

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

Mantenimiento de instalaciones en acuicultura

Familia Profesional:	Marítimo - Pesquera
Nivel:	2
Código:	MAP495_2
Estado:	BOE
Publicación:	Orden EFP/63/2021
Referencia Normativa:	RD 1222/2010

Competencia general

Organizar y realizar, bajo supervisión, el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola, comprobando su funcionamiento, y al tiempo que respetando la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Unidades de competencia

- UC1620_2:** Organizar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola
- UC1621_2:** Comprobar el funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola
- UC1622_2:** Realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en el área de mantenimiento de instalaciones acuícolas, 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 de acuicultura, en instalaciones acuícolas en donde se desarrolle cualquier tipo de proceso de producción de alimento vivo, de algas, peces, moluscos 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 omnicomprendivo de mujeres y hombres.

- Jefes de equipo de instaladores, ajustadores, reparadores, mantenedores en instalaciones acuícolas
- Mantenedores de equipos de instrumentación y control de las instalaciones acuícolas
- Reparadores de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas

- Mantenedores de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas
- Reparadores de estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas
- Mantenedores de estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas
- Reparadores de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos
- Mantenedores de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos
- Reparadores de equipos de filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas
- Mantenedores de equipos de filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas
- Ajustadores de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas
- Encargados de taller en instalaciones acuícolas

Formación Asociada (420 horas)

Módulos Formativos

MF1620_2: Organización del mantenimiento de una empresa acuícola (120 horas)

MF1621_2: Control del funcionamiento de una instalación acuícola (120 horas)

MF1622_2: Mantenimiento de una empresa acuícola (180 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1

Organizar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola

Nivel: 2

Código: UC1620_2

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Establecer programas de montaje y mantenimiento de instalaciones acuícolas, bajo supervisión del superior, para determinar los procedimientos de control y asegurar la factibilidad de los mismos durante el proceso productivo, a partir del plan de producción y las condiciones de la instalación.

CR1.1 El programa de montaje y mantenimiento de las instalaciones, máquinas y equipos aplicados a la acuicultura se realiza conjugando las especificaciones de los fabricantes con las condiciones de servicio de la instalación, las reuniones de planificación operativa y los requerimientos del cultivo para no interferir en el plan de producción.

CR1.2 Los diagramas de distribución de la mano de obra, materiales y medios aplicados a la acuicultura se establecen cumpliendo con las exigencias de operatividad requeridas por la planificación general, para secuenciar las actividades de montaje y mantenimiento.

CR1.3 Las fichas de control del mantenimiento programado se elaboran en relación con las características técnicas de los equipos, máquinas y materiales aplicados a la acuicultura y las condiciones de servicio para llevar el seguimiento de las operaciones.

CR1.4 Los protocolos para el seguimiento y detección anticipada de interferencias y demoras en la ejecución de los programas de mantenimiento se elaboran, teniendo en cuenta las prioridades del proceso productivo para evitar alteraciones.

RP2: Elaborar los protocolos de mantenimiento de las instalaciones acuícolas para establecer una metodología de supervisión relativa a su funcionamiento, teniendo en cuenta la información técnica de los equipos, de los productos químicos y biocidas y el historial, atendiendo a la normativa de aplicación.

CR2.1 La lista de actividades y plazos de ejecución relativos a la reparación o sustitución de los elementos averiados o deteriorados en las instalaciones acuícolas se elabora, considerando la vida útil de los materiales o equipos, sus características técnicas y las condiciones de cultivo recogidas en el plan de producción, para evitar que repercuta en el proceso productivo.

CR2.2 La secuencia y periodicidad de las operaciones de mantenimiento de las instalaciones acuícolas se programan teniendo en cuenta el tipo de operaciones de conservación o ensayos asociados a las estructuras de cultivo, circuitos hidráulicos y neumáticos, sistemas, equipos y materiales para cumplir el calendario de actuaciones.

CR2.3 Los protocolos para ensayos o pruebas y conservación de los circuitos, sistemas, equipos y materiales se elaboran en función de las especificaciones técnicas de los mismos y los requerimientos de los cultivos para cumplir el plan de trabajo establecido.

CR2.4 Las pautas sobre la selección y el uso de productos químicos y antiincrustantes en operaciones de conservación y reparación en las instalaciones de cultivo se establecen,

teniendo en cuenta las fichas de datos de seguridad de los productos y las incompatibilidades con el proceso productivo para evitar efectos secundarios sobre los cultivos y los accidentes laborales.

CR2.5 Los equipos y sistemas de la instalación acuícola se configuran en base a las características técnicas de los mismos y a las condiciones requeridas por el proceso productivo para evitar desajustes en los parámetros del cultivo.

RP3: Integrar mejoras y automatismos en las instalaciones acuícolas teniendo en cuenta los ensayos programados y bajo supervisión de un superior, para optimizar los procesos productivos.

CR3.1 El esquema de automatismos se realiza a partir de la información técnica de los equipos y de los elementos de regulación y control requeridos por el tipo de instalación (circuitos de fluidos, climatización, frío, calor industrial, entre otros), para garantizar la secuencia de actividades requeridas para poner en funcionamiento la instalación.

CR3.2 Las mejoras en la instalación acuícola se identifican con diagramas, teniendo en cuenta los ensayos realizados y las especificaciones técnicas de los equipos y materiales, para facilitar la supervisión por el responsable.

CR3.3 Los sistemas automáticos se configuran cumpliendo las condiciones de funcionamiento y producción establecidas, para optimizar el rendimiento de los circuitos de fluidos.

CR3.4 Las condiciones de aceptación o rechazo de los equipos o materiales se fijan teniendo en cuenta los criterios de mejora de la instalación acuícola, para comprobar que el funcionamiento de los mismos se ajusta a las condiciones de uso preestablecidas.

RP4: Calcular costes de modificaciones o conservación en las instalaciones acuícolas, para su posterior aprobación por el responsable, determinando las unidades de obra que las componen y cantidades requeridas de cada una de ellas, así como la mano de obra, asegurando las calidades requeridas a partir de la documentación técnica, para planificar órdenes de compras.

CR4.1 Las unidades de obra previstas para la modificación y conservación en los sistemas de cultivo se determinan contemplando los trabajos que se van a realizar de tal manera que se ajusten a las especificaciones técnicas para hacer la previsión de recursos humanos y materiales.

CR4.2 Las unidades de obra establecidas se descomponen para obtener su costo, determinando los elementos que las componen, las cantidades requeridas de cada una de ellas, operaciones a realizar, condiciones de montaje, mano de obra que interviene y tiempo necesario para la ejecución y las condiciones de calidad requeridas, para optimizar los recursos establecidos.

CR4.3 Los costes de reparaciones, sustituciones o mejoras se fijan en función de la mano de obra que interviene y el tiempo necesario para la ejecución, las unidades de obra que lo componen y cantidades requeridas de cada una de ellas, a partir de la documentación técnica para determinar el presupuesto.

CR4.4 Los costes de las operaciones de mantenimiento de uso y conservación y su frecuencia se calculan en base al plan de producción y los manuales de servicios de los equipos y materiales para calcular los gastos de mantenimiento a corto y medio plazo.

CR4.5 Las previsiones de los gastos de mantenimiento para ejercicios posteriores se establecen, teniendo en cuenta planificaciones anteriores y las mejoras previstas para la elaboración del presupuesto general de la instalación acuícola.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipo y aplicaciones informáticas. Instrumentos de dibujo. Planos. Catálogos técnicos y comerciales de materiales y elementos normalizados. Equipos de los sistemas de cultivo. Productos antiincrustantes.

Productos y resultados

Programas de montaje y mantenimiento de instalaciones acuícolas establecidos. Protocolos de mantenimiento de las instalaciones acuícolas elaborados. Mejoras y automatismos integrados en las instalaciones acuícolas. Costes de modificaciones o conservación de las instalaciones acuícolas calculados.

Información utilizada o generada

Plan de producción. Proyecto de I+D+i. Sistemas de automatismos. Diagramas de operaciones. Protocolos de mantenimiento. Especificaciones de los fabricantes de materiales y equipos. Sistema de cultivo y elementos asociados. Documentación técnica de productos antiincrustantes. Normativa sobre uso de biocidas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Comprobar el funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola

Nivel: 2
Código: UC1621_2
Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar el taller de mantenimiento de la instalación acuícola teniendo en cuenta las operaciones a realizar (reparación, conservación, mantenimiento, entre otras), para garantizar el funcionamiento de la misma.

CR1.1 Los elementos del taller acuícola se seleccionan en base a las tareas de mantenimiento para realizar las operaciones de reparación y conservación.

CR1.2 Los elementos del taller acuícola se mantienen en estado de uso, considerando sus características específicas para que se encuentren operativos.

CR1.3 El stock de herramientas y repuestos se verifica teniendo en cuenta el inventario y el programa de mantenimiento de la instalación acuícola, para evaluar las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo.

CR1.4 Los residuos del taller acuícola se gestionan cumpliendo la normativa aplicable para minimizar el impacto medioambiental.

RP2: Determinar el plan de aprovisionamiento, bajo supervisión del superior jerárquico, que integre las condiciones de almacenamiento de los equipos, materiales, componentes y utillaje, entre otros, para garantizar la disponibilidad y la calidad de los mismos, teniendo en cuenta los cronogramas de producción y las características técnicas de los recursos materiales.

CR2.1 Las condiciones de aceptación o rechazo de los equipos, maquinaria y materiales presentes en las instalaciones se establecen en base a los requerimientos técnicos, para apreciar diferencias significativas entre el rendimiento esperado y obtenido de dichos elementos.

CR2.2 Las necesidades de equipos y materiales se establecen teniendo en cuenta el registro de los inventarios y las posibilidades de suministro y almacenaje, para disponer en tiempo y forma de los elementos para el mantenimiento.

CR2.3 Los protocolos de compras de materiales y equipos se elaboran en base a las previsiones de suministros del proveedor y criterios de coste y calidad del producto para controlar el stock de aprovisionamiento.

CR2.4 Los requisitos de selección de los equipos, materiales y demás elementos de la instalación se determinan en función de las especificaciones técnicas prescritas para la función requerida y las características de montaje, para que cumplan el programa de trabajo establecido.

CR2.5 Los medios definidos para el transporte de los equipos, componentes, útiles y materiales se comprueba que cumplen las normas de seguridad preestablecidas, para que no se produzcan deterioros.

CR2.6 El seguimiento de la orden de compra se realiza de forma presencial y/o informática, atendiendo a la fecha en la que debe estar el material en la instalación de cultivo para no interferir en el proceso productivo.

CR2.7 Las condiciones de almacenamiento y seguridad de los equipos, componentes, útiles, materiales y productos químicos se establecen teniendo en cuenta su naturaleza y especificaciones técnicas, para asegurar su estado de conservación.

RP3: Realizar el diagrama de la instalación acuícola teniendo en cuenta las características específicas de los circuitos, para localizar los elementos de funcionamiento, regulación y control.

CR3.1 El esquema general de la instalación acuícola se elabora considerando los elementos que la configuran para proporcionar una visión global del funcionamiento.

CR3.2 Los diagramas de cada uno de los sistemas de control y de regulación en los circuitos se esquematizan teniendo en cuenta sus características específicas, para ayudar a la comprensión de los procesos e identificación de los componentes.

CR3.3 El esquema eléctrico se revisa en función de las características de los motores de accionamiento de bombas, compresores, ventiladores, entre otros, a partir de la información técnica, los requisitos de homologación y seguridad reglamentarios, y las condiciones de funcionamiento del sistema para evaluar su rendimiento.

RP4: Identificar fallos, deterioros y averías de los circuitos, maquinaria y equipos, teniendo en cuenta el diseño de las instalaciones y la información técnica, para establecer las prioridades de reparación o sustitución de los elementos.

CR4.1 Los protocolos de actuación para emergencias (mecánicas, hidráulicas, eléctricas, entre otras) se elaboran según el diseño de la instalación para dar respuesta inmediata a las contingencias que se puedan producir.

CR4.2 Los equipos de medición de las condiciones de funcionamiento de los sistemas se ajustan previa comprobación, aplicando las instrucciones de uso para mantenerlos operativos.

CR4.3 El funcionamiento de los circuitos, maquinaria y equipos se comprueba considerando el programa de mantenimiento para identificar posibles fallos o averías.

CR4.4 Las partes de incidencias durante el funcionamiento de la instalación se tramitan, previa cumplimentación, utilizando los formularios correspondientes para poder subsanar con celeridad las anomalías detectadas.

CR4.5 Las reparaciones se establecen de forma cronológica en función del diseño de las instalaciones para minimizar las alteraciones en el plan de producción de emergencia.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipo y aplicaciones informáticas. Instrumentos de dibujo. Taller acuícola. Dispositivos de seguridad de los equipos en las instalaciones acuícolas. Equipos de medida y revisión de los sistemas e instalaciones. Elementos de transporte de maquinaria.

Productos y resultados

Taller de mantenimiento de la instalación acuícola organizado. Plan de aprovisionamiento determinado. Diagrama de la instalación realizado. Fallos, deterioros y averías de los circuitos, maquinaria y equipos, detectados.

Información utilizada o generada

Parámetros de funcionamiento. Plan de producción: requerimientos de las instalaciones. Especificaciones o características de los elementos del taller. Relación calidad/precio de los elementos de la instalación acuícola. Innovaciones en el sector acuícola. Esquemas de sistemas eléctricos. Normativa sobre minimización de impactos medioambientales. Identificación de residuos. Plan de actuación sobre averías y emergencias. Plan de compras y condiciones de almacenamiento de equipos y materiales.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola

Nivel: 2

Código: UC1622_2

Estado: Tramitación BOE

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Seleccionar los equipos y materiales para su utilización en el proceso de cultivo sustituyéndolos en caso necesario, a partir de especificaciones y criterios de diseño predeterminados.

CR1.1 Las características de las estructuras y equipos se proponen al responsable, analizando la relación entre el tipo de instalación acuícola y de cultivo, para evitar contingencias en el proceso productivo.

CR1.2 Las máquinas y equipos obsoletos o averiados se sustituyen de modo que cumplan las normas de aceptación del plan de aprovisionamiento, para mantener o mejorar el rendimiento de la instalación acuícola.

CR1.3 Los materiales y accesorios de los circuitos se seleccionan según las características técnicas de la instalación, para dar respuesta a los requerimientos de funcionamiento, seguridad y condiciones de montaje.

RP2: Realizar el mantenimiento preventivo de las instalaciones (estructuras, circuitos, maquinaria y equipos) teniendo en cuenta las características específicas de los procesos de cultivo para comprobar la operatividad de las mismas.

CR2.1 Los antiincrustantes se aplican a presión o con rodillo una vez retirados los organismos adheridos si los hubiera (caracolillos y placas), siguiendo las indicaciones de la autorización y etiqueta del producto biocida, retirando la capa superficial de pintura con una lijadora, utilizando equipo de protección individual (guantes, gafas protectoras y un filtro para boca y nariz), limpiando con una hidrolimpiadora, enmasillando agujeros y desconchones, lijando a continuación a fin de garantizar la protección de la instalación.

CR2.2 La disposición de soportes, anclajes y amarres en superficie se revisan en base a las características de las estructuras de cultivo flotantes o sumergidas, para garantizar la operatividad de las instalaciones.

CR2.3 Las operaciones de mantenimiento y conservación de circuitos, maquinaria y equipos se llevan a cabo con la frecuencia establecida según protocolos de mantenimiento para comprobar que se encuentran en funcionamiento.

CR2.4 Los puntos de inspección de los circuitos y sistemas se identifican interpretando el diagrama de la instalación para verificar su funcionamiento.

CR2.5 El estado de las protecciones requeridas por los elementos integrantes de la instalación de fluidos y de los equipos de automatización se evalúa, en función de las características de los mismos y de la normativa aplicable de riesgos laborales.

CR2.6 Los equipos y materiales de la instalación eléctrica de alimentación y potencia de máquinas y control se comprueban a partir de las especificaciones de los esquemas eléctricos,

para que el funcionamiento responda a las mejores condiciones de gestión energética y de seguridad del personal.

CR2.7 Las fichas de control de mantenimiento de equipos y materiales se cumplimentan, interpretando las instrucciones de uso para conservarlas actualizadas e identificando en tiempo real el estado de la instalación.

RP3: Realizar procesos de reparación de la instalación acuícola para restablecer sus condiciones funcionales, teniendo en cuenta la documentación técnica y el plan de producción y protocolos de mantenimiento.

CR3.1 Los recursos humanos y materiales para la reparación/sustitución de los elementos averiados/deteriorados se determinan teniendo en cuenta las previsiones o urgencias del programa de mantenimiento, para dar respuesta a las contingencias que se presenten.

CR3.2 Los elementos de los equipos, circuitos y maquinaria se reparan de forma que se integren las operaciones con un orden correlativo para no interferir en el plan de producción.

CR3.3 Los equipos, circuitos y maquinaria implicados en el proceso de reparación se ajustan aplicando las características de funcionamiento para mantener los sistemas operativos.

CR3.4 Los ensayos y pruebas que evalúan la operatividad de las instalaciones reparadas se realizan teniendo en cuenta los protocolos preestablecidos para comprobar la eficacia de la reparación.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos y productos de limpieza, desinfección, antiincrustantes. Repuestos de equipos y materiales. Instrucciones de uso de equipos. Equipos y herramientas del taller acuícola para mantenimiento y reparación. Estructuras e instalaciones de cultivo suspendidas o sumergidas. Estructuras de cultivo, materiales. Instalaciones de cultivo en tierra. Elementos estructurales. Conducciones, equipos y materiales. Equipos de medida de control de parámetros. Métodos de conservación de los equipos y materiales. Productos químicos. Productos antiincrustantes. Esquemas de conjunto y detalle de las instalaciones acuícolas.

Productos y resultados

Equipos y materiales para su utilización en el proceso de cultivo seleccionados. Mantenimiento preventivo de las instalaciones, realizado. Procesos de reparación realizados.

Información utilizada o generada

Programa y protocolos de mantenimiento. Diagramas de flujo. Planos de las estructuras de cultivo. Esquemas de funcionamiento de la instalación. Recursos humanos y materiales para reparaciones. Informes del mantenimiento correctivo y condicional. Manuales sobre procesos de mantenimiento de equipos. Fichas de mantenimiento preventivo según programa diseñado. Normativa de seguridad e higiene en operaciones de mantenimiento. Normas y datos de tiempos para el montaje. Documentación técnica (autorizaciones, etiquetas, fichas de datos de seguridad) de productos antiincrustantes. Normativa sobre uso de biocidas.

MÓDULO FORMATIVO 1

Organización del mantenimiento de una empresa acuícola

Nivel:	2
Código:	MF1620_2
Asociado a la UC:	UC1620_2 - Organizar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Determinar programas de mantenimiento de instalaciones acuícolas garantizando los procedimientos de control a partir de un plan de producción predeterminado de una instalación acuícola.

CE1.1 Enumerar las tareas esporádicas y periódicas a realizar en cada elemento de la instalación acuícola teniendo en cuenta la operatividad de la misma.

CE1.2 En un supuesto práctico de categorización de las tareas de mantenimiento en la instalación acuícola, teniendo en cuenta las características de los elementos que la integran y el plan de producción, determinar para cada elemento de la instalación los tipos de mantenimiento, en función de las instalaciones, los circuitos y el sistema eléctrico.

CE1.3 En un supuesto práctico de organización de prioridades de mantenimiento teniendo en cuenta los requerimientos de cada fase del cultivo:

- Establecer las pautas para comprobar que los equipos y maquinaria trabajan al rendimiento establecido.
- Disponer los equipos, circuitos y maquinaria para evitar interrupciones en el proceso de cultivo ocasionadas por controles de mantenimiento, sustitución de elementos o reparaciones.
- Identificar elementos de atención preferente en el circuito ante incidencias durante el proceso productivo.
- Determinar el tiempo de respuesta para solucionar contingencias en el sistema.

CE1.4 En un supuesto práctico de mantenimiento de instalaciones acuícolas, establecer las tareas de mantenimiento en las mismas teniendo en cuenta el historial de incidencias y los manuales de servicio e instrucciones de los elementos, llevando a cabo las siguientes actividades:

- Identificar los puntos de inspección que aseguren la eficacia del mantenimiento.
- Determinar las operaciones de mantenimiento de cada elemento.
- Fijar la duración de las operaciones de mantenimiento.
- Asignar el número de recursos materiales y humanos requeridos para una operación de mantenimiento.
- Identificar operaciones que corresponden a talleres especializados.

CE1.5 Establecer una programación de mantenimiento elaborando un diagrama en el que estén representados los elementos de la instalación y sus necesidades de mantenimiento.

CE1.6 Elaborar hojas de registro para el seguimiento del mantenimiento preventivo, correctivo y condicional en función de los manuales de servicio de los equipos, maquinaria y materiales.

CE1.7 En un supuesto práctico de detección de irregularidades en la aplicación del programa de mantenimiento teniendo en cuenta las prioridades del proceso productivo, establecer sistemas para detectar disfunciones a nivel de las operaciones de mantenimiento.

C2: Determinar protocolos de mantenimiento teniendo en cuenta información técnica de posibles equipos y materiales existentes en una instalación acuícola.

CE2.1 Elaborar protocolos para realizar una reparación de elementos averiados o deteriorados en una instalación acuícola, fijando pautas y modos de actuación.

CE2.2 En un supuesto práctico de aplicación de un protocolo de sustitución de elementos en una instalación:

- Establecer la lista de proveedores para el equipo averiado en base a objetivos prefijados y material suministrado.
- Elaborar un calendario con los plazos de ejecución de las sustituciones.

CE2.3 En un supuesto práctico de un protocolo para la realización de tareas de mantenimiento en las instalaciones acuícolas:

- Programar un plan de limpieza de las instalaciones coordinándose con los vacíos sanitarios preprogramados.
- Detectar la necesidad de utilizar productos antiincrustantes y planificar su aplicación.
- Establecer un calendario del mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos conforme a los manuales y las necesidades de producción.
- Establecer cronogramas con las actividades de mantenimiento de uso.

CE2.4 En un supuesto práctico de mantenimiento en las instalaciones acuícolas, actualizar el protocolo de mantenimiento, teniendo en cuenta las características de un nuevo elemento que se incorpora a una instalación.

CE2.5 En un supuesto práctico de control del funcionamiento de los circuitos teniendo en cuenta el diagrama y las características técnicas de la instalación, y los requerimientos del proceso productivo:

- Identificar los puntos de control de funcionamiento de los equipos y maquinaria.
- Establecer los criterios para valorar los materiales de los circuitos.
- Elaborar los protocolos de detección de desajustes en el funcionamiento de los equipos y sistemas.

CE2.6 Identificar productos químicos y determinar su utilización para la limpieza, biocidas para la conservación y/o reparación de una instalación, teniendo en cuenta el proceso productivo.

CE2.7 En un supuesto práctico de uso de productos químicos y biocidas empleados en las tareas de limpieza, desincrustación y reparación de las instalaciones:

- Interpretar etiquetas de productos químicos y biocidas.
- Interpretar fichas de seguridad de los productos químicos y biocidas.
- Reconocer autorizaciones de biocidas.
- Reconocer contraindicaciones o efectos adversos en el proceso productivo en base a las características o especificaciones técnicas del producto.
- Elaborar protocolos de actuación en situaciones de mal uso de los productos químicos.

CE2.8 En un supuesto práctico de configuración de equipos teniendo en cuenta los manuales de instrucciones y los requerimientos del proceso productivo:

- Interpretar las características técnicas contenidas en los manuales.
- Localizar los equipos que integran el sistema.
- Programar el funcionamiento de los equipos.
- Establecer la periodicidad de las comprobaciones de los parámetros.

- C3:** Definir y representar un proceso de organización/montaje de una instalación con nuevas infraestructuras en base a pruebas previas o un proyecto de I+D+i.
- CE3.1** Dibujar un borrador de un proyecto de mejora de la instalación, identificando los equipos, materiales y conducciones.
- CE3.2** En un supuesto práctico de valoración de un sistema automático en función del tipo de elementos que lo integran:
- Identificar los elementos que componen el sistema automático, relacionando su función con el resto de elementos que lo configuran.
 - Interpretar los esquemas de funcionamiento de los autómatas, maquinaria y equipos que integran el sistema.
 - Dibujar esquemas de los sistemas localizando los autómatas de maquinaria y equipos.
 - Elaborar protocolos de montaje para automatizar procesos de producción que integren distintas tecnologías.
- CE3.3** En un supuesto práctico de valoración de los elementos integrantes de un proyecto de I+D+i, a fin de comprobar su funcionalidad y factibilidad de construcción:
- Identificar los componentes de una instalación según el proyecto I+D+i.
 - Comprobar la adecuación de los equipos e instalaciones al proyecto.
 - Determinar las actividades y recursos que sirven de base para planificar el proceso de montaje, analizando la documentación técnica de las instalaciones.
 - Ordenar cronológicamente las actividades.
- CE3.4** En un supuesto práctico de modificación de los sistemas para automatizar las instalaciones, interpretando la tecnología empleada y cumpliendo las condiciones de funcionamiento establecidas:
- Programar autómatas como elemento de control en los sistemas, optimizando el rendimiento y aplicando las instrucciones de uso de los equipos.
 - Reconocer los puntos y pautas de regulación en los sistemas en función de los requerimientos del proceso productivo y las instrucciones de uso de los equipos.
 - Elaborar procedimientos para llevar a cabo mediciones de contraste de datos en los sistemas de control automáticos.
- CE3.5** En un supuesto práctico de comprobación de la idoneidad de los equipos y materiales que integran un sistema:
- Contrastar el funcionamiento de los automatismos, equipos, maquinaria y/o materiales detallados en el proyecto de mejora, con las condiciones de uso preestablecidas en el mismo.
 - Identificar posibles disfunciones y establecer las pautas de diagnosis de averías en sistemas automáticos, equipos, maquinaria y/o materiales.
- C4:** Determinar unidades de obra necesarias para una supuesta instalación acuícola calculando los costes.
- CE4.1** Elaborar un informe de gastos de mantenimiento en función de la información suministrada.
- CE4.2** En un supuesto práctico de elaboración de una propuesta de modificación de elementos de una instalación acuícola, teniendo en cuenta las especificaciones del proyecto y realizando las siguientes actividades:
- Identificar los elementos a modificar.
 - Explicar la modificación propuesta mediante un diagrama.
 - Determinar las unidades de obra, y desglosarlas en materiales, mano de obra, transporte y tiempos de ejecución.
 - Valorar los costes de cada unidad de obra y elaborar un presupuesto.

CE4.3 En un supuesto práctico de estimación del coste de mantenimiento de una instalación acuícola, realizando las siguientes actividades:

- Confeccionar un listado de los materiales y elementos que precisan un mantenimiento.
- Calcular los gastos ocasionados por el mantenimiento de uso o conservación teniendo en cuenta la vida útil de los fungibles.
- Estimar el tiempo y el personal que se emplea en las operaciones de mantenimiento.
- Seleccionar presupuestos de mantenimiento de equipos a partir de los presentados.

CE4.4 En un supuesto práctico de elaboración de una propuesta de adquisición/sustitución de maquinarias y equipos, teniendo en cuenta la realización de las siguientes tareas:

- Identificar las unidades de obra a adquirir o sustituir.
- Desglosar las unidades de obra en recursos materiales y humanos, calculando su coste.
- Seleccionar alternativas en base a la información suministrada.
- Elaborar un presupuesto a partir de la propuesta de adquisición/sustitución.

CE4.5 En un supuesto práctico de cálculo de gastos de mantenimiento a corto y medio plazo, teniendo en cuenta el presupuesto destinado a dicha área y el plan de producción:

- Valorar el gasto energético para prever el consumo en el siguiente ejercicio.
- Calcular el gasto en actividades tanto de conservación como de reparación en el siguiente ejercicio, teniendo en cuenta el historial de contingencias, las modificaciones previstas.
- Distribuir en partidas los costes de mantenimiento, en función del presupuesto destinado al área de mantenimiento.

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

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

Otras Capacidades:

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

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

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

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

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

Contenidos

1 Instalaciones acuícolas. Sistemas y equipos

Tipos de instalaciones acuícolas en tierra y flotantes o sumergidas.

Instalaciones acuícolas en tierra: materiales y diseño de piscinas de decantación, recipientes de cultivo, conducciones de fluidos, depósitos y accesorios. Sistemas de limpieza y mantenimiento de las conducciones de agua y recipientes.

Instalaciones flotantes o sumergidas: sistemas de flotación y amarre. Elementos estructurales de la instalación. Estructuras de cultivo (tipos y materiales). Flotabilidad. Sistemas de limpieza y mantenimiento.

Equipos y sistemas asociados a una instalación acuícola.

Sistemas neumáticos. Compresores de baja presión: tipos y elementos que los componen. Sistemas de aireación. Sistemas de oxigenación. Dispositivos de regulación y seguridad. Interpretar esquemas de funcionamiento de sistemas. Sistemas de limpieza y mantenimiento.

Sistemas hidráulicos: fundamentos y aplicación. Sistemas de captación del agua. Estaciones de bombeo. Tipos de bombas. Sistemas de recirculación del agua. Dispositivos de regulación y seguridad. Interpretar esquemas de funcionamiento de sistemas. Sistemas de limpieza y mantenimiento.

Sistemas de calefacción y de refrigeración: materiales aislantes. Calderas. Bombas de calor. Intercambiadores de calor. Acumuladores. Depósitos de combustible. Dispositivos de regulación y seguridad. Sondas, aplicación de sistemas de energía solar. Interpretar esquemas de funcionamiento de sistemas. Sistemas de limpieza y mantenimiento. Equipos enfriadores.

Equipos de tratamiento de fluidos: sistemas de filtración. Pasteurizadores. Esterilizadores. Sistemas de desinfección. Interpretar esquemas de funcionamiento de sistemas. Dispositivos de regulación y seguridad. Sistemas de limpieza y mantenimiento.

Equipos para instalaciones frigoríficas: compresores. Condensadores. Evaporadores. Aparatos de regulación y seguridad. Sistemas de limpieza y mantenimiento. Productos químicos y biocidas: usos, autorizaciones y normativa.

Equipos para acondicionamiento del aire: climatizadores. Ventilador-convectores. Grupos autónomos de acondicionamiento de aire. Bombas de calor. Sistemas de limpieza y mantenimiento.

Sistemas automáticos: concepto de automatización. Procesos y sistemas con posibilidad de mando automático. Topología, características y componentes básicos. Cadena de mando y regulación. Automatas programables. Programas informáticos de gestión y monitorización de sistemas.

2 Representación gráfica de las instalaciones acuícolas

Interpretar planos del conjunto de las instalaciones.

Esquemas de máquinas y equipos: representación normalizada de los elementos de las instalaciones y la maquinaria.

Distribución de fluidos en las instalaciones en tierra: representación de planos de circuitos de fluidos.

Técnicas de elaboración de diagramas de flujo y esquemas.

Operaciones de croquización: preparación de esbozo, elección de vistas.

3 Proyectos en instalaciones acuícolas

Fuentes de información y consulta. Valoración de alternativas. Componentes de un proyecto.

Interpretar especificaciones de ensayos o proyectos.

Fundamentos de la calidad en instalaciones acuícolas: conceptos generales.

Elementos integrantes del sistema de gestión de la calidad.

4 Previsión de costes en una instalación acuícola

Procesos de evaluación de costes de las diferentes actividades.

Criterios de sustitución, desecho o incorporación de equipos y su incidencia en el coste.

Interpretación y elaboración de presupuestos.

5 Programación del mantenimiento de instalaciones acuícolas y de los elementos que las conforman

Tipos de mantenimiento de instalaciones y maquinaria acuícolas: mantenimiento de uso, preventivo, correctivo, condicional, predictivo, proactivo.

Métodos de prevención del fouling. Tipos de productos antifouling. Tratamientos con pinturas antifouling. Autorizaciones de productos y pinturas antifouling.

Mantenimiento de los sistemas de tratamientos de fluidos, circuitos y elementos asociados.
Mantenimiento de estructuras de cultivo.
Protocolos de uso y mantenimiento de elementos estructurales de instalaciones de cultivo.
Métodos de uso y mantenimiento de equipos.
Cálculo del tiempo básico de reparación o conservación en la instalación acuícola.
Organización del montaje de instalaciones: programación de los montajes.
Ciclos de trabajo. Secuenciar actividades.
Sistemas de organización de documentación técnica. Planificación de materiales y recursos: objeto de la planificación. Control de inventarios. Control de compras. Gestión de recursos.

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:

- Taller de 150 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización del montaje y el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:
 - Formación académica de nivel 1 (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

Control del funcionamiento de una instalación acuícola

Nivel:	2
Código:	MF1621_2
Asociado a la UC:	UC1621_2 - Comprobar el funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola
Duración (horas):	120
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

- C1:** Especificar la organización de un taller de mantenimiento de una instalación acuícola teniendo en cuenta las funciones a realizar.
- CE1.1** Determinar el equipamiento de un taller acuícola teniendo en cuenta las condiciones de trabajo de los elementos de los circuitos.
 - CE1.2** Asociar los materiales y herramientas con una operación de reparación o conservación.
 - CE1.3** En un supuesto práctico de localización de los elementos dentro del taller acuícola teniendo en cuenta el espacio disponible para facilitar las tareas de mantenimiento:
 - Distribuir y señalar los espacios para las distintas tareas mediante códigos.
 - Asignar herramientas, maquinaria y útiles a los espacios establecidos.
 - Poner a punto tanto las herramientas para el control y mantenimiento como el material implicado.
 - Reconocer factores de riesgo durante las operaciones de mantenimiento en el taller e identificar las medidas de prevención y protección.
 - CE1.4** En un supuesto práctico de realización del inventario de los elementos de un taller acuícola teniendo en cuenta las instrucciones de mantenimiento de los equipos, maquinaria y materiales y llevando a cabo las siguientes actividades:
 - Enumerar y ordenar los útiles y materiales según códigos preestablecidos.
 - Determinar las necesidades de repuestos para cada elemento del taller acuícola.
 - Establecer un registro de entradas y salidas de herramientas y materiales.
 - CE1.5** En un supuesto práctico de elaboración de un plan para la gestión de residuos de un taller acuícola teniendo en cuenta la normativa aplicable y la realización de las siguientes actividades:
 - Identificar el tipo de residuo y su manipulación, así como los materiales y productos recuperables teniendo en cuenta la vida útil de los mismos.
 - Establecer un espacio para la recogida de los residuos generados.
 - Programar el vaciado de los contenedores de residuos.
 - Seleccionar gestores externos a la empresa para cada residuo.
 - Programar la limpieza periódica del taller.
 - CE1.6** Describir sistemas de reciclaje y recuperación de los materiales y productos en función de la normativa aplicable.
- C2:** Determinar un plan de aprovisionamiento en una instalación acuícola teniendo en cuenta los cronogramas de producción.

CE2.1 Determinar los requisitos que deben cumplir los elementos que integran una instalación acuícola, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo y las características técnicas de los mismos.

CE2.2 En un supuesto práctico de provisión de equipos y materiales teniendo en cuenta el historial de mantenimiento o conservación de los mismos y el registro de inventarios:

- Catalogar el material almacenado.
- Determinar el volumen del stock de seguridad para cada elemento y producto químico, biocidas que se usan en operaciones de mantenimiento y antifouling, desincrustantes.
- Deducir las consecuencias de no mantener un stock de repuestos de seguridad.

CE2.3 En un supuesto práctico de realización de un plan de compras y/o arrendamiento de materiales, máquinas y equipos, teniendo en cuenta criterios de coste y calidad y realizando las siguientes tareas:

- Realizar un listado de proveedores.
- Identificar los aspectos fundamentales de las ofertas.
- Establecer procedimientos para el seguimiento de la orden de compra tras efectuar el pedido.
- Comprobar que los proveedores entregan en las condiciones establecidas los elementos solicitados.

CE2.4 Describir los requisitos que deben cumplir los elementos que forman parte de una instalación acuícola teniendo en cuenta las condiciones de trabajo previstas y las características de montaje.

CE2.5 En un supuesto práctico de establecimiento de las características del transporte de elementos de una instalación acuícola teniendo en cuenta normas de seguridad y las siguientes actividades:

- Asociar el medio de transporte con el elemento a trasladar.
- Preparar la maquinaria, equipos y/o materiales para su traslado.
- Establecer pautas para comprobar que no se produce deterioro de los elementos durante el transporte.

CE2.6 Describir las condiciones de control y seguridad de los elementos, productos químicos antifouling, desincrustantes, almacenados y utilizados en las operaciones de mantenimiento, minimizando los riesgos laborales que puede ocasionar la actividad.

CE2.7 En un supuesto práctico de comprobación de las condiciones de almacenamiento de los elementos de repuesto y productos químicos, antifouling, desincrustantes, llevando a cabo las actividades que se especifican a continuación:

- Estimar la capacidad de almacenamiento en las instalaciones en función del tipo de elementos y productos químicos.
- Reconocer el tiempo máximo de almacenamiento de productos, materiales y equipos teniendo en cuenta las características de los mismos.
- Determinar el coste de almacenamiento teniendo en cuenta los ciclos de aprovisionamiento y evitando el deterioro de los productos, materiales y equipos.

C3: Elaborar un diagrama de una instalación indicando la posible localización de los elementos de funcionamiento, regulación y control.

CE3.1 Elaborar un esquema en el que se recoja la localización de equipos, sistemas, maquinaria y conducciones de una instalación acuícola teniendo en cuenta los elementos que la integran.

CE3.2 En un supuesto práctico de elaboración de un diagrama de una instalación acuícola, representar los sistemas de automatización y control en los circuitos teniendo en cuenta los planos técnicos suministrados, identificando los elementos susceptibles de mantenimiento de uso y conservación.

CE3.3 En un supuesto práctico de elaboración de un diagrama de una instalación acuícola, interpretar los esquemas eléctricos identificando los elementos que los componen, teniendo en cuenta la documentación técnica suministrada y explicando la secuencia de mando del equipo.

C4: Determinar un plan de actuación para revisar conducciones y bombas atendiendo a un potencial diseño de unas instalaciones.

CE4.1 Elaborar un plan de actuación rápida en caso de emergencias de averías en los circuitos en función del tipo de instalación acuícola.

CE4.2 En un supuesto práctico de elaboración de un protocolo de actuación en caso de una emergencia determinada, llevando a cabo las siguientes actividades:

- Seleccionar los recursos humanos requeridos para la emergencia.
- Fijar tiempos de actuación.
- Determinar los equipos y materiales que se utilizan para actuar ante la emergencia.
- Analizar la frecuencia de la avería contrastándola con el historial de contingencias.
- Realizar un informe que evalúe la actuación y su repercusión en el proceso productivo.

CE4.3 Identificar los sistemas de monitorización y de seguridad en las conducciones y sistemas, analizando la información técnica.

CE4.4 En un supuesto práctico de control de los parámetros de un sistema teniendo en cuenta las condiciones de cultivo:

- Comprobar que los parámetros se ajustan a unos rangos establecidos.
- Describir sistemas de seguridad y/o alerta.
- Rellenar los formularios de control de sistemas.

CE4.5 Reconocer posibles deterioros o alteraciones en los elementos de una instalación, interpretando las causas que pudieran producirlos.

CE4.6 En un supuesto práctico de detección de fallos en el funcionamiento de equipos, aplicando el programa de mantenimiento y teniendo en cuenta las siguientes actividades:

- Identificar los equipos y sistemas que operan en el circuito, comprobando su operatividad.
- Realizar mediciones de los parámetros de control especificados en el programa de mantenimiento.
- Verificar que los registros de las mediciones en los circuitos se corresponden con los requerimientos del proceso productivo y las condiciones de trabajo previstas para la maquinaria y equipos.
- Verificar que las sondas de control responden a los requerimientos preestablecidos.
- Comprobar la vida útil de los consumibles.
- Identificar síntomas de averías, relacionándolas con los efectos que producen en la máquina o proceso que controla.

CE4.7 En un supuesto práctico de tramitación de incidencias en las instalaciones aplicando los protocolos establecidos:

- Describir el incidente, explicando dónde y porqué repercutió en el proceso de producción.
- Recabar información del incidente.
- Diseñar y cumplimentar los formularios de incidencias teniendo en cuenta el historial de contingencias.
- Elaborar un informe con propuestas de mejoras que eviten o minimicen los incidentes.

CE4.8 En un supuesto práctico de elaboración de un programa de reparación de averías en elementos de la instalación acuícola, en función de las condiciones de uso de la maquinaria, equipos y materiales:

- Reconocer las prioridades de reparación de los elementos de la instalación.
- Determinar la reparación o proponer la compra/arrendamiento de otro equipo y/o maquinaria en base a las necesidades de producción.

- Establecer protocolos de reparación o cambio de elementos.

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

C1 respecto a CE1.3, CE1.4 y CE1.5; C2 respecto a CE2.2, CE2.3, CE2.5 y CE2.7; C3 respecto a CE3.2 y CE3.3; C4 respecto a CE4.2, CE4.4, CE4.6, CE4.7 y CE4.8.

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 Estructura de una instalación acuícola

Tipos de instalaciones acuícolas: instalaciones de almacenaje, preparación y conservación de productos, almacenes de repuestos. Elementos estructurales de las instalaciones de cultivo. Componentes y funcionamiento. Revisión y diagnóstico de instalaciones.

Flotabilidad de una instalación acuícola flotante o sumergida.

Instrumentos de medidas en técnicas de mantenimiento de instalaciones acuícolas: clasificación de los aparatos de medida para cada sistema. Magnitudes características de los aparatos de medida para cada sistema. Constitución y funcionamiento de los principales aparatos de medida. Tipos de manómetros, termómetros, presostatos, termostatos. La metrología.

Mecánica de fluidos en instalaciones acuícolas: sistemas de captación de agua. Sistemas de bombeo y cálculo de potencias para las bombas. Tipos de conducciones en instalaciones acuícolas: elementos que forman parte y función. Medidas de presión, velocidad y caudal de los fluidos. Cálculo de secciones de tuberías. Sistemas de recirculación del agua. Tipos de desagües. Sistemas de control físico-químico y mecánico. Dispositivos de regulación y seguridad.

Sistemas de filtración de gases y fluidos: tipos de filtros. Elementos consumibles. Dispositivos de seguridad. Variables de utilización.

Sistemas de gases: tipos y características. Compresores de baja presión (tipos, componentes y funcionamiento). Dispositivos de regulación, control y seguridad.

Sistemas y equipos para el calentamiento y enfriamiento del fluido. Calderas. Bombas de calor. Equipos enfriadores. Intercambiadores. Acumuladores. Sondas. Dispositivos de regulación y seguridad. Interpretar esquemas de funcionamiento de sistemas.

Equipos de desinfección y esterilización. Tipos y funcionamiento. Pasteurizadores. Interpretar esquemas de funcionamiento de sistemas. Dispositivos de regulación y seguridad.

Representación gráfica de las instalaciones: técnicas de elaboración de diagramas y esquemas.

Operaciones de croquización: preparación de esbozo.

2 Organización del taller acuícola

Dimensionamiento de un taller acuícola.

Equipos y herramientas para un taller acuícola.

Descripción, funcionamiento, cuidados y preparación.

Materiales para reparación y mantenimiento.

Programación y revisión de operaciones de taller.

Seguridad e higiene en talleres de reparación.

Sistemas de almacenamiento y eliminación de los residuos del taller acuícola respetuosos con el medio ambiente.

Aprovisionamiento de materiales y equipos: selección de maquinaria y materiales de uso acuícola (criterios para sustitución o renovación o incorporación de nuevos equipos y materiales), parque de maquinaria para una explotación acuícola, control de stocks, almacenamiento e inventariado, elaboración de protocolos de compras y seguimiento, y transporte y estabulado de elementos.

Fichas de datos de seguridad, etiquetas y autorizaciones de productos químicos y biocidas (antifouling, desincrustantes).

3 Mantenimiento predictivo: revisión y diagnóstico del funcionamiento de la maquinaria y equipos acuícolas

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

Técnicas de análisis de fallos en las instalaciones: implantación de sistemas para detectar disfunciones. Cronología de las reparaciones. Elaboración de partes de incidencias. Diagnóstico de averías y comprobación de reparaciones. Valoración y presupuestos de reparaciones.

Máquinas eléctricas: alimentación, puesta en servicio, sistemas de arranque de los motores. Esquemas de cuadros de control de máquinas eléctricas. Consumibles.

4 Impacto de la actividad acuícola

Minimización de impactos medioambientales provocados por el uso y conservación de los equipos acuícolas: identificación de residuos, incluidos los de productos químicos y biocidas. Gestión de residuos peligrosos. Procedimientos seguros y limpios en la utilización de maquinaria e instalaciones, manipulación y almacenaje de productos químicos y biocidas. Preservación del medio ambiente.

Seguridad e higiene en instalaciones y maquinaria acuícola: normativas específicas de seguridad e higiene para el funcionamiento de las instalaciones y maquinaria acuícola. Medidas de protección personal.

Ruidos y vibraciones en las instalaciones.

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:

- Taller de 7 m² por alumno o alumna.

- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la comprobación del funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (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

Mantenimiento de una empresa acuícola

Nivel:	2
Código:	MF1622_2
Asociado a la UC:	UC1622_2 - Realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola
Duración (horas):	180
Estado:	Tramitación BOE

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Aplicar el proceso de reparación y/o sustitución de elementos de los circuitos y/o estructuras de cultivo.

CE1.1 Enumerar los elementos que configuran una instalación acuícola, especificando sus funciones y proponer elementos alternativos.

CE1.2 En un supuesto práctico de identificación de componentes de las estructuras de cultivo, teniendo en cuenta el proceso productivo:

- Dibujar un croquis de la estructura de cultivo, resaltando las zonas críticas.
- Identificar los elementos y su función en el conjunto de la estructura.
- Realizar una propuesta de mejora de la estructura.

CE1.3 En un supuesto práctico de selección de máquinas y/o equipos de reposición realizando las siguientes actividades:

- Localizar la máquina y/o equipo obsoleto o averiado en el diagrama de flujo de la instalación acuícola, identificando los elementos a los que afecta el cambio.
- Relacionar las características de los elementos a sustituir con los requerimientos de la instalación acuícola.
- Seleccionar el repuesto y accesorios.

CE1.4 En un supuesto práctico de cambio de elementos del circuito teniendo en cuenta los protocolos de actuación:

- Realizar una previsión de los recursos materiales.
- Identificar materiales en función de la disponibilidad en el mercado.
- Enumerar las medidas de seguridad durante el montaje y su preparación.

C2: Definir las fases en las cuales se realiza el mantenimiento preventivo en una instalación acuícola teniendo en cuenta un proceso de cultivo.

CE2.1 En un supuesto práctico de aplicación de antiincrustantes en una instalación de acuicultura:

- Retirar los organismos adheridos si los hubiera (caracolillos y placas).
- Retirar la capa superficial de pintura con una lijadora.
- Utilizar equipo de protección individual (guantes, gafas protectoras y un filtro para boca y nariz).
- Limpiar con una hidrolimpiadora.
- Enmasillar los agujeros y desconchones.
- Lijar a continuación.
- Utilizar técnicas a presión o con rodillo en función de la tipología de instalación.

- Utilizar productos biocidas antiincrustantes.

CE2.2 Diferenciar entre operaciones de mantenimiento de uso y de conservación, adjudicando las tareas en función de las características de los equipos, sistemas y circuitos de una instalación.

CE2.3 En un supuesto práctico de comprobación de elementos del sistema de sujeción superficial en función del sistema de flotación:

- Describir la estructura general de los sistemas de flotación asociados a un sistema de cultivo.
- Verificar amarres superficiales comprobando que se corresponden con las características técnicas.
- Comprobar la flotabilidad del artefacto.
- Revisar el balizamiento y las señales de acuerdo a la normativa aplicable.
- Determinar el grado de corrosión en las estructuras e instalaciones.

CE2.4 En un supuesto práctico de realización de la puesta a punto de los elementos que conforman los circuitos con la metodología establecida y siguiendo las siguientes actividades:

- Aplicar el calendario de puesta a punto de equipos y maquinaria de la instalación acuícola.
- Interpretar los manuales de servicio de los equipos.
- Asociar los consumibles presentes en el inventariado del almacén con el equipo.
- Describir la función del consumible en el equipo.
- Comprobar que la operatividad de los sistemas y/o maquinarias tras la puesta a punto es el requerido.
- Realizar las limpiezas de los elementos ajustándose al plan de producción.

CE2.5 En un supuesto práctico de comprobación de las condiciones de trabajo de los circuitos y sistemas teniendo en cuenta los requerimientos del proceso productivo:

- Seleccionar puntos de inspección para contrastar las condiciones de trabajo de equipos, maquinaria y sistemas.
- Argumentar la cantidad y duración de las comprobaciones.

CE2.6 En un supuesto práctico de valoración de las protecciones de los equipos teniendo en cuenta las características de los mismos, los manuales de montaje y las condiciones de trabajo:

- Identificar las protecciones que aseguren la operatividad de los cuadros de control, equipos de automatización y sistemas.
- Determinar la calidad de las protecciones.
- Establecer los criterios para el cambio de las mismas.

CE2.7 En un supuesto práctico de mantenimiento preventivo de una instalación acuícola:

- Revisar la instalación eléctrica teniendo en cuenta la normativa y las características de los equipos y materiales.
- Describir los equipos de control requeridos para comprobar los circuitos eléctricos.
- Valorar el estado de la instalación eléctrica y sus componentes.
- Establecer las medidas de prevención durante las operaciones de cultivo en zonas de riesgo de electrocución.
- Fijar los EPI del personal de la instalación en zonas de riesgo.
- Determinar las situaciones que requieran de la presencia de un técnico especialista.

CE2.8 Interpretar y cumplimentar los apartados de las fichas de control correspondientes al control de mantenimiento de equipos.

C3: Determinar el método de reparación de elementos de una instalación acuícola considerando un programa de mantenimiento y unas contingencias puntuales.

CE3.1 Describir las actuaciones a llevar a cabo ante una emergencia para seguir manteniendo operativa la instalación acuícola.

CE3.2 En un supuesto práctico de sustitución de los elementos deteriorados considerando el programa de mantenimiento y las condiciones del proceso productivo:

- Reconocer las unidades de obra para llevar a cabo el cambio del elemento.
- Interpretar el diagrama de funcionamiento del elemento a sustituir.
- Comprobar que la causa del deterioro únicamente se debe a la caducidad del elemento.
- Verificar que la vida útil del elemento ha finalizado.
- Coordinar actuaciones para no interferir en el Plan de producción, previendo alternativas durante la sustitución del elemento para mantener las instalaciones operativas.
- Realizar montaje de los elementos aplicando los manuales de instrucciones.

CE3.3 En un supuesto práctico de reparación de una emergencia de elementos averiados, teniendo en cuenta los protocolos preestablecidos del mantenimiento condicional:

- Activar plan de emergencia preestablecido en función de la avería.
- Asociar la gravedad de la avería con sus interferencias en el proceso productivo.
- Prever el tiempo de reparación.
- Reconocer cuando la reparación debe ser realizada por servicios externos.
- Identificar posibles fallos del mantenimiento preventivo en caso de la avería fuera predecible.

CE3.4 En un supuesto práctico de reparación de elementos averiados, teniendo en cuenta el programa de mantenimiento correctivo:

- Determinar la gravedad de la avería y el grado de deterioro del elemento.
- Seleccionar los equipos a emplear en la reparación.
- Comprobar el stock de repuestos del elemento o las facilidades de obtención del mismo.
- Acotar el área afectada y determinar las posibles interrupciones durante el proceso productivo.
- Verificar si el equipo o maquinaria precisa de asistencia técnica externa para la sustitución de elementos o una reparación.
- Realizar la reparación aplicando los protocolos de trabajo.

CE3.5 En un supuesto práctico de reparación de elementos de una instalación acuícola, interpretar los manuales de instrucciones de los elementos nuevos o reparados y ponerlos en funcionamiento con los parámetros requeridos en el proceso productivo.

CE3.6 En un supuesto práctico de preparación de ensayos en las instalaciones para evaluar la operatividad de los elementos reparados teniendo en cuenta las siguientes actividades:

- Interpretar los protocolos para realizar los ensayos.
- Escoger material para ensayos teniendo en cuenta el elemento a comprobar.
- Realizar ensayos y valorar los resultados.
- Escribir el informe de operatividad de los elementos nuevos o reparados.

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

C1 respecto a CE1.2, CE1.3 y CE1.4; C2 respecto a CE2.1, CE2.3, CE2.4, CE2.5, CE2.6 y CE2.7; C3 respecto a CE3.2, CE3.3, CE3.4, CE3.5 y CE3.6.

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 Elementos de una instalación acuícola

Tipos de instalaciones de cultivo y elementos implicados.
Asociar operaciones de mantenimiento con los ciclos de producción.
Factores que condicionan las técnicas de mantenimiento.

2 Interpretación gráfica de una instalación acuícola

Interpretación de diagramas de la instalación.
Interpretación de esquemas de los sistemas y equipos.

3 Tipos de mantenimiento en una instalación acuícola

Mantenimiento de uso, preventivo, correctivo y condicional.
Interpretar programación del mantenimiento: instrucciones y fichas de trabajo.
Operaciones básicas de mantenimiento.
Aplicación de antiincrustrantes: autorización, etiqueta y fichas de datos de seguridad.
Técnicas y procedimientos de montaje.
Sistemas de actuación ante emergencias.
Reposición de componentes según programa diseñado.

4 Equipos, herramientas y productos para el mantenimiento de las instalaciones acuícolas

Herramientas y accesorios.
Productos químicos y biocidas.
Conservación de equipos, herramientas y materiales del taller acuícola.

5 Mantenimiento en instalaciones acuícolas en tierra

Mantenimiento de uso del aparataje de laboratorio en la instalación acuícola.
Sistemas de captación y distribución del agua: sistemas de captación. Tipos de bombas (accesorios y materiales de las bombas). Montaje y desmontaje de los elementos de una bomba. Descripción de los circuitos de fluidos (tipos de sistemas y características). Mantenimiento aplicado a sistemas de fluidos.
Sistemas de tratamiento de gases fluidos. Tipos de sistemas: recirculación, filtración, desinfección y esterilización. Mantenimiento aplicado a sistemas de gases y fluidos. Mantenimiento y renovación de consumibles. Mantenimiento aplicado a sistemas y equipos de calentamiento y enfriamiento del agua.
Seguridad en el montaje: normativa e higiene. Planes de seguridad. Seguridad en las instalaciones provisionales y en los talleres acuícolas.
Clasificación general de las máquinas eléctricas: los elementos de mando, protección y control: simbología y normalización. Tipos y características. Mantenimiento asociado a los sistemas eléctricos.
Técnicas de limpieza de elementos estructurales.
Tanque y estanques de cultivo. Material y diseño. Tipos de desagües. Mantenimiento de conservación.

Equipos y maquinaria asociados a una instalación acuícola. Mantenimiento asociado a esos equipos.

6 Mantenimiento en instalaciones sumergidas y suspendidas

Mantenimiento de elementos estructurales de las instalaciones de cultivo.

Mantenimiento de estructuras de cultivo.

Tipos de redes. Lavadoras de redes.

Técnicas de limpieza de elementos estructurales en este tipo de instalaciones.

Maquinaria y equipos asociados a una instalación acuícola (bombas de trasvase, limpiadoras, comederos, clasificadoras, encordadoras, desgranadoras, entre otros). Mantenimiento.

Seguridad en el montaje: normativa e higiene. Planes de seguridad. Seguridad en las instalaciones provisionales y en los talleres acuícolas.

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:

- Taller de 7 m² por alumno o alumna.
- Instalación de 2 m² por alumno o alumna.

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola, que se acreditará mediante una de las dos formas siguientes:

- Formación académica de nivel 1 (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.