

ANEXO IX

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Mantenimiento de instalaciones en acuicultura

Código: MAPU0112

Familia Profesional: Marítimo - Pesquera

Área profesional: Acuicultura

Nivel de cualificación profesional: 2

Cualificación profesional de referencia:

MAP495_2 Mantenimiento de instalaciones en acuicultura (RD 1222/2010) de 1 de octubre

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

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.

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 respetando la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad en el área de mantenimiento de instalaciones acuícolas como trabajador por cuenta ajena, en pequeñas, medianas y grandes empresas, centros de investigación y cofradías de pescadores. Depende funcional y jerárquicamente de un superior.

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 relacionados:

6421.0000 Trabajadores cualificados en acuicultura.

Reparador de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.

Mantenedor de circuitos de fluidos en instalaciones acuícolas.

Reparador de estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas.

Mantenedor de estructuras de cultivo en instalaciones acuícolas.

Reparador de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.

Mantenedor de sistemas de cultivo de peces, moluscos y crustáceos.

Reparador de equipos de filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.

Mantenedor de equipos de filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.

Ajustador de equipos de climatización, producción de calor y frío, filtración, alimentadores, bombeo, dosificación y tratamiento de fluidos en instalaciones acuícolas.

Encargado de taller en instalaciones acuícolas.

Jefe de equipo de instaladores, ajustadores, reparadores, mantenedores en instalaciones acuícolas.

Mantenedor de equipos de instrumentación y control de las instalaciones acuícolas.

Duración de la formación asociada: 410 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF1620_2: Organización del mantenimiento de una empresa acuícola (100 horas)

- UF2731: Organización de programas de mantenimiento de una instalación acuícola (60 horas)
- UF2732: Elaboración de proyectos de mejora de una instalación de acuicultura (40 horas)

MF1621_2: Control del funcionamiento de una instalación acuícola (100 horas)

- UF2733: Aprovechamiento para el mantenimiento de una instalación acuícola (40 horas)
- UF2734: Control de una instalación acuícola y actuación ante posibles contingencias (60 horas)

MF1622_2: Mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola (90 horas)

MP0567: Módulo de prácticas profesionales no laborales en Mantenimiento de instalaciones en acuicultura (120 horas)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1:

Denominación: ORGANIZAR EL MONTAJE Y EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE UNA EMPRESA ACUÍCOLA

Nivel: 2

Código: UC1620_2

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 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 se establecen cumpliendo con los requisitos de operatividad requeridos por la planificación general para secuenciar las operaciones de montaje y mantenimiento.

CR1.3. Las fichas de control del mantenimiento programado se elaboran teniendo en cuenta las características técnicas de los equipos, máquinas y materiales y las condiciones de servicio para llevar el seguimiento de las operaciones de mantenimiento.

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 en el mismo.

RP2: Elaborar los protocolos de mantenimiento de las instalaciones acuícolas, teniendo en cuenta la información técnica de los equipos y el historial, para cumplir con la normativa de aplicación.

CR2.1. La lista de actividades y plazos de ejecución para la reparación o sustitución de los elementos averiados o deteriorados en las instalaciones, se elabora teniendo en cuenta la vida útil de los materiales o equipos, las características técnicas de los mismos y las condiciones de cultivo recogidas en el Plan de producción para evitar que el deterioro de las instalaciones repercuta en el proceso productivo.

CR2.2. La secuencia y periodicidad de las operaciones de mantenimiento 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 teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los mismos y los requerimientos de los cultivos para cumplir el plan de trabajo establecido.

CR2.4. Las pautas sobre el uso de productos químicos 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. La configuración de los equipos y sistemas se realiza en base a las características técnicas de los mismos y 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 el funcionamiento del proceso productivo.

CR3.2. Las mejoras en la instalación 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. La configuración de los sistemas automáticos se realiza 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 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.

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 y resultados

Programas de montaje y mantenimiento de instalaciones acuícolas establecidos. Mejoras y automatismos integrados en las instalaciones acuícolas. Protocolos de mantenimiento de las instalaciones acuícolas elaborados. 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.

Unidad de competencia 2

Denominación: COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE UNA EMPRESA ACUÍCOLA

Nivel: 2

Código: UC1621_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Organizar el taller de mantenimiento de la instalación acuícola teniendo en cuenta las operaciones a realizar, 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 organizan y se mantienen en estado de uso teniendo en cuenta sus características específicas para que se encuentre operativos.

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

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

RP2: Determinar el plan de aprovisionamiento, bajo supervisión del superior jerárquico, y establecer las condiciones de almacenamiento de los equipos, materiales, componentes y utillajes, 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 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 teniendo en cuenta 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 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 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 se elabora teniendo en cuenta los elementos que la configuran para proporcionar una visión global de funcionamiento de la misma.

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 todos 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 de los mismos, para establecer las prioridades de reparación o sustitución de 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 comprueban y ajustan aplicando las instrucciones de uso para mantenerlos operativos.

CR4.3. Las comprobaciones de funcionamiento de los circuitos, maquinaria y equipos se realizan teniendo en cuenta el programa de mantenimiento para identificar posibles fallos o averías.

CR4.4. Los partes de incidencias en el funcionamiento de la instalación se rellenan y se gestiona su tramitación utilizando los formularios correspondientes para poder subsanar con celeridad las anomalías detectadas.

CR4.5. Las reparaciones se establecen de forma cronológica teniendo en cuenta el 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 organizados. 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

Denominación: REALIZAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE UNA EMPRESA ACUÍCOLA

Nivel: 2

Código: UC1622_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Seleccionar los equipos y materiales para su utilización en el proceso de cultivo y sustituirlos 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 y de cultivo, para evitar contingencias en el proceso productivo.

CR1.2. La sustitución de máquinas y equipos obsoletos o averiados se realiza de modo que cumpla las normas de aceptación del plan de aprovisionamiento, para mantener o mejorar el rendimiento de la instalación.

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. 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.

CR2.2. Las operaciones de entretenimiento y conservación de circuitos, maquinaria y equipos se llevan a cabo con la frecuencia establecida para comprobar que se encuentran en funcionamiento.

CR2.3. Los puntos de inspección de los circuitos y sistemas se identifican interpretando el diagrama de la instalación para verificar el funcionamiento de la instalación.

CR2.4. Las protecciones requeridas por los elementos integrantes de la instalación de fluidos y de los equipos de automatización se evalúan en función de las características de los mismos y de la normativa vigente para cumplir las medidas de prevención y seguridad.

CR2.5. Los equipos y materiales de la instalación eléctrica de alimentación y potencia de máquinas y control de instalaciones se comprueban a partir de las especificaciones de los esquemas eléctricos para que el funcionamiento responda a las mejores condiciones de optimización energética y de seguridad del personal.

CR2.6. Las fichas de control de mantenimiento de equipos y materiales se cumplimentan interpretando las instrucciones de uso para mantenerlas actualizadas e identificar en tiempo real el estado de la instalación.

RP3: Realizar procesos de reparación para restablecer las condiciones funcionales de la instalación 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. El proceso de reparación de los elementos de los equipos, circuitos y maquinaria se desarrolla de forma que comprenda todas 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 y desinfección. 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. 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.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE UNA EMPRESA ACUÍCOLA

Código: MF1620_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1620_2 Organizar el montaje y el mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ORGANIZACIÓN DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO DE UNA INSTALACIÓN ACUÍCOLA

Código: UF2731

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Definir un programa de mantenimiento de una instalación acuícola a partir de un plan producción predeterminado

CE1.1 Determinar para cada elemento y equipos de la instalación los tipos de mantenimiento, en función de las instalaciones y los manuales de instrucciones.

CE1.2 Establecer una programación de mantenimiento elaborando un diagrama en el que estén representados los elementos de la instalación y sus necesidades de mantenimiento.

CE1.3 Enumerar las tareas de mantenimiento a realizar en cada elemento de la instalación acuícola

CE1.4 Establecer las pautas para comprobar que los equipos y maquinaria trabajan al rendimiento establecido.

CE1.5 Asociar las operaciones de mantenimiento con los recursos materiales y humanos requeridos para cada operación.

CE1.6 Elaborar hojas de registro para el seguimiento de los diferentes mantenimientos, en función de los manuales de los equipos, maquinaria y materiales.

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

CE2.1 Establecer un calendario del mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos teniendo en cuenta un cronograma de producción.

CE2.2 Interpretar las características técnicas contenidas en los manuales y establecer la periodicidad de las comprobaciones de los equipos

CE2.3 Identificar los puntos de control del funcionamiento de los equipos y maquinaria, y elaborar los protocolos de detección de desajustes en su funcionamiento.

CE2.4 Identificar y reconocer las contraindicaciones de los productos químicos para la limpieza, conservación y/o reparación de una instalación.

CE2.5 En un supuesto de limpieza de las instalaciones programar un plan coordinándose con los vacíos sanitarios programados.

CE2.6 En un supuesto de reparación de elementos averiados o deteriorados en una instalación acuícola, elaborar protocolos de actuación.

Contenidos

1. Instalaciones acuícolas

- Tipos de instalaciones acuícolas en tierra y flotantes o sumergidas.
- Instalaciones acuícolas en tierra: materiales, tipo de tanques y estanques, conducciones de fluidos, depósitos y accesorios.
- Instalaciones flotantes o sumergidas: sistemas de flotación y amarre. Elementos estructurales de la instalación. Estructuras de cultivo (tipos y materiales). Flotabilidad.

2. Sistemas y equipos con mantenimiento en instalaciones acuícolas

- Sistemas hidráulicos
 - Sistemas de captación del agua.
 - Estaciones de bombeo.
 - Tipos de bombas.
 - Sistemas de recirculación del agua
- Equipos de tratamientos de fluidos:
 - Sistemas de filtración
 - Pasteurizadores
 - Esterilizadores
 - Sistemas de desinfección
- Sistemas neumáticos.
 - Compresores de baja presión
 - Sistemas de aireación.
 - Sistemas de oxigenación.
- Sistemas de calefacción y de refrigeración del agua
 - Calderas.
 - Bombas de calor e intercambiadores de calor
 - Equipos enfriadores
 - Dispositivos de regulación y seguridad
- Equipos para acondicionamiento del aire: climatizadores. Grupos autónomos de acondicionamiento de aire. Bombas de calor.
- Equipos para instalaciones frigoríficas: compresores. Condensadores. Evaporadores. Aparatos de regulación y seguridad.
- Instalaciones de abastecimiento energético:
 - Grupo electrógeno.
 - Acumuladores.
 - Depósito de combustible.
 - Normativa aplicable.
- Equipos de seguridad e higiene en instalaciones acuícolas.
- Productos químicos para limpieza y mantenimiento. Uso y peligros.
- Sistemas de limpieza y mantenimiento en conducciones de agua y recipientes. Vaciados sanitarios.

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

- Tipos de mantenimiento de instalaciones y maquinaria acuícolas
 - Mantenimiento de uso.
 - Mantenimiento preventivo.
 - Mantenimiento correctivo.
 - Mantenimiento condicional.
 - Mantenimiento predictivo y proactivo.
- 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.
- Elaboración de protocolos.
- Cálculo del tiempo básico de reparación o conservación en la instalación acuícola.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE MEJORA DE UNA INSTALACIÓN DE ACUICULTURA

Código: UF2732

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y la RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Definir la organización y/o montaje de una instalación con nuevas infraestructuras en base a pruebas previas o un proyecto de mejora.

CE1.1 Esquematizar un proyecto de mejora de la instalación, identificando los equipos, materiales y conducciones.

CE1.2 Establecer una secuencia de los elementos integrantes de un proyecto de mejora, teniendo en cuenta el proceso productivo y el tipo de instalación.

CE1.3 Identificar sistemas de automatización en una instalación para mejorar los sistemas de producción.

CE1.4 En un supuesto de valoración de un sistema automático en una instalación, identificar los elementos que lo componen y las ventajas de mejora para el sistema.

CE1.5 Elaborar protocolos de montaje para automatizar procesos de producción.

C2: Determinar unidades de obra necesarias para una mejora en una instalación acuícola calculando los costes.

CE2.1 Determinar las unidades de obra necesarias para una modificación en una instalación y valorar los costes de cada unidad y de la mano de obra.

CE2.2 Elaborar una propuesta de modificación de elementos de una instalación acuícola, teniendo en cuenta las especificaciones del proyecto.

CE2.3 En un supuesto de adquisición/sustitución de maquinarias y equipos, elaborar un presupuesto a partir de la propuesta de adquisición/ sustitución.

CE2.4 Asociar los materiales y elementos que precisan de un mantenimiento con las mejoras propuestas.

CE2.5 Estimar la repercusión de las mejoras en el coste de mantenimiento de una instalación acuícola.

Contenidos

1. Organización del montaje de instalaciones acuícolas

- Sistemas de organización.
 - Ciclos de trabajo.
 - Cronogramas de producción. Diagrama de Gantt.
 - Seguimiento y control del plan de producción.

- Planificación del montaje:
 - Definir tareas y establecer su secuenciación.
 - Determinar tiempos y calendarios.
 - Medios técnicos.
- Sistemas automáticos. Concepto de automatización:
 - Procesos y sistemas con posibilidad de mando automático.
 - Autómatas programables.
- Programas informáticos de gestión y monitorización de sistemas.

2. Gestión del montaje de instalaciones acuícolas

- Planes de montaje. Coordinación de las distintas fases.
- Planificación de las operaciones y su secuencia.
- Gestión del aprovisionamiento para las actuaciones de montaje:
 - Control de inventarios.
 - Control de compras.
 - Gestión de recursos.
- Recursos humanos y materiales para realizar el montaje.
- Elaboración y documentación del procedimiento del montaje.
- Elaboración de plantillas de control.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

DENOMINACIÓN: CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE UNA INSTALACIÓN ACUÍCOLA

Código: MF1621_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1621_2 Comprobar el funcionamiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.

Duración: 100 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: APROVISIONAMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO DE UNA INSTALACIÓN ACUÍCOLA

Código: UF2733

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 y RP2.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Organizar un taller de mantenimiento teniendo en cuenta las características y equipamiento de una instalación acuícola.

CE1.1 Determinar el equipamiento de un taller acuícola teniendo en cuenta las características de la instalación.

CE1.2 Elaborar un listado de códigos para enumerar y ordenar las herramientas y materiales de mantenimiento.

CE1.3 Asociar los materiales y herramientas con una operación de reparación o conservación.

CE1.4 Determinar las necesidades de repuestos teniendo en cuenta el inventario del taller.

CE1.5 Describir sistemas de reciclaje y recuperación de los materiales y productos en función de la normativa aplicable.

C2: Elaborar un plan de aprovisionamiento en una instalación acuícola teniendo en cuenta los cronogramas de producción.

CE2.1 Identificar las características técnicas que deben cumplir los equipamientos de una instalación acuícola.

CE2.2 Establecer el volumen del stock de seguridad para cada componente y producto químico que se usa en operaciones de mantenimiento de la instalación teniendo en cuenta el registro de inventarios.

CE2.3 Establecer las características para la solicitud de ofertas de adquisición y/o arrendamiento de materiales, maquinas y equipos teniendo en cuenta los criterios de coste y calidad.

CE2.4 En un supuesto de adquisición de materiales, comprobar que los elementos, equipos y maquinaria suministradas por los proveedores cumplen las condiciones preestablecidas.

CE2.5 Describir las características de transporte de los equipos, componentes y materiales teniendo en cuenta las normas de seguridad preestablecidas

CE2.6 Identificar las condiciones de control y seguridad de los elementos y productos químicos almacenados y utilizados en las operaciones de mantenimiento.

Contenidos

1. Organización de un taller acuícola

- Equipos y herramientas de un taller acuícola:
 - Elementos y materiales para el mantenimiento de uso.
 - Elementos y materiales para el mantenimiento correctivo.
- Organización del almacenamiento de materiales.
- Acopio de materiales y herramientas:
 - Preparación de herramientas y manuales de instrucción.
 - Manejo de herramientas específicas.
 - Recepción de materiales y accesorios.
 - Almacenaje y mantenimiento.
- Gestión de herramientas, utillaje y manutención.
- Gestión del taller mantenimiento:
 - Sistemas de identificación de los equipos y materiales.
 - Sistemas de organización de la documentación técnica.
 - Elaboración de inventarios.
 - Control de compras.

- La informatización en el almacén y en el taller de mantenimiento:
 - Bases de datos.
 - Software de gestión y almacenamiento de equipamiento, materiales y herramientas.
- Productos químicos para limpieza y mantenimiento: usos y normativa
- Sistemas de almacenamiento residuos. Clasificación de los residuos. Tipos de depósitos.
- Sistema de gestión de residuos. Reutilización, reciclaje y eliminación de residuos.

2. Gestión del aprovisionamiento del equipamiento de una instalación acuícola

- Características de los materiales y equipos usados en acuicultura.
- Criterios para sustitución o renovación de los materiales o equipos.
- Gestión de stocks. Almacenaje de suministros (repuestos, consumibles, herramientas, equipos y materiales).
- Gestión de pedidos:
 - Homologación de los proveedores.
 - Organización de los pedidos. Catálogos de piezas y equipos.
 - Especificaciones técnicas de los repuestos
 - Catálogos de repuestos.
 - Control de existencias.
 - Control de pedidos.
 - Medios administrativos y de comunicación de pedidos.
 - Protocolos de compras.
 - Transporte y seguimiento.
 - Embalaje y paletizado.
 - Criterios de no conformidad en la recepción de los materiales.
- Normas, reglamentos y homologación de materiales y equipos.
- Condiciones de control y seguridad de almacenamiento de los productos químicos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: CONTROL DE UNA INSTALACIÓN ACUÍCOLA Y ACTUACIÓN ANTE POSIBLES CONTINGENCIAS

Código: UF2734

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3 y RP4.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar un diagrama de una instalación acuícola indicando la posible localización de los elementos de funcionamiento, regulación y control.

CE1.1 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.

CE1.2 Identificar los elementos susceptibles de mantenimiento de uso y conservación de una instalación teniendo en cuenta la documentación técnica suministrada.

CE1.3 Reconocer los sistemas de automatización y control de los circuitos de una instalación.

CE1.4 Identificar los elementos de los esquemas eléctricos de una instalación acuícola teniendo en cuenta la documentación técnica suministrada.

C2: Determinar un plan de actuación para revisar conducciones y equipos teniendo en cuenta las características de la instalación acuícola.

CE2.1 Identificar los sistemas de monitorización y de seguridad en las conducciones y sistemas, analizando la información técnica.

CE2.2 En un supuesto de control de circuitos y bombas, establecer los parámetros de seguridad, teniendo en cuenta las condiciones de cultivo.

CE2.3 Reconocer posibles deterioros o alteraciones en los elementos de una instalación identificando las causas que pudieran producirlos.

CE2.4 En un supuesto de averías en los circuitos, elaborar un plan de actuación rápida en función del tipo de instalación y del proceso de producción.

CE2.5 Establecer un plan de reparaciones o cambio de elementos, priorizando las intervenciones para minimizar las alteraciones en el proceso de producción.

CE2.6 En un supuesto de incidencias, cumplimentar un formulario en el que se describa el incidente, su repercusión en el proceso de producción y propuestas de mejora.

Contenidos

1. Equipamiento de las instalaciones acuícolas

- Identificación de los elementos, máquinas, equipos y materiales sobre planos de instalaciones acuícolas.
- Esquemas de funcionamiento de equipos.
- Interpretación de la documentación técnica.
- Importancia del mantenimiento en la operatividad de la instalación.
- Elementos y equipos susceptibles de mantenimiento de uso.

2. Control del equipamiento de las instalaciones acuícolas

- Equipos de control y diagnosis.
- Parámetros de medición y control.
- Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de control.
- Diagnóstico del estado de los elementos por observación y medición.

3. Automatismos de control en las instalaciones acuícolas

- Automatismos de control de parámetros de cultivo.
- Sondas de registro de los parámetros de cultivo.
- Automatismos para la regulación del sistema de bombeo. Variadores de frecuencia.
- Automatismos para el control de los circuitos de agua.
- Automatismos para el control de los circuitos de aire y oxígeno.
- Automatismos en los sistemas de recirculación.
- Identificación de los elementos de esquemas eléctricos de instalaciones acuícolas.
- Automatismos de los sistemas eléctricos.

4. Alarmas en las instalaciones acuícolas

- Sistemas de alarmas.
- Cuadros de control de alarmas.

5. Averías en las instalaciones acuícolas

- Técnicas de localización de averías.
- Sistemas de actuación ante emergencias.
- Averías más comunes en instalaciones de acuicultura. Síntomas característicos.
- Causas de las averías: análisis y procedimientos para su determinación.

- Importancia de la diligencia en la localización de disfunciones.
- Análisis del riesgo de las averías en las instalaciones de acuicultura.
- Hojas de registro de incidencias.
- Elaboración de informes.

Orientaciones metodológicas

Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE UNA EMPRESA ACUÍCOLA

Código: MF1622_2

Nivel de cualificación profesional: 2

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1622_2: Realizar las operaciones de mantenimiento de las instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola.

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Establecer las operaciones de reparación y/o sustitución de elementos de los circuitos y/o estructuras de cultivo.

CE1.1 Identificar los puntos críticos de control en la maquinaria y equipamientos de una instalación acuícola.

CE1.2 Enumerar las averías más comunes de los equipamientos de una instalación acuícola.

CE1.3 En un supuesto de selección de máquinas y/o equipos de reposición, relacionar las características de los elementos a sustituir con el funcionamiento de una instalación acuícola.

CE1.4 En un supuesto de cambio de equipamientos, realizar una previsión de los recursos materiales, teniendo en cuenta las características de la instalación.

CE1.5 En un supuesto de reparación o sustitución de elementos, enumerar las medidas de seguridad durante la preparación y el montaje.

C2: Realizar el mantenimiento preventivo de elementos en circuitos y estructuras de la instalación acuícola, teniendo en cuenta un proceso de cultivo.

CE2.1 Diferenciar entre mantenimiento de uso y de conservación en una instalación acuícola, estableciendo los cuidados que precisan los equipos, sistemas y circuitos de una instalación.

CE2.2 Asociar las características técnicas de un sistema de cultivo flotante con el tipo de mantenimiento preventivo requerido.

CE2.3 Describir las operaciones para la realización de una puesta a punto de los circuitos una instalación acuícola, consultando los manuales técnicos de los equipos.

CE2.4 En un supuesto de mantenimiento, comprobar las condiciones de trabajo de los circuitos y sistemas contrastando las características técnicas, el funcionamiento de los mismos, y los requerimientos de un proceso productivo.

CE2.5 En un supuesto de mantenimiento preventivo, elaborar las fichas de control de cada uno de los equipos.

CE2.6 Identificar las protecciones de seguridad que aseguren la operatividad de los cuadros de control, equipos de automatización y sistemas, teniendo en cuenta las condiciones de trabajo.

C3: Llevar a cabo el mantenimiento correctivo de elementos en circuitos y estructuras de la instalación acuícola, considerando un programa de mantenimiento y unas contingencias puntuales.

CE3.1 Diferenciar entre sustitución y reparación de elementos, estableciendo como actuar en función de la gravedad de la avería.

CE3.2 En un supuesto de sustitución los elementos deteriorados, establecer la secuencia de actuación y realizar montaje de los elementos aplicando los manuales de instrucciones.

CE3.3 En un supuesto de reparación de elementos averiados, determinar la gravedad de la avería, seleccionar los equipos a emplear y establecer la secuencia de operaciones.

CE3.4 Describir las actuaciones a llevar a cabo ante una emergencia para seguir manteniendo operativa la instalación acuícola.

CE3.5 En un supuesto de una emergencia, asociar la gravedad de la avería con sus interferencias en el proceso productivo, prever el tiempo de reparación y realizar las operaciones de reparación de los elementos averiados.

CE3.6 Establecer los controles a aplicar para comprobar la operatividad de los equipos después de realizada la reparación o sustitución de elementos.

Contenidos

1. El mantenimiento de los puntos críticos de control en instalaciones de acuicultura

- Análisis de riesgos y puntos críticos en la instalación.
- Tipos de controles de puntos críticos asociados a los sistemas y circuitos.
- Interpretación de diagramas de la instalación y los puntos críticos de control.
- Desviación de límites críticos y medidas correctoras.

2. Mantenimiento de uso y preventivo en instalaciones acuícolas

- Materiales adecuados para instalaciones en agua de mar.
- Limpieza y tratamiento.
 - Productos químicos.
 - Actuación ante la corrosión.
 - Fichas de seguridad de los productos de aplicación.
 - Inocuidad del mantenimiento preventivo.
- Operaciones de mantenimiento asociados a los equipos y maquinaria de una instalación acuícola. Condiciones de trabajo de los equipos y maquinaria.
- Mantenimiento de uso del aparataje de laboratorio en la instalación acuícola. Calibración de equipos.
- Mantenimiento de elementos estructurales de las instalaciones de cultivo flotantes/sumergidas.

- Mantenimiento de redes de cultivo.
 - Tipos de redes.
 - Tratamientos antifouling.
 - Lavadoras de redes.
 - Reparación de redes.
- Mantenimiento asociado a los sistemas eléctricos.
 - Clasificación general de las máquinas eléctricas
 - Los elementos de mando, protección y control.
 - Simbología y normalización.
 - Tipos y características.
 - Aparatos de medida.

3. Mantenimiento correctivo en instalaciones acuícolas

- Mantenimiento en circuitos.
 - Conducciones de fluidos.
 - Sistemas de aireación.
 - Sistemas de gases (oxigenación, CO2). Mantenimiento de sondas.
 - Sistemas hidráulicos (bombas de trasvase, de captación,...)
 - Sistemas de calefacción, de refrigeración y de tratamiento de fluidos.
 - Sistemas de filtración (filtros de cartuchos, rotativos)
- Mantenimiento en equipos de frío:
 - Instalaciones frigoríficas.
 - Instalaciones de aire acondicionado/climatización.
- Mantenimiento en sistemas de dosificación:
 - Sistemas de dosificación de líquidos (dosificadoras de membrana, peristálticos)
 - Sistemas de dosificación de sólidos (dosificadores de alimentos).
- Mantenimiento en sistemas neumáticos.
- Mantenimiento de autómatas.
- Mantenimiento de equipos auxiliares (limpiadoras, comederos, clasificadoras, encordadoras, desgranadoras, entre otros).
- Elementos de reposición en los sistemas, equipos y maquinaria.
- Montaje y desmontaje de los elementos.
- Herramientas y equipos requeridos para el mantenimiento.
- Comprobación de la operatividad después de las operaciones de mantenimiento.

4. Seguridad del trabajador en el montaje de instalaciones de acuicultura

- Marco normativo básico en materia de prevención e higiene de riesgos laborales
- Riesgos en el manejo de herramientas y equipos
- Riesgos más comunes en el montaje de máquinas y equipos industriales
- Riesgos más comunes en el mantenimiento de las instalaciones
- Actuaciones en emergencias y evacuación
- Protecciones en los equipos y máquinas de las instalaciones
- Planes de seguridad. Seguridad en las instalaciones y en los talleres acuícolas. EPIs.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES EN ACUICULTURA

Código: MP0567

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la organización del taller de mantenimiento y en el control del funcionamiento de los equipos y maquinarias de una instalación acuícola.

CE1.1 Interpretar los programas de mantenimiento de una instalación acuícola a partir de un plan producción.

CE1.2 Identificar las herramientas y materiales del taller de mantenimiento de la instalación

CE1.3 Participar en la organización del taller manteniendo el orden, limpieza y conservación de cada uno de los elementos que lo componen.

CE1.4 Colaborar en la revisión de los parámetros de control de los equipos y maquinaria detectando posibles fallos

CE1.5 Proponer modificaciones en los sistemas de producción para automatizar una instalación.

CE1.6 Identificar los tipos de residuos y su manipulación, así como los materiales y productos recuperables teniendo en cuenta la vida útil de los mismos.

C2: Participar en las operaciones de mantenimiento preventivo de una instalación acuícola.

CE2.1 Asociar los consumibles presentes en el inventariado de un almacén con los equipos y maquinarias de la instalación.

CE2.2 Realizar las operaciones de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinaria de la instalación, aplicando los protocolos.

CE2.3 Identificar y revisar los puntos de control preestablecidos de la instalación eléctrica teniendo en cuenta las características de los equipos y materiales, la normativa y utilizando los EPIs y equipos de control requeridos.

CE2.4 Cumplimentar los apartados de las fichas de control de cada uno de los equipos donde se realizó el mantenimiento.

CE2.5 Proponer mejoras en el mantenimiento para una mayor eficiencia en la operatividad de la instalación acuícola.

C3 Colaborar en el mantenimiento correctivo en una instalación acuícola teniendo en cuenta los protocolos de actuación.

CE3.1 Reconocer síntomas que permitan identificar el deterioro de los elementos o equipos de la instalación averiados.

CE3.2 Seleccionar las herramientas a emplear en la reparación del equipo o elemento deteriorado.

CE3.3 Participar en las operaciones de sustitución o reparación de elementos deteriorados, según lo determinado en el programa de mantenimiento

CE3.4 Identificar las posibles causas que originaron la avería o el deterioro de los elementos o equipos reparados.

CE3.5 Reconocer la importancia de la reparación o sustitución y las posibles consecuencias en el proceso productivo.

CE3.6 Valorar la necesidad de asistencia técnica externa para la sustitución de elementos o una reparación.

C4: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE4.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE4.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE4.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE4.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE4.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE4.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. Programación del mantenimiento en una instalación acuícola

- Interpretar programación del mantenimiento: instrucciones y fichas de trabajo.
- Puntos críticos en la instalación.
- Interpretación del manual APPCC de una instalación acuícola.
- Estadillos de control. Cumplimentación.
- Elaboración de fichas de control.

2. Manejo de las herramientas de trabajo y aptitudes antes las tareas en una instalación acuícola

- Características de las herramientas.
- Elección de herramientas en función de la tarea.
- Orden, conservación y limpieza de las herramientas en el taller.
- Orden y limpieza de la zona de trabajo.
- Comportamiento responsable en la gestión de los residuos generados en la actividad de mantenimiento.

3. Mantenimiento de los elementos de una instalación acuícola

- Puesta a punto de equipos y maquinaria
- Condiciones de trabajo de equipos y maquinaria. Protección de los equipos y maquinaria.
- Reposición de componentes según programa preestablecido.
- Gestión de consumibles:
 - Sustitución de consumibles
 - Vida útil de los consumibles.
- Mantenimiento de sondas de control.

4. Mantenimiento correctivo en una instalación acuícola

- Equipos y elementos más vulnerables de la instalación.
- Averías más recurrentes en la instalación.
- Operaciones de sustitución de elementos en equipos o maquinaria.
- Programas de actuación antes contingencias graves.

5. Integración y comunicación en el centro de trabajo

- Adaptación a las condiciones de trabajo en el medio marino.
- Utilización de los equipos de protección individual.
- Identificación del cuadro de obligaciones y consignas en casos de emergencia.
- Comportamiento responsable en el buque.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el buque.

- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.
- Utilización del lenguaje normalizado (OMI).

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia	
		Con acreditación	Sin acreditación
MF1620_2: Organización del mantenimiento de una empresa acuícola	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado en Biología o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Licenciado en Ciencias del Mar o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Licenciado en Veterinaria o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior en Producción acuícola • Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque • Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos 	1 año	Imprescindible acreditación
MF1621_2: Control del funcionamiento de una instalación acuícola	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado en Biología o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Licenciado en Ciencias del Mar o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Licenciado en Veterinaria o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior en Producción acuícola • Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque • Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos 	1 año	Imprescindible acreditación
MF1622_2: Mantenimiento de instalaciones, maquinaria y equipos de una empresa acuícola	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado en Biología o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Licenciado en Ciencias del Mar o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Licenciado en Veterinaria o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes • Técnico Superior en Producción acuícola • Técnico Superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque • Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos. 	1 año	Imprescindible acreditación

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m ² 15 alumnos	Superficie m ² 25 alumnos
Aula de gestión	45	60
Taller de mantenimiento de instalaciones de acuicultura	45	60
Instalaciones de acuicultura para cultivo	100	100
Almacén de mantenimiento de instalaciones de acuicultura	20	25

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula de gestión	X	X	X
Taller de mantenimiento de instalaciones de acuicultura	X	X	X
Almacén de mantenimiento de instalaciones de acuicultura	X	X	X
Instalaciones de acuicultura para cultivo	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos audiovisuales - Rotafolios o pizarra digital - Material de aula - PCs instalados en red, cañón con proyección e internet - Mesa y silla para formador - Mesas y sillas para alumnos - Paquetes informáticos aplicables a la gestión de la producción en acuicultura.
Taller de mantenimiento de instalaciones de acuicultura	<ul style="list-style-type: none"> - Armarios de herramientas - Mesas de trabajo - Tornillos de mesa - Miniamoladoras - Taladros de mano y mesa - Tubos de PVC - Pistolas térmicas - Sierras de calar - Limas - Juegos de llaves - Sacabocados de corona - Destornilladores surtidos - Alicates surtidos - Cortatubos - Soldadura eléctrica - Redes de cultivos - Lavadoras de redes - Aparatos de medición (temperatura, presión, magnitudes eléctricas, etc)
Almacén de mantenimiento de instalaciones de acuicultura	<ul style="list-style-type: none"> - Grasas y aceites - Líquidos refrigerantes - Tubos y cables eléctricos - Productos y equipos de limpieza - Equipos de protección individual EPI's - Productos químicos (antifúngicos y desinfectantes)
Instalaciones de acuicultura para cultivo	<ul style="list-style-type: none"> - Tanques de cultivo - Instalación agua dulce y salada - Instalación de aire y oxígeno - Sistemas de filtración y esterilización del agua - Sistemas de tratamiento térmico del agua - Sistemas de iluminación para el cultivo - Autómatas - Bombas dosificadoras - Comederos automáticos - Maquinaria auxiliar (neumática, de limpieza, hidráulica)

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.