Preparar y suministrar la ración.

- CE2.5 En un supuesto práctico de recuento del alimento vivo cultivado teniendo en cuenta los métodos establecidos para determinar la evolución de los cultivos:
- Asociar la técnica de recuento con la especie cultivada.
 - Realizar el recuento.
 - Registrar datos en los estadillos de control.
- CE2.6 Asociar las técnicas de purificación y obtención de cultivos axénicos con la especie en cultivo.
- C3: Desarrollar y registrar operaciones de mantenimiento y cosecha del alimento vivo interpretando y aplicando las instrucciones de los protocolos.
- CE3.1 En un supuesto práctico de control de los cultivos teniendo en cuenta los procedimientos dispuestos por el responsable:
- Enumerar los sistemas de cultivo requeridos por cada especie de plancton.
 - Interpretar el cronograma de producción de zooplancton y/o fitoplancton.
 - Preparar los nutrientes requeridos por cada especie de alimento vivo.
 - Identificar equipos para esterilizar los medios de cultivo y nutrientes.
 - Describir las condiciones iniciales de cultivo.
 - Realizar las operaciones para el mantenimiento del cultivo.
- CE3.2 En un supuesto práctico de estimación cuantitativa de la población, aplicando las técnicas preestablecidas:
- Enumerar las técnicas de conteo requeridas para las distintas especies.
 - Calcular la densidad de las poblaciones cultivadas.
 - Registrar los datos en los estadillos de control de los cultivos.
- CE3.3 En un supuesto práctico de control de las condiciones físico-químicas del medio teniendo en cuenta la especie de cultivo:
- Reconocer los equipos para medir parámetros físico-químicos.
 - Medir los parámetros físico-químicos.
 - Registrar los datos físico-químicos en los formularios prefijados.
 - Aplicar las correcciones determinadas por el responsable para restablecer las condiciones de cultivo
- CE3.4 En un supuesto práctico de manipulación de cistes de artemia siguiendo la metodología preestablecida:
- Seleccionar los materiales que requiere la descapsulación.
 - Descapsular cistes.
- CE3.5 Asociar los abonos o nutrientes con la especie de fitoplancton teniendo en cuenta el sistema de cultivo.
- CE3.6 En un supuesto práctico de suministro de alimento a los cultivos de zooplancton siguiendo los procedimientos establecidos:
- Enumerar los tipos de alimento.
 - Calcular la ración en base a la especie y el régimen alimenticio.
 - Distribuir la comida en los cultivos de zooplancton.
- CE3.7 En un supuesto práctico de cosecha de plancton teniendo en cuenta las características de cada especie de cultivo:
- Identificar los procedimientos de cosecha.
 - Preparar los equipos y materiales.
 - Cosechar el plancton.
- C4: Definir y aplicar técnicas de enriquecimiento del zooplancton de acuerdo a las instrucciones de los protocolos.
- CE4.1 Describir técnicas de enriquecimiento en función del zooplancton cultivado.
- CE4.2 En un supuesto práctico de enriquecimiento de zooplancton teniendo en cuenta la metodología preestablecida:
- Preparar la ración alimentaria.
 - Suministrar el alimento.
- CE4.3 En un supuesto práctico de registro de parámetros físico-químicos durante el enriquecimiento del zooplancton:
- Medir los parámetros establecidos teniendo en cuenta la técnica de enriquecimiento empleada.
 - Mantener las condiciones de cultivo aplicando los protocolos.
 - Registrar los datos en los estadillos de control según indicaciones.
- CE4.4 En un supuesto práctico de cosecha zooplancton enriquecido teniendo en cuenta los protocolos preestablecidos:
- Realizar las operaciones de recolección.
 - Realizar recuentos para estimar la población de zooplancton cosechada.
- C5: Describir las operaciones de profilaxis en los cultivos respetando las normas establecidas para cada especie.
- CE5.1 Enumerar las condiciones que influyen en el desarrollo de un cultivo de plancton teniendo en cuenta el sistema de cultivo.
- CE5.2 Asociar incidencias de los cultivos con las pautas de actuación descritas en los protocolos.
- CE5.3 En un supuesto práctico de valoración de los cultivos de plancton teniendo en cuenta los protocolos de cultivo de la especie:
- Identificar las alteraciones del cultivo.
 - Desarrollar las pautas establecidas según la alteración identificada.
- CE5.4 En un supuesto práctico de aplicación de tratamientos prescritos por el responsable:
- Reconocer el tratamiento preventivo.
 - Preparar las dosis y acondicionar el cultivo del plancton para llevar a cabo los tratamientos.
- CE5.5 En un supuesto práctico de recogida de muestras siguiendo lo estipulado en los protocolos:
- Interpretar las pautas establecidas por el responsable.
 - Realizar el muestreo teniendo en cuenta el sistema de cultivo.
 - Manipular las muestras.
- Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:** C1 respecto a todos los CE; C2 respecto a CE2.1, CE2.3, CE2.4 y CE2.5; C3 respecto a todos los CE; C4 respecto a CE4.2, CE4.3 y CE4.4; C5 respecto a CE5.3, 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. Instalaciones para el cultivo de plancton**
Sistemas para la captación de agua. Tipos de bombas.
Sistemas de filtración y tratamiento del agua y aire.
Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
Líneas de distribución de agua y aire.
Sistemas de aireación y gases.
Sistemas y equipos de desinfección y limpieza.
Instalaciones y equipamiento de una unidad de cultivo de fitoplancton y zooplancton.
Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos.
Sistemas de alimentación.
Prevención de riesgos laborales.
- 2. Biología del fitoplancton**
Especies cultivadas. Taxonomía.
Fases de crecimiento.
Especies componentes del bloom microalgal.
- 3. Cultivo de fitoplancton**
Tipos de cultivo: continuo, semicontinuo y discontinuo.
Mantenimiento de cepas de producción.
Cultivo de fitoplancton en pequeños y grandes volúmenes.
Cultivo de "bloom" natural.
Medios de cultivo.
Nutrientes del fitoplancton: Medios de cultivo y abonos comerciales.
Crecimiento. Fases del cultivo.
Secuenciación del cultivo.
Material específico de laboratorio.

Registro de variables fisicoquímicas. Instrumentos y procedimientos de control.
Técnicas de recuento.
Cosecha.
Cumplimentación e interpretación de formularios.
Identificación y minimización de aspectos medioambientales.

4. Biología del zooplancton

Especies del zooplancton utilizadas en la acuicultura.
Morfología del zooplancton.
Ciclo biológico de las especies cultivadas de zooplancton.
Reproducción y crecimiento del zooplancton.

5. Cultivo de zooplancton

Tipos de cultivo: continuo, semicontinuo y discontinuo.
Fases de cultivo.
Secuenciación del cultivo.
Preparación y suministro de dietas de mantenimiento y enriquecimiento.
Siembra y mantenimiento del cultivo.
Mantenimiento de cepas de producción.
Descapsulación de cistes.
Incubación de cistes y cosecha de los diferentes estadios de la artemia.
Técnicas de recuento.
Sistemas de cosecha.
Registro de variables fisicoquímicas. Instrumentos y procedimientos de control.
Material específico de laboratorio.
Cumplimentación e interpretación de formularios.
Identificación y minimización de aspectos medioambientales.

6. Profilaxis en los cultivos de plancton

Esterilización del material y del medio de cultivo.
Tratamientos profilácticos y terapéuticos.
Métodos higiénico-sanitarios.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 60 m².
- Taller de mantenimiento de 150 m².
- Instalación de cultivo de 200 m². (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de actividades de cultivo de plancton, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
 - Formación académica de Técnico Superior 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: ACTIVIDADES DE REPRODUCCIÓN E INCUBACIÓN DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Nivel: 1

Código: MF1303_1

Asociado a la UC: Realizar actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Describir el mantenimiento de uso de las instalaciones de cultivo teniendo en cuenta las indicaciones de los protocolos.
- CE1.1 Identificar maquinaria, equipos y materiales en función de las instalaciones de cultivo.
- CE1.2 En un supuesto práctico de mantenimiento de uso de las instalaciones:
- Realizar la revisión de las instalaciones teniendo en cuenta los manuales de los equipos, la vida útil de los consumibles.

- Registrar el estado de los equipos informando de las irregularidades detectadas y de los cambios realizados.

CE1.3 En un supuesto práctico de comprobación de la operatividad de los equipos teniendo en cuenta las instrucciones:

- Detectar fluctuaciones en el funcionamiento de los equipos.
- Ajustar los equipos siguiendo las instrucciones de los manuales.

CE1.4 En un supuesto práctico de limpieza y desinfección de instalaciones teniendo en cuenta la higiene establecida en el proceso productivo de cada especie:

- Identificar productos y equipos de limpieza y desinfección.
- Realizar las tareas de higiene en las instalaciones.

CE1.5 Identificar los consumibles de cada equipo y revisar las existencias teniendo en cuenta la vida útil de los mismos.

C2: Manipular los reproductores interpretando y aplicando los protocolos establecidos suministrados.

CE2.1 En un supuesto práctico de transporte y recepción de individuos con los equipos y métodos indicados:

- Citar los medios y equipos para el transporte de reproductores.
- Describir métodos de recepción de individuos.
- Medir los parámetros.
- Realizar la descarga de los individuos.
- Estabular a los individuos en función de la biomasa preestablecida.
- Registrar los datos en los formularios.

CE2.2 En un supuesto práctico de marcaje de reproductores aplicando las pautas preestablecidas:

- Identificar los materiales y equipos.
- Manipular los reproductores evitando el estrés.
- Realizar las operaciones de marcaje de los reproductores.
- Registrar los datos en los estadillos de control.

CE2.3 En un supuesto práctico de alimentación de reproductores teniendo en cuenta la especie cultivada:

- Describir los tipos de alimentos empleados en las dietas de los reproductores.
- Describir los equipos dosificadores del alimento.
- Preparar y suministrar el alimento.

CE2.4 En un supuesto práctico de control de variables fisicoquímicas:

- Escoger los equipos de medición de los parámetros fisicoquímicos solicitados en los formularios.
- Reconocer las desviaciones en las mediciones comparándolas con los valores estandarizados.
- Restablecer los valores estándar siguiendo instrucciones.

CE2.5 En un supuesto práctico de reconocimiento del estado de maduración de los reproductores dependiendo de la especie de cultivo:

- Indicar los períodos de puestas en los cronogramas de producción.
- Identificar los síntomas de estrés en los individuos teniendo en cuenta las pautas de conducta de la especie.
- Observar el grado de maduración aplicando los métodos fijados para cada especie.
- Realizar las técnicas de inducción de la maduración.

C3: Describir las operaciones de manipulación de las puestas teniendo en cuenta los protocolos suministrados y las características propias de cada especie.

CE3.1 En un supuesto práctico de manipulación de puestas naturales aplicando las técnicas fijadas para cada especie:

- Realizar las operaciones de recogida de las puestas naturales.
- Identificar los huevos/embriones viables de los no viables.
- Realizar el recuento de los huevos/embriones viables.
- Rellenar los estadillos de control de puestas.

CE3.2 En un supuesto práctico de inducción a la puesta teniendo en cuenta la especie y los protocolos preestablecidos:

- Realizar la técnica de inducción a la puesta.
- Reconocer la calidad de los gametos.
- Conservar los gametos en las condiciones establecidas.

CE3.3 En un supuesto práctico de fecundación de gametos:
 – Manipular los gametos seleccionados para la fecundación artificial siguiendo el procedimiento establecido.
 – Diferenciar los huevos o embriones viables aplicando los criterios de calidad estipulados.

CE3.4 En un supuesto práctico de incubación de huevos o embriones siguiendo las instrucciones y la especie de cultivo:

- Sembrar los tanques a las densidades establecidas.
- Identificar los estadios de desarrollo.
- Retirar huevos o larvas no viables.
- Medir los parámetros fisicoquímicos con los equipos prefijados.
- Registrar los datos en los estadillos de control.

CE3.5 En un supuesto práctico de recuento de gametos, huevos y/o larvas dependiendo de las especies de cultivo establecidas:

- Describir los sistemas de recuento de gametos, huevos y/o larvas.
- Calcular el número de individuos dependiendo de las técnicas de recuento predeterminadas para cada especie.
- Rellenar los formularios correspondientes a cada estadio.

C4: Determinar y aplicar los protocolos de control sanitario reconociendo posibles alteraciones en el cultivo.

CE4.1 En un supuesto práctico de prevención de patologías:
 – Identificar los puntos críticos sensibles a la contaminación cruzada aplicando los protocolos preestablecidos.

CE4.2 En un supuesto práctico de control sanitario:

- Interpretar las instrucciones para la toma de muestras ante una sintomatología específica.
- Aplicar la técnica de muestreo teniendo en cuenta la especie de cultivo y los protocolos.

CE4.3 En un supuesto práctico de tratamientos sanitarios:

- Interpretar la posología detallada por el responsable ante una patología específica.
- Aplicar los tratamientos cumpliendo la posología.
- Rellenar los estadillos para el seguimiento del control de patologías.

CE4.4 En un supuesto práctico de observación de los individuos de cultivo:

- Reconocer signos externos comparándolos con la anatomía y los patrones de comportamiento propios de la especie cultivada.

C5: Determinar las características y preparar el producto final considerando los criterios y normas establecidas.

CE5.1 En un supuesto práctico de estimación de la producción final:

- Calcular la producción de huevos y/o larvas con las técnicas de recuento específicas.
- Clasificar el producto final conforme a procedimientos preestablecidos para cada especie.
- Reconocer la calidad del producto final teniendo en cuenta los criterios prefijados.

CE5.2 En un supuesto práctico de preparación al traslado de huevos y/o larvas dependiendo de la especie, fase de cultivo y el destino:

- Describir procedimientos de traslado del producto final.
- Asociar el material para el traslado con la especie del producto final, la fase de cultivo y el destino.
- Realizar las operaciones de acondicionamiento del producto final.
- Registrar los datos en los estadillos de control según las instrucciones.

CE5.3 Identificar los equipos que registran parámetros fisicoquímicos durante el traslado.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a todos los CE; C2 respecto a todos los CE; C3 respecto a todos los CE; C4 respecto a todos los CE; C5 respecto a CE5.1 y CE5.2.

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. Biología de los reproductores de peces, moluscos y crustáceos

Especies.
 Morfología y anatomía interna.
 Ciclo reproductor.
 Tipo de alimento vivo o inerte.
 Desarrollo embrionario.

2. Instalaciones para estabular reproductores e incubar puestas

Sistemas para la captación de agua.
 Tipos de bombas.
 Sistemas de decantación, filtración y tratamiento del agua y aire.
 Sistemas y equipos de desinfección y limpieza.
 Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
 Líneas de distribución de agua.
 Sistemas de aireación y oxigenación.
 Sistemas de recirculación de agua.
 Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos.
 Sistemas de alimentación.
 Tanques y estanques de cultivo.
 Métodos de control de la iluminación.
 Medios y equipos de estabulado específicos.
 Elementos de marcaje.
 Prevención de riesgos laborales.

3. Reproducción e incubación de especies de cultivo

Criterios de selección de reproductores.
 Estabulado de reproductores.
 Técnicas de marcaje.
 Influencia de la luz y la temperatura en la maduración.
 Acondicionamiento e inducción a la puesta de reproductores.
 Tipos de puestas: natural e inducidas.
 Técnicas de fecundación.
 Métodos de muestreo.
 Preparación y suministro de alimento.
 Material específico de laboratorio.
 Métodos de incubación.
 Clasificación de huevos y larvas.
 Técnicas de recuento de huevos y larvas.
 Registro de variables fisicoquímicas: instrumentos y procedimientos de control.
 Cumplimentación e interpretación de formularios.
 Identificación y minimización de aspectos medioambientales.

4. Profilaxis en los cultivos

Enfermedades más comunes.
 Esterilización o desinfección del material de cultivo.
 Tratamientos profilácticos y terapéuticos.
 Métodos higiénico-sanitarios.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.
- Laboratorio de análisis de 60 m².
- Taller de mantenimiento de 150 m².
- Instalación de cultivo de 200 m². (Espacio singular no necesariamente ubicado en el centro de formación)

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de actividades de reproducción e incubación de especies acuícolas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior 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: ACTIVIDADES DE CULTIVO DE LARVAS, POSTLARVAS, SEMILLAS Y ALEVINES

Nivel: 1

Código: MF1304_1

Asociado a la UC: Realizar actividades de cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

- C1: Determinar la preparación de una instalación para el cultivo teniendo en cuenta los estándares de funcionamiento.
- CE1.1 En un supuesto práctico de revisión de instalaciones y equipos aplicando los protocolos de mantenimiento de uso:
- Localizar los equipos y maquinaria en la instalación.
 - Verificar el funcionamiento de la maquinaria y equipos.
 - Registrar incidentes en los formularios correspondientes a cada equipo.
- CE1.2 En un supuesto práctico de preparación de instalaciones previa al cultivo:
- Identificar los puntos críticos de limpieza teniendo en cuenta los protocolos de trabajo.
 - Asociar los equipos y productos con la higiene de las distintas fases de cultivo.
 - Llevar a cabo las tareas de higiene requeridas para comenzar los cultivos.
- CE1.3 En un supuesto práctico de inventariado de consumibles:
- Comprobar el estado de los consumibles teniendo en cuenta la vida útil de los mismos.
 - Identificar los consumibles que hay que retirar del proceso productivo cumpliendo el Plan de gestión medioambiental.
 - Elaborar un listado de reposición de equipos y consumibles de acuerdo con el inventario.
- C2: Describir las condiciones de acondicionamiento de los individuos teniendo en cuenta los parámetros determinados por el responsable para cada sistema de cultivo.
- CE2.1 En un supuesto práctico de inicio de cultivo:
- Asociar la calidad de los individuos recepcionados con los patrones para la especie en cultivo.
 - Comprobar las variables del medio en función de los protocolos de cultivo de cada especie.
 - Manipular a los individuos durante el traslado y la siembra evitando situaciones de estrés, aplicando los protocolos de manejo.
- CE2.2 En un supuesto práctico de control de parámetros físico-químicos aplicando protocolos:
- Identificar los equipos requeridos para la medición de las variables.
 - Realizar las operaciones de medición de parámetros físico-químicos.
 - Registrar los valores medidos en los formularios.
- CE2.3 En un supuesto práctico de cálculo de densidades o biomasa de siembra:
- Calcular la biomasa de los individuos recepcionados aplicando las técnicas de recuento de cada especie.
 - Ajustar las densidades de los individuos sembrados teniendo en cuenta la especie y el sistema de cultivo.
- C3: Comprobar y registrar las condiciones de cultivo reconociendo las instrucciones establecidas en los protocolos.
- CE3.1 En un supuesto práctico de control de las variables físico-químicas de los cultivos aplicando los protocolos:
- Realizar las mediciones de parámetros físico-químicos.
 - Aplicar las correcciones dependiendo de la especie de cultivo.
 - Registrar los datos en los formularios.
- CE3.2 En un supuesto práctico de control de la alimentación de los cultivos:
- Realizar contajes del alimento remanente presente en los cultivos aplicando las técnicas requeridas para cada especie.
 - Calcular la ración alimentaria en base a la dieta diaria.
- Dosificar el alimento teniendo en cuenta los equipos disponibles y el régimen de comidas de la especie cultivada.
- CE3.3 En un supuesto práctico de cultivo de moluscos en la edad de fijación:
- Enumerar los sistemas de fijación requeridos por las larvas de moluscos.
 - Determinar el momento de fijación de las larvas de moluscos observando la anatomía de las mismas.
 - Manipular las larvas usando las técnicas de fijación determinadas.
- CE3.4 En un supuesto práctico de control de restos orgánicos y bajas en el medio de cultivo:
- Realizar el mantenimiento de los sistemas de limpieza teniendo en cuenta los protocolos de higiene.
 - Retirar los individuos muertos o mórbidos en función de la evolución del cultivo.
 - Realizar las operaciones de limpieza en los tanques durante el cultivo en tiempo y forma fijados.
 - Manipular los residuos respetando el Plan de gestión medioambiental.
- CE3.5 En un supuesto práctico de control de la biomasa y talla en los individuos cultivados:
- Realizar la toma de muestras siguiendo las instrucciones dadas.
 - Determinar la biomasa y la talla de los individuos muestreados aplicando las técnicas ajustadas para cada especie.
 - Detectar irregularidades en los equipos de pesada y microscopía teniendo en cuenta los manuales de uso.
 - Clasificar o desdoblar los lotes atendiendo a las instrucciones.
 - Manejar las clasificadoras observando su operatividad conforme al manual de instrucciones de uso.
- C4: Identificar y aplicar medidas de profilaxis en los cultivos interpretando y ejecutando los procedimientos establecidos para cada patología.
- CE4.1 En un supuesto práctico de profilaxis en los cultivos siguiendo las instrucciones:
- Realizar el mantenimiento de los equipos y sistemas de prevención.
 - Describir las medidas de prevención previstas para cada especie y sistema de cultivo.
- CE4.2 En un supuesto práctico de profilaxis en los cultivos, identificar las patologías en los mismos teniendo en cuenta los criterios preestablecidos para cada especie.
- CE4.3 En un supuesto práctico de control sanitario aplicando las instrucciones del responsable:
- Identificar y preparar el material de muestreo para la especie en cultivo.
 - Llevar a cabo el muestreo con la metodología definida para cada especie cultivada.
 - Acondicionar muestras para el traslado al laboratorio.
- CE4.4 Identificar las medidas de prevención según la especie de cultivo.
- CE4.5 En un supuesto práctico de aplicación de vacunas teniendo en cuenta las directrices del responsable y las medidas de seguridad e higiene:
- Preparar el material necesario para llevar a cabo la vacunación.
 - Realizar las operaciones de vacunación.
- CE4.6 En un supuesto práctico de control de la mortalidad:
- Realizar las operaciones de retirada y recuento de bajas con los procedimientos fijados para la especie de cultivo.
 - Muestrear los tanques de cultivo para que se valore la incidencia de la mortalidad en los mismos.
 - Identificar la morbilidad en cada tanque de cultivo según las características de la especie.
 - Retirar los individuos no aptos o mórbidos, así como los restos orgánicos respetando el Plan de gestión medioambiental.
- C5: Describir las fases de preparación del producto final teniendo en cuenta las características de la especie.
- CE5.1 En un supuesto práctico de control del producto final:
- Realizar los muestreos de individuos en tiempo y forma fijados.
 - Calcular la biomasa y dispersión de los individuos aplicando los procedimientos para la especie cultivada.

- Seleccionar individuos que anatómicamente no cumplen el estándar de calidad.

CE5.2 En un supuesto práctico de clasificación del producto final:

- Comprobar la operatividad de las clasificadoras teniendo en cuenta las instrucciones de los manuales.
- Clasificar y seleccionar el producto final en función de los protocolos de gestión de calidad.

CE5.3 En un supuesto práctico de acondicionamiento del producto final a las condiciones de transporte o del destino:

- Aplicar los cambios en la alimentación previstos para cada especie.
- Modificar las condiciones de estabulación y las variables fisicoquímicas en función de la especie y el medio de transporte.

CE5.4 En un supuesto práctico de traslado del producto final:

- Adecuar los tanques de transporte con los sistemas de control requeridos por la especie.
- Estabular a los individuos en las condiciones que establezca el Plan de gestión de calidad correspondiente.
- Controlar los parámetros físico-químicos durante el traslado atendiendo a las necesidades de la especie.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C1 respecto a todos los CE; C2 respecto a todos los CE; C3 respecto a todos los CE; C4 respecto a CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE4.5 y CE4.6; C5 respecto a CE5.1, CE5.2, CE 5.3 y CE5.4.

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. Estadíos larvarios y postlarvarios

Especies de cultivo.

Morfología y anatomía.

Desarrollo larvario y postlarvario.

2. Instalaciones de cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines

Sistemas para la captación de agua.

Tipos de bombas.

Sistemas de decantación, filtración y tratamiento del agua y aire.

Sistemas de aireación y oxigenación.

Líneas de distribución de agua y aire.

Sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.

Desgasificación del agua.

Sistemas de recirculación del agua.

Sistemas y equipos de desinfección, limpieza y esterilización.

Estructuras del cultivo: tanques, piscinas y estanques.

Equipos y elementos de cultivo.

Mantenimiento de uso de instalaciones y equipos. Automatismos.

Medios específicos de estabulado.

Prevención de riesgos laborales.

3. Cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines

Técnicas de cultivo larvario: extensivo, semiintensivo e intensivo.

Técnica del "agua verde". Cultivo en masa de fitoplancton y zooplancton.

Estabulado, clasificación, desdobles, y trasvase de individuos.

Especies de alimento vivo.

Preparación y suministro de dietas.

Técnicas de recuento de alimento.

Material de laboratorio.

Registro de variables fisicoquímicas. Instrumentos y procedimientos de control.

Métodos de muestreo.

Sistemas de fijación: Tipos de colectores y de conchilla.

Criterios básicos de calidad de larvas, postlarvas, semillas y alevines.

Técnicas de recuento de larvas, postlarvas, semillas y alevines.

Cumplimentación e interpretación de formularios.

Identificación y minimización de aspectos derivados de los efectos medioambientales.

4. Patologías en los cultivos larvarios y postlarvarios

Aspectos generales de la patología infecciosa.

Desinfección del material de cultivo.

Tratamientos profilácticos y terapéuticos. Vacunaciones.

Métodos higiénico-sanitarios.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

– Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno.

– Laboratorio de análisis de 60 m².

– Taller de mantenimiento de 150 m².

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

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de actividades de cultivo de larvas, postlarvas, semillas y alevines, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Técnico Superior 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.

ANEXO CDIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ACTIVIDADES DE ENGORDE DE ESPECIES ACUÍCOLAS

Familia Profesional: Marítimo - Pesquera

Nivel: 1

Código: MAP403_1

Competencia general:

Realizar, bajo supervisión, actividades dirigidas al preengorde y engorde de peces, crustáceos y moluscos en todo tipo de instalaciones, consiguiendo la calidad requerida y respetando la normativa de prevención de riesgos y de protección medioambiental.

Unidades de competencia:

UC1305_1: Desarrollar actividades de engorde de peces, crustáceos y cefalópodos en instalaciones flotantes y sumergidas.

UC1306_1: Ejecutar actividades de engorde de peces y crustáceos en instalaciones en tierra.

UC1307_1: Realizar actividades de engorde de moluscos bivalvos en sistemas suspendidos y en parques.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de engorde de especies acuícolas como trabajador por cuenta propia y ajena, en cofradías, centros de investigación, pymes y/o en grandes empresas, ya sean de naturaleza pública o privada. Depende funcional y jerárquicamente de un superior.

Sectores productivos:

Se ubica en el sector marítimo-pesquero, subsector acuicultura, en los emplazamientos o instalaciones en que se desarrollen procesos de preengorde y engorde de peces, moluscos y crustáceos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:

Trabajador en engorde de moluscos en parque.

Trabajador en engorde de moluscos en estructuras flotantes o sumergidas.

Trabajador en engorde de cefalópodos en estructuras flotantes o sumergidas.

Trabajador del cultivo de peces de engorde en instalaciones en tierra.