

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

808 *Real Decreto 1789/2011, de 16 de diciembre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de tres cualificaciones de la familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas. Para ello, crea el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, definiéndolo en el artículo 2.1 como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, tal como indica el artículo 7.1, se crea con la finalidad de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Dicho catálogo está constituido por las cualificaciones identificadas en el sistema productivo y por la formación asociada a las mismas, que se organiza en módulos formativos.

En desarrollo del artículo 7, se establecieron la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Con arreglo al artículo 3.2, según la redacción dada por este último real decreto, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales permitirá identificar, definir y ordenar las cualificaciones profesionales y establecer las especificaciones de la formación asociada a cada unidad de competencia; así como establecer el referente para evaluar y acreditar las competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación.

Por el presente real decreto se establecen tres nuevas cualificaciones profesionales, correspondientes a la Familia profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos, que se definen en los Anexos 603 a 605, así como sus correspondientes módulos formativos, avanzando así en la construcción del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

Según establece el artículo 5.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, corresponde a la Administración General del Estado, en el ámbito de la competencia exclusiva que le es atribuida por el artículo 149.1.1.^a y 30.^a de la Constitución Española, la regulación y la coordinación del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, sin perjuicio de las competencias que corresponden a las Comunidades Autónomas y de la participación de los agentes sociales.

Las Comunidades Autónomas han participado en la elaboración de las cualificaciones que se anexan a la presente norma a través del Consejo General de Formación Profesional en las fases de solicitud de expertos para la configuración del Grupo de Trabajo de Cualificaciones, contraste externo y en la emisión del informe positivo que de las mismas realiza en propio Consejo General de Formación Profesional, necesario y previo a su tramitación como Real Decreto.

Conforme al artículo 7.2 de la misma ley orgánica, se encomienda al Gobierno, previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinar la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y aprobar las cualificaciones que proceda incluir en el mismo, así como garantizar su actualización permanente. El presente real decreto ha sido informado por el Consejo General de Formación Profesional y por el Consejo Escolar del Estado, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

En la redacción final del proyecto y los anexos que lo acompañan se han tenido en cuenta las observaciones del Dictamen del Consejo Escolar del Estado N° 86/2010, de 26 de octubre, relativas a la corrección de errores materiales y a la reenumeración de determinados criterios de evaluación a completar en un entorno real de trabajo contenidos en diversos módulos formativos.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Educación y de Trabajo e Inmigración, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 16 de diciembre de 2011,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Este real decreto tiene por objeto establecer determinadas cualificaciones profesionales y sus correspondientes módulos formativos, que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales regulado por el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Dichas cualificaciones y su formación asociada correspondiente tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Cualificaciones profesionales que se establecen.*

Las cualificaciones profesionales que se establecen corresponden a la Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos son las que a continuación se relacionan, ordenadas por Niveles de cualificación, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Organización y supervisión del mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo. Nivel 3. Anexo DCIII.

Organización y supervisión del mantenimiento del aparejo de embarcaciones deportivas y de recreo. Nivel 3. Anexo DCIV.

Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo. Nivel 3. Anexo DCV.

Disposición adicional única. *Actualización.*

Atendiendo a la evolución de las necesidades del sistema productivo y a las posibles demandas sociales, en lo que respecta a las cualificaciones establecidas en el presente real decreto, se procederá a una actualización del contenido de los anexos cuando sea necesario, siendo en todo caso antes de transcurrido el plazo de cinco años desde su publicación.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1.^a, sobre regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales y 30.^a de la Constitución Española que atribuye al Estado la competencia para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 16 de diciembre de 2011.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de la Presidencia,
RAMÓN JÁUREGUI ATONDO

ANEXO DCIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y DE RECUBRIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Nivel: 3

Código: TMV603_3

Competencia general

Organizar, gestionar y supervisar el mantenimiento de elementos estructurales y de recubrimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, bajo criterios de calidad, observando la normativa nacional e internacional de aplicación vigente, utilizando la lengua inglesa cuando proceda, y cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.

Unidades de competencia

UC1990_3: Organizar y supervisar las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1991_3: Organizar y supervisar la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo

UC1992_3: Organizar y supervisar la reparación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo

UC1993_3: Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en pequeñas y medianas empresas, de naturaleza tanto pública como privada, dedicadas a la construcción y el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, pudiéndose incluir aquellas otras de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, así como en empresas relacionadas con trabajos de madera y con trabajos de plástico reforzado con fibras, dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.

Sectores Productivos

Este técnico ejercerá su actividad laboral fundamentalmente en: Construcción naval: construcción de embarcaciones de recreo y deporte. Reparación y mantenimiento naval. Astilleros de ribera.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Jefe de taller de pintura de embarcaciones deportivas y de recreo.

Jefe de equipos y/o encargado de pintores de embarcaciones deportivas y de recreo.

Jefe de taller de mantenimiento de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

Encargado de taller de carpintería de madera.

Jefe de mantenimiento de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo.

Perito tasador de embarcaciones deportivas y de recreo.

Maestro calafate.

Formación Asociada (410 horas)**Módulos Formativos**

MF1990_3: Organización y supervisión de las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo. (100 horas)

MF1991_3: Organización y supervisión de la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo. (110 horas)

MF1992_3: Organización y supervisión de la reparación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo. (110 horas)

MF1993_3: Gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR Y SUPERVISAR LAS OPERACIONES DE PREPARACIÓN, PROTECCIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO.

Nivel: 3

Código: UC1990_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar los tratamientos de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo los procedimientos establecidos, resolviendo las contingencias que se presenten, y con la seguridad requerida.

CR 1.1 La zona de trabajo se verifica que se encuentra en condiciones (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR 1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR 1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR 1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR 1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR 1.6 Los sistemas de ventilación, calefacción, entre otros, se verifica que han sido instalados sin ocasionar daños a la embarcación, que cumplen su función, y que permiten el normal desarrollo de los trabajos.

CR 1.7 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR 1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR 1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR 1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 2: Localizar, diagnosticar y evaluar los daños en las zonas de la embarcación donde hay que aplicar tratamientos de preparación y embellecimiento, precisando las causas que los producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su funcionalidad, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 2.1 Los datos e informaciones proporcionados por el cliente y recogidos en el soporte establecido por la empresa se interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis.

CR 2.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico, así como la de los equipos y medios a utilizar, se selecciona según la sintomatología presentada y se interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.3 Los daños o defectos en la pintura se localizan e identifican determinándose su magnitud, ubicación y capa de pintura afectada.

CR 2.4 La técnica de reparación del daño o defecto se determina en función de su naturaleza o del nivel de degradación sufrido por la superficie.

CR 2.5 Los tratamientos a aplicar se determinan en función del estado y la naturaleza de los productos aplicados en tratamientos anteriores y el tipo de sustrato o material soporte.

CR 2.6 El procedimiento de eliminación de los productos existentes, físico o químico se determina en función del tipo de soporte o sustrato.

CR 2.7 La profundidad del lijado de la obra viva se determina en función del estado y cantidad de capas de patente.

CR 2.8 Las masillas e imprimaciones se seleccionan en función del material del casco, verificando previamente su compatibilidad.

CR 2.9 Las patentes se seleccionan en función del tipo y zona de navegación a efectuar.

CR 2.10 Los productos de embellecimiento (barnices y esmaltes) se determinan atendiendo a las demandas del cliente y a las especificaciones técnicas.

CR 2.11 El color (pureza y altura de tono) se determina aplicando los medios técnicos establecidos y las normas del buen hacer profesional.

CR 2.12 La localización, diagnosis y evaluación de averías en las zonas de la embarcación donde hay que aplicar los tratamientos de preparación y embellecimiento se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 3: Organizar y supervisar las operaciones de protección y embellecimiento de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo para restituir su funcionalidad, atendiendo a la demanda del cliente y resultado del diagnóstico, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 3.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de protección y embellecimiento de superficies, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 3.2 El diagnóstico de la inspección inicial se verifica y valora para determinar el alcance de los daños y sus causas, y planificar las operaciones de reparación.

CR 3.3 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 3.4 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 3.5 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 3.6 Las características técnicas de los materiales a utilizar se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR 3.7 La elaboración de los colores se controla asegurando que cumple las demandas del cliente y las especificaciones técnicas.

CR 3.8 Los procesos de eliminación de productos existentes se supervisan garantizando que las superficies quedan preparadas para recibir los tratamientos establecidos.

CR 3.9 La aplicación de masillas e imprimaciones se supervisa comprobando que se ajusta a lo establecido en las especificaciones técnicas para permitir un tratamiento posterior.

CR 3.10 Las técnicas de aplicación de productos de protección y embellecimiento se verifica que son conformes con lo establecido en las especificaciones técnicas.

CR 3.11 La ejecución de operaciones de protección y embellecimiento de superficies se supervisa comprobando que los operarios cumplen los criterios de calidad establecidos por la empresa.

CR 3.12 La eliminación de defectos y daños en la pintura mediante retoques o pulidos se supervisa para garantizar que el nivel de acabado satisface las demandas del cliente.

CR 3.13 El resultado y calidad final del trabajo se comprueba que es el establecido en cuanto a vivacidad, altura de tono, entre otros, sin dar lugar a ninguna merma en el acabado de la pintura.

CR 3.14 La organización y supervisión de las operaciones de las operaciones de protección y embellecimiento de superficies se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Bidón de ácido de limpieza para las pistolas. Herramientas y útiles manuales. Andamios. Tubos de PVC. Plataformas flotantes. Aparatos extractores. Focos. Calentadores de aire. Compresores. Mangueras. Agua y jabón. Guantes de látex. Peucos. Plásticos de cubrición, cintas y papel. Radial. Pistola de chorreo. Hidrolimpiadora. Lijadoras. Lija. Taco de lijado. Pistola de calor. Rasquetas. Espátulas. Brochas. Rodillos. Pistolas de aire. Pistola de baja presión. Espátulas de enmasillar. Medidor de espesores en húmedo y en seco. Durómetros. Brillómetros. Disolventes. Trapos. Pinturas. Barnices. Mono de papel. Mascarillas de carbono con o sin pantalla. Aspiradores. Focos. Calentadores de aire. Compresores. Deshumidificadores de aire. Herramientas manuales. Pulimentos. Pulidoras. Atrapapolvos. Aspiradores. Cubetas. Dosificadores. Depresores. Mezclador de productos. Viscosímetro. Termómetro. Higrómetro. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados:

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Averías localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Trabajos de protección y embellecimiento de superficies, organizados y supervisados.

Información utilizada o generada:

Hoja de planificación. Listado de piezas, componentes y productos. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje. Órdenes de trabajo. Normativa medioambiental vigente en el puerto o varadero. Informes de mantenimiento. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Normas de calidad. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: ORGANIZAR Y SUPERVISAR LA REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**Nivel: 3****Código: UC1991_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para reparar los elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo los procedimientos establecidos, resolviendo las contingencias que se presenten, y con la seguridad requerida.

CR 1.1 La zona de trabajo se verifica que se encuentra en condiciones (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR 1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR 1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR 1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR 1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR 1.6 Los sistemas de ventilación, calefacción, entre otros, se verifica que han sido instalados sin ocasionar daños a la embarcación, que cumplen su función, y que permiten el normal desarrollo de los trabajos.

CR 1.7 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR 1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR 1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR 1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 2: Localizar, diagnosticar y evaluar daños en elementos de madera (estructurales, interiores, entre otros) en embarcaciones deportivas y de recreo, previa supervisión del desguace o desmontaje de las zonas afectadas, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su funcionalidad, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 2.1 Los datos e informaciones proporcionados por el cliente y recogidos en el soporte establecido por la empresa se interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis.

CR 2.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico, así como la de los equipos y medios a utilizar, se selecciona según la sintomatología presentada y se interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.3 Los planos de la embarcación se consultan e interpretan, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para realizar el diagnóstico de los daños.

CR 2.4 Las tablas de cubierta o costado a desguazar se marcan con el fin de acotar la parte afectada.

CR 2.5 Las operaciones de desguace previas a la diagnosis, si procede, se supervisan asegurando que se realizan siguiendo procedimientos establecidos.

CR 2.6 El diagnóstico de la inspección inicial se verifica y valora para determinar el alcance de los daños y sus causas, y planificar las operaciones de reparación.

CR 2.7 Los elementos estructurales (baos, cuadernas, varengas, cintas, entre otros), una vez desguazada la zona, se examinan para determinar su grado de afectación y planificar los trabajos necesarios para recuperar la resistencia estructural del casco o cubierta.

CR 2.8 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea y las medidas correctoras, transmitiéndose por el procedimiento establecido por la empresa y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, a fin de restituir la funcionalidad de los elementos de madera.

CR 2.9 La técnica de reparación y/o refuerzo de los elementos estructurales dañados se determina en función de la zona afectada y de la importancia y características de los daños observados.

CR 2.10 La localización, diagnosis y evaluación de averías en los elementos de madera (estructurales, interiores, entre otros) se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 3: Realizar el trazado de elementos de madera a partir de los planos de la embarcación para obtener las líneas de corte de las piezas, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

CR 3.1 Los elementos a trazar se identifican en los planos de la embarcación.

CR 3.2 La sala de gálibos se prepara y los útiles necesarios (compases, reglas, lápices, entre otros) se seleccionan para el trazado de elementos de madera a tamaño real.

CR 3.3 Los datos necesarios para el trazado se extraen del plano de formas o de la correspondiente tablilla de trazado.

CR 3.4 El trazado de elementos, estructurales, interiores, entre otros, se realiza aplicando procedimientos técnicos establecidos.

CR 3.5 Las plantillas, en su caso, se elaboran con la precisión requerida para realizar el corte de las piezas a sustituir.

CR 3.6 Los croquis se realizan y acotan de modo que sirvan como elemento de registro de las medidas de la pieza a construir.

CR 3.7 La organización, supervisión y realización, en su caso, del trazado de elementos de madera a partir de los planos de la embarcación se lleva a cabo atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales.

RP 4: Organizar y supervisar las operaciones de reparación de elementos estructurales de madera en embarcaciones deportivas y de recreo para restituir su funcionalidad, atendiendo a la demanda del cliente y resultado del diagnóstico, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 4.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de reparación de elementos estructurales de madera, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 4.2 La imagen del estado inicial de la zona dañada se registra siguiendo procedimientos establecidos al objeto de asegurar el resultado final de los trabajos.

CR 4.3 El proceso de reparación del daño o defecto se determina en función de su naturaleza, magnitud y ubicación.

CR 4.4 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 4.5 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 4.6 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 4.7 Los partes de trabajo se reciben, revisan y transcriben a la ficha de registro de las operaciones de mantenimiento y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 4.8 Las características técnicas (tipo de madera, dimensiones, entre otras) de los elementos a sustituir o modificar, se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR 4.9 Los procesos de corte y conformado de piezas se supervisan asegurando que se realizan siguiendo procedimientos establecidos.

CR 4.10 Los procesos de ajuste, unión y montaje de los elementos se supervisan verificando que se realizan siguiendo instrucciones técnicas para garantizar la solidez estructural del conjunto.

CR 4.11 Las operaciones de reparación o sustitución de los elementos estructurales de madera se verifica que ha sido realizada cumpliendo los parámetros, las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 4.12 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR 4.13 La organización y la supervisión de las operaciones de reparación de elementos estructurales de madera se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 5: Organizar y supervisar y, en su caso, realizar el calafateo y sellado de obra viva, obra muerta y cubierta para asegurar la estanqueidad de la embarcación conforme a la planificación establecida, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 5.1 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 5.2 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 5.3 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 5.4 La estopa se hila para hacer el ovillo, al grosor requerido, en función de las dimensiones de las juntas y se aplica en cantidad y calidad suficiente para garantizar la estanqueidad de la zona intervenida.

CR 5.5 La supervisión del repicado de la estopa se realiza en base a las normas del buen hacer profesional para garantizar la estanqueidad de la zona intervenida.

CR 5.6 Los productos selladores se determinan en función de las exigencias técnicas requeridas y de las demandas del cliente.

CR 5.7 La preparación de las mezclas se supervisa comprobando que se realiza con los productos, las proporciones y condiciones establecidos.

CR 5.8 Los procesos de sellado de las juntas se supervisan para garantizar la estanqueidad de las zonas reparadas.

CR 5.9 El lijado de acabado se supervisa comprobando que la curvatura de los elementos instalados se adecua al perfil del casco y que la superficie puede recibir un tratamiento posterior en condiciones óptimas.

CR 5.10 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR 5.11 La organización, supervisión y realización, en su caso, del calafateo y sellado de obra viva, obra muerta y cubierta se lleva a cabo atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 6: Organizar y supervisar las operaciones de sustitución o reparación de elementos del mobiliario, revestimiento de madera y herrajes asociados en embarcaciones deportivas y de recreo, recreo para restituir su funcionalidad, atendiendo a la demanda del cliente y resultado del diagnóstico, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 6.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de sustitución o reparación de elementos del mobiliario, revestimiento de madera y herrajes, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 6.2 La imagen del estado inicial de la zona dañada se registra siguiendo procedimientos establecidos al objeto de asegurar el resultado final de los trabajos.

CR 6.3 El proceso de reparación del daño o defecto se determina en función de su naturaleza, magnitud y ubicación.

CR 6.4 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 6.5 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 6.6 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 6.7 Los partes de trabajo se reciben, revisan y transcriben a la ficha de registro de las operaciones de mantenimiento y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 6.8 Las características técnicas, (tipo de madera, dimensiones, entre otras) de los elementos a sustituir o modificar, se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR 6.9 Las plantillas o croquis se obtienen con los datos precisos para elaborar las piezas de los elementos a reconstruir, cumpliendo procedimientos establecidos.

CR 6.10 Los procesos de corte, ajuste, unión, montaje y acabado de los elementos se supervisan verificando que se realizan siguiendo instrucciones técnicas para garantizar la solidez estructural y respetando las condiciones estéticas del conjunto.

CR 6.11 Los herrajes y complementos se seleccionan atendiendo a criterios de funcionamiento y resistencia al medio marino y se sustituyen, cuando el estado de los mismos lo aconseja, siguiendo las instrucciones de montaje durante el proceso.

CR 6.12 Las operaciones de reparación o sustitución de los elementos del mobiliario, revestimiento de madera y sus herrajes asociados, se supervisa verificando que ha sido realizada cumpliendo los parámetros, las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 6.13 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR 6.14 La organización y la supervisión de reparación o sustitución de elementos de madera y herrajes se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Cepillo, garlopín, garlopa, formones, gubias, escoplos, barrenas. Falsa escuadra, escuadra y cartabón, regla, junquillos, compás «llevador» o transportador de puntos. Serruchos. Azuelas. Gramil. «Guillaume» o Guillermo. Brochas, pistola para sellar. Sierra sin fin, cepillo eléctrico, reguesadora, taladros. Tupíes. Fresadora de mano. Tacos de lijar. Caladora. Máquina de disco (radial), torno de bocinas. Maza de calafatear. Cuchilla. Parellaferro de calafatear. Herramientas manuales comunes: martillo, destornillador, Andamios, sistemas de iluminación, sistemas de extracción. Ordenador y software. Herramientas para afilar y ajustar máquinas. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados:

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Daños en elementos de madera (estructurales, interiores, entre otros), localizados, diagnosticados y evaluados. Trazado de elementos de madera a partir de los planos de la embarcación, organizado y supervisado. Operaciones de reparación de elementos estructurales de madera, organizadas y supervisadas. Calafateo y sellado de obra viva, obra muerta y cubierta, organizado, supervisado y realizado, en su caso. Operaciones de sustitución o reparación de elementos del mobiliario, revestimiento de madera y herrajes asociados, organizados y supervisados.

Información utilizada o generada:

Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje. Órdenes de trabajo. Normativa medioambiental vigente en el puerto o varadero. Informes de mantenimiento. Normas de calidad. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ORGANIZAR Y SUPERVISAR LA REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRAS Y RESINAS EPOXI DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: UC1992_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar las operaciones de reparación o modificación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite) en embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo los procedimientos establecidos, resolviendo las contingencias que se presenten, y con la seguridad requerida.

CR 1.1 La zona de trabajo se verifica que se encuentra en condiciones (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR 1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR 1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR 1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR 1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR 1.6 Los sistemas de ventilación, calefacción, entre otros, se verifica que han sido instalados sin ocasionar daños a la embarcación, que cumplen su función, y que permiten el normal desarrollo de los trabajos.

CR 1.7 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR 1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR 1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR 1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 2: Localizar, diagnosticar y evaluar daños en elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite) en embarcaciones deportivas y de recreo, precisando

las causas que las producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su funcionalidad, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 2.1 Los datos e informaciones proporcionados por el cliente y recogidos en el soporte establecido por la empresa se interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis.

CR 2.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico, así como la de los equipos y medios a utilizar, se selecciona según la sintomatología presentada y se interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.3 La identificación del daño y su diagnosis se efectúa en primera instancia aplicando técnicas establecidas.

CR 2.4 La diagnosis inicial se confirma observando la zona dañada una vez realizado el proceso de limpieza y saneado en la misma y mediante el análisis de los datos obtenidos de otras posibles fuentes de información.

CR 2.5 La diagnosis se realiza provocando, en su caso, los mínimos daños posibles.

CR 2.6 El diagnóstico obtenido proporciona la información suficiente y necesaria para identificar, en su caso, las causas del daño, determinar el proceso de reparación, y establecer con exactitud el importe de la intervención.

CR 2.7 La técnica de reparación de los elementos dañados se determina en función de la zona afectada y de la importancia y características de los daños observados.

CR 2.8 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea y las medidas correctoras, a fin de restituir la funcionalidad de los elementos de madera.

CR 2.9 El informe técnico relativo al diagnóstico realizado se emite, si es necesario, con la precisión requerida y se registra en los soportes establecidos, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.10 La localización, diagnóstico y evaluación de los daños en elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite) se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 3: Organizar, supervisar y, en su caso, realizar las operaciones de reparación o modificación de elementos de plástico reforzado con fibras en embarcaciones deportivas y de recreo para restituir su funcionalidad, atendiendo a la demanda del cliente y resultado del diagnóstico, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 3.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de reparación o modificación de elementos de plástico reforzado con fibras, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 3.2 La imagen del estado inicial de la zona dañada se registra siguiendo procedimientos establecidos al objeto de asegurar el resultado final de los trabajos.

CR 3.3 El proceso de reparación del daño o defecto o de modificación del elemento se determina en función de su naturaleza, magnitud y ubicación.

CR 3.4 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 3.5 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 3.6 Las instrucciones necesarias orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 3.7 Las características de los elementos a sustituir o modificar, se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR 3.8 Los moldes se revisan antes y después de los procesos de laminación para comprobar su estado y corregir posibles deficiencias.

CR 3.9 Los croquis a mano alzada de las piezas a construir se levantan siguiendo los procedimientos técnicos establecidos.

CR 3.10 La construcción de piezas tales como orzas, timones, jupets, arbotantes, entre otras, y el anclaje de las mismas, se efectúa aplicando técnicas que garanticen la seguridad estructural del conjunto, y en su caso, bajo la supervisión de un técnico superior.

CR 3.11 El color del tinte de la imprimación de protección y acabado (gel coat) se determina, elabora y supervisa su aplicación para garantizar la calidad del acabado.

CR 3.12 Las operaciones de reparación o modificación de elementos de plástico reforzado con fibras se supervisan comprobando la idoneidad de los elementos y equipos, la calidad de la ejecución y los costes, que se realizan de acuerdo a las instrucciones dadas, especificaciones técnicas, y sin provocar otras averías o daños.

CR 3.13 La organización, supervisión y, en su caso, realización de las operaciones de reparación o modificación de elementos de plástico reforzado con fibra se llevan a cabo atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 4: Organizar, supervisar y, en su caso, realizar, las operaciones de reparación o modificación de elementos de resinas epoxi (composite) en embarcaciones deportivas y de recreo para restituir su funcionalidad, atendiendo a la demanda del cliente y resultado del diagnóstico, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 4.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de reparación o modificación de elementos de resinas epoxi (composite), se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 4.2 La imagen del estado inicial de la zona dañada se registra siguiendo procedimientos establecidos al objeto de asegurar el resultado final de los trabajos.

CR 4.3 El proceso de reparación del daño o defecto o de modificación del elemento se determina en función de su naturaleza, magnitud y ubicación.

CR 4.4 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 4.5 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 4.6 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 4.7 Las características de los elementos a sustituir o modificar, se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR 4.8 Los moldes se revisan antes y después de los procesos de laminación para comprobar su estado y corregir posibles deficiencias.

CR 4.9 Los croquis a mano alzada de las piezas a construir se levantan siguiendo los procedimientos técnicos establecidos.

CR 4.10 La reconstrucción de vías de agua en cascos construidos en sándwich se realiza utilizando materiales y aplicando técnicas que garanticen la recuperación de la resistencia estructural del conjunto.

CR 4.11 La construcción de piezas tales como orzas, timones, jupets, arbotantes, entre otras, y el anclaje de las mismas, se efectúa aplicando técnicas que garanticen

la seguridad estructural del conjunto, y en su caso, bajo la supervisión de un técnico superior.

CR 4.12 El color del tinte de la imprimación de protección y acabado (gel coat) se determina, elabora y supervisa su aplicación para garantizar la calidad del acabado.

CR 4.13 Las operaciones de reparación o modificación de elementos de resinas epoxi (composite) se supervisan comprobando la idoneidad de los elementos y equipos, la calidad de la ejecución y los costes, que se realizan de acuerdo a las instrucciones dadas, especificaciones técnicas, y sin provocar otras averías o daños.

CR 4.14 La organización, supervisión y, en su caso, realización de las operaciones reparación o modificación de elementos de resinas epoxi (composite) se llevan a cabo atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Ácido de limpieza para las pistolas. Aceite específico para lubricar equipos. Herramientas y útiles manuales. Herramientas eléctricas o neumáticas: caladora, fresadora, taladro, lijadora orbital, radial. Lijas. Discos de corte. Ingletadoras. Bombas de vacío, aspiradores. Andamios. Tubos de PVC. Plataformas flotantes. Aparatos extractores. Focos. Calentadores de aire. Pistola de calor. Compresores. Mangueras. Agua y jabón. Guantes de látex. Peucos. Pistola de chorreo. Hidrolimpiadora. Rasquetas. Espátulas. Brochas. Rodillos. Pistolas de aire. Disolventes. Pinturas. Barnices. Mono de papel. Mascarillas. Aspiradores. Medios de protección, (plásticos, cintas adhesivas, entre otros). Plástico reforzado con fibras, resinas, catalizadores, cargas. Imprimaciones epoxi. Máquina de chorreo. Inerciadores. Máquinas láser para puntear. Máquinas de vacío. Mesas de nivel. Calefactores. Deshumidificadores. Ordenador y software específico. Vasos medidores. Balanzas de precisión. Materiales para construcción de moldes. Materiales desmoldeantes. Moldes fabricados y piezas o estructuras construidas. Elementos dañados reconstruidos o modificados. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados:

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Daños en elementos de plástico reforzado con fibra y resinas epoxi (composite), localizados, diagnosticados y evaluados. Operaciones de reparación o modificación de elementos de plástico reforzado con fibra, organizadas, supervisadas y realizadas, en su caso. Operaciones de reparación o modificación de elementos de resinas epoxi (composite) organizadas, supervisadas y realizadas, en su caso.

Información utilizada o generada:

Hoja de planificación. Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje. Órdenes de trabajo. Normativa medioambiental vigente en el puerto o varadero. Informes de mantenimiento. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Normas de calidad.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: UC1993_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Gestionar o efectuar la recepción de embarcaciones deportivas y de recreo para la realización de trabajos de mantenimiento, siguiendo procedimientos y aplicando técnicas establecidos, informando de las posibles averías y sus causas, resolviendo las

contingencias que se presenten, y realizar el presupuesto correspondiente, para satisfacer las demandas del cliente con el nivel de satisfacción exigido, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad requerida y seguridad requeridas.

CR 1.1 El cliente es atendido recogiendo sus necesidades y peticiones en la orden de trabajo utilizando para ello los soportes establecidos, y, en su caso, el idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.2 Los datos e informaciones necesarias se recopilan siguiendo procedimientos establecidos y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis previa.

CR 1.3 El cliente es informado de la situación del trabajo y, si procede, de las causas de la avería, alcance de la misma, costes y nuevas averías detectadas, entre otros, y, en su caso, en idioma inglés cuando corresponda.

CR 1.4 Las averías o daños, los elementos, subconjuntos o conjuntos que hay que sustituir o reparar, para realizar la tasación y/o presupuesto, se determinan de forma detallada y precisa, reflejándolo en la documentación pertinente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.5 El presupuesto se realiza utilizando la documentación necesaria y la terminología, propia del sector, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, reflejando de forma desglosada la descripción completa de las operaciones que hay que realizar y los elementos a sustituir, los costes unitarios, parciales y totales, cargas y gravámenes vigentes asumiendo la responsabilidad profesional y legal que implica.

CR 1.6 La finalización del servicio se comunica al cliente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, tras efectuar un control de calidad, que asegure la correcta realización de la reparación y/o modificación, así como la limpieza y la ausencia de desperfectos.

CR 1.7 El registro de históricos se actualiza reflejando en el mismo las operaciones realizadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando corresponda, siguiendo procedimientos técnicos establecidos y entregando al cliente, si procede, la documentación referida a las intervenciones realizadas y en su caso, los plazos para las operaciones periódicas de mantenimiento.

CR 1.8 Las normas de la empresa y sus usos y costumbres se aplican para conseguir la satisfacción del cliente y la mejor imagen posible de la empresa.

CR 1.9 La gestión y la recepción de trabajos se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 2: Programar las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de los objetivos y cargas de trabajo, los recursos humanos, materiales y económicos disponibles, para lograr el máximo rendimiento de los mismos y su ejecución en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 2.1 La programación para la distribución del trabajo se realiza teniendo en cuenta los condicionantes técnicos, los recursos humanos, las condiciones ambientales, los costes y las normas y autorizaciones exigibles.

CR 2.2 Las diferentes operaciones se programan teniendo en cuenta criterios de prioridad y disponiendo de alternativas ante cualquier desviación para lograr el máximo rendimiento de los recursos técnicos y humanos disponibles.

CR 2.3 La planificación de los trabajos se realiza, en su caso, en coordinación con otras empresas implicadas para lograr la finalización de los mismos en el menor plazo posible.

CR 2.4 La documentación técnica necesaria se selecciona y recopila en función de la naturaleza de los trabajos a realizar y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.5 La organización del trabajo se realiza de manera que no provoca movimientos innecesarios de personas, medios o vehículos.

CR 2.6 El plan de mantenimiento de instalaciones y equipos se organiza cumpliendo las normas especificadas de los fabricantes de los mismos y tratando de optimizar costes y tiempos.

CR 2.7 El plan de formación de la empresa se organiza teniendo en cuenta las necesidades detectadas y en función de la disponibilidad de plantilla en cada momento, supervisando su desarrollo.

CR 2.8 La programación de las operaciones de mantenimiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 3: Determinar los tiempos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo mediante un estudio del proceso, para obtener la productividad fijada por la empresa, optimizar los recursos humanos y materiales disponibles y garantizar que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 3.1 La parte del proceso o proceso completo que hay que medir se selecciona registrando con precisión los tiempos productivos e improductivos con las condiciones existentes en cada momento.

CR 3.2 Los tiempos improductivos se eliminan mediante un examen minucioso de los procesos sin que esto conduzca a un aumento de fatiga del operario o se infrinjan normas de seguridad.

CR 3.3 La aplicación de los nuevos tiempos permite establecer el valor de la unidad de trabajo, obteniendo índices fidedignos del rendimiento de la mano de obra.

CR 3.4 Los medios técnicos se utilizan en cada intervención asegurando que se respeta el proceso en todos los aspectos establecidos.

CR 3.5 Los nuevos métodos de trabajo se implantan tras determinar e impartir la formación necesaria para los operarios en la aplicación de los mismos.

CR 3.6 Los estándares de calidad establecidos se cumplen y respetan en todas las intervenciones.

CR 3.7 Los tiempos de las operaciones de mantenimiento se determinan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 4: Gestionar los repuestos y materiales para cubrir las necesidades de aprovisionamiento, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 4.1 Las necesidades de existencia de piezas, materiales o productos se determinan en función de las exigencias de aprovisionamiento, fijando el mínimo y máximo según los criterios determinados por la empresa, y controlando las mismas.

CR 4.2 Los pedidos se realizan en el momento idóneo, comprobando físicamente las existencias y contrastándolas con el inventario, en función del «stock» establecido.

CR 4.3 Las diferentes variables que influyen en la compra, (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega, entre otros) se analizan y se elige el proveedor cuya oferta sea la más favorable.

CR 4.4 Las revisiones del área de recambios se efectúan periódicamente para detectar con prontitud el deterioro del material, anotando las bajas de existencias y actualizando el inventario.

CR 4.5 La ubicación física de los distintos elementos se establece según las características de piezas o materiales, minimizando el espacio o volumen ocupado, teniendo en cuenta la normativa de aplicación y la rotación de productos.

CR 4.6 Los productos recibidos se comprueba, en cantidad y calidad, que coinciden con los reflejados en albaranes y en caso de anomalías, se hace constar la incidencia o reclamación, si procede.

CR 4.7 El control exhaustivo y puntual de las existencias, entradas y salidas del almacén se realiza manejando cualquier tipo de soporte de la información.

CR 4.8 La gestión de los repuestos y materiales se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 5: Adoptar y hacer cumplir las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y preservar el medio ambiente.

CR 5.1 La ejecución del plan de prevención de riesgos se controla verificando que se adoptan las medidas establecidas en el mismo.

CR 5.2 Las sugerencias y propuestas al plan de prevención, orales y escritas, se recopilan y canalizan al responsable en materia de seguridad y salud laboral y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, siguiendo procedimientos establecidos.

CR 5.3 Los equipos y medios de seguridad establecidos para cada actuación se identifican e inspeccionan regularmente, precisando que su estado de uso y cuidado es el establecido.

CR 5.4 Las zonas de trabajo se revisan asegurando que se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad adoptando las medidas oportunas en los casos necesarios.

CR 5.5 Las medidas de prevención de riesgos laborales se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

CR 5.6 Las actuaciones a llevar a cabo en los casos de emergencia se ejecutan en los casos necesarios, de acuerdo al plan correspondiente con la rapidez requerida.

CR 5.7 Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 5.8 El plan de prevención de riesgos laborales se adopta y se hace cumplir atendiendo a criterios de seguridad.

RP 6: Adoptar y hacer cumplir las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos medioambientales en las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para minimizar o eliminar los efectos nocivos que puedan producirse.

CR 6.1 La normativa de gestión medioambiental y, en su caso, el plan correspondiente, se aplica y se controla su cumplimiento en los procesos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CR 6.2 Los efectos medioambientales nocivos se identifican y las sugerencias y propuestas de mejora se recopilan y canalizan al responsable correspondiente.

CR 6.3 Los diferentes residuos y productos nocivos se clasifican y se verifica que se almacenan respetando la normativa vigente, aplicando los sistemas de control y manteniendo la documentación técnica actualizada y a disposición de los trabajadores.

CR 6.4 Las medidas de prevención de carácter medioambiental se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

CR 6.5 Las actuaciones a llevar a cabo en los casos de emergencia se ejecutan en los casos necesarios, de acuerdo al plan correspondiente con la rapidez requerida.

CR 6.6 Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición.

CR 6.7 La gestión medioambiental en las operaciones de mantenimiento se realiza conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Tarifarios oficiales, baremos de reparación, sistemas de valoración de trabajos, herramientas informatizadas para valoración de daños. Plan de carga de trabajo, herramientas para la

organización administrativa, aplicaciones informáticas para la gestión del taller, para la organización del área de recambios. Informes técnicos, órdenes de reparación y de trabajo. Legislación laboral. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados:

Recepción de trabajos, gestionados. Operaciones de mantenimiento en función de las cargas de trabajo, del personal, de las instalaciones y de los equipos, programadas. Tiempos de mantenimiento, determinados. Repuestos y materiales para cubrir las necesidades de aprovisionamiento, gestionados. Normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas, adoptadas y hechas cumplir. Gestión medioambiental en las operaciones de mantenimiento, realizada.

Información utilizada o generada:

Tarifarios oficiales, listados de precios de recambios, baremos de reparación, herramientas de valoración informatizadas. Manuales de logística y de gestión. Programas y sistemas de gestión específicos. Derechos y deberes de los trabajadores. Legislación laboral. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES DE PREPARACIÓN, PROTECCIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: MF1990_3

Asociado a la UC: Organizar y supervisar las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo.

Duración: 100 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos para efectuar operaciones de protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo para no ocasionar daños o situaciones de riesgo.

CE1.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE1.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE1.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de procesos de protección y embellecimiento de superficies en condiciones de eficacia y seguridad.

CE1.4 Indicar los umbrales de temperatura y humedad en trabajos de lijado y pintura en función de la zona de la embarcación a intervenir para obtener resultados de calidad.

CE1.5 Señalar las precauciones que deben observarse en la colocación y retirada de las cintas y plásticos utilizados para proteger y delimitar las zonas tratadas de la embarcación.

CE1.6 En un supuesto práctico en el que se dispone de las características constructivas de la embarcación, diseñar mediante un croquis o dibujo esquemático, la disposición del andamiaje y coberturas para llevar a cabo trabajos de preparación y embellecimiento de superficies.

CE1.7 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo para efectuar operaciones de protección y acabado de superficies en las superestructuras de una embarcación:

- Identificar los requerimientos de preparación, en cuanto materiales y equipos, en función de las condiciones de la operación.
- Supervisar la disposición y trincado de los accesos (pasarelas, escalas) y andamiajes.
- Supervisar la colocación de coberturas sobre las zonas a proteger.
- Montar y supervisar el funcionamiento de los servicios necesarios: líneas y secadoras de aire, extractores, entre otros.
- Determinar los materiales constructivos de la embarcación.
- Descubrir las zonas afectadas por fenómenos no deseados, corrosión, osmosis, entre otras.
- Comprobar que el equipamiento de los operarios es el preceptivo para efectuar las operaciones minimizando o eliminando riesgos.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C2: Analizar las características técnicas de los productos de aplicación (pinturas, barnices, masillas, entre otros) relacionando los mismos con los casos en los que resultan de aplicación.

CE2.1 Explicar las diferentes características técnicas que deben reunir los productos a aplicar en la obra viva o en la obra muerta en función de la naturaleza de las agresiones a que están sometidas.

CE2.2 Señalar las incompatibilidades existentes entre pinturas o barnices de uno y dos componentes.

CE2.3 Enumerar los tipos de masillas existentes asociándolos a sus principales aplicaciones.

CE2.4 Indicar las ventajas, inconvenientes y limitaciones de las aplicaciones de un producto con brocha, rodillo o pistola.

C3: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de daños en la pintura de embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que los originan, utilizando los equipos y medios establecidos, para determinar los tratamientos a aplicar en función del análisis del estado, las características de las superficies afectadas y el nivel de calidad de acabados indicado.

CE3.1 Citar la tipología y las características de los daños más frecuentes en la pintura de embarcaciones relacionándolas con las causas que las originan.

CE3.2 Explicar las técnicas de localización y diagnóstico de daños en la pintura de las superficies debidos a defectos de aplicación o a agresiones por factores externos.

CE3.3 Enunciar los tratamientos a efectuar en los cascos de metal, material sintético o madera, que presentan diversos grados de deterioro o degradación para eliminar los defectos o daños detectados.

CE3.4 Explicar el procedimiento que hay que aplicar para la preparación de superficies, determinar el espesor de las capas, según tipología del problema.

CE3.5 Indicar las precauciones que deben ser observadas en la protección y pintado de elementos especiales como hélices, ejes, aspiraciones de refrigeración, sensores, entre otros.

CE3.6 En un caso práctico de diagnóstico del estado de la pintura de la superficie de un casco de embarcaciones deportivas y de recreo:

- Interpretar documentación técnica.
- Analizar la información relativa a las disfunciones observadas.
- Comprobar el plan de mantenimiento (histórico) efectuado.
- Determinar la técnica de diagnóstico a aplicar y seleccionar equipos.
- Realizar la diagnosis aplicando las técnicas seleccionadas detectando los elementos con desgastes, corrosión u otros defectos.
- Plantear una hipótesis razonada de las causas de la avería.
- Valorar el estado del material soporte.

- Indicar las cantidades y tipos de imprimaciones y masillas a aplicar.
- Indicar las cantidades y tipos de productos de acabado y la técnica de aplicación recomendada.
- Redactar un informe indicando los elementos averiados, las posibles causas de los daños y las alternativas de reparación
- Indicar las medidas a adoptar para prevenir la repetición de daños similares.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C4: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de preparación y protección de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE4.1 Citar las variables/parámetros críticos en los procesos de preparación y protección de superficies.

CE4.2 Indicar las características de materiales abrasivos a utilizar en cascos de diferentes materias y sus técnicas de aplicación, para no ocasionar daños en el material soporte y permitir una adherencia óptima de masillas e imprimaciones.

CE4.3 Explicar los procedimientos de preparación de superficies de distintos materiales en zonas dañadas o defectuosas para garantizar una buena adherencia de los productos a aplicar.

CE4.4 Establecer el proceso de trabajo a seguir en función del tipo de sustrato y de operación a realizar, secuenciando las diferentes operaciones.

CE4.5 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de preparación y protección de superficies.

CE4.6 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE4.7 Indicar los criterios de calidad para verificar que las operaciones de preparación y protección de superficies se realizan cumpliendo las exigencias técnicas de los productos de acabado.

CE4.8 En un caso práctico de preparación y protección de una superficie de una embarcación deteriorada y curvada:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de preparación y protección de la superficie a aplicar.
- Determinar los productos, capas, espesores, entre otros, para la preparación y protección de superficies según la tipología del daño.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la preparación y protección de la superficie: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Supervisar las operaciones de preparación y protección de la superficie comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y de calidad requeridas.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C5: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de acabado de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE5.1 Citar las variables/parámetros críticos en los procesos acabado de superficies.

CE5.2 Explicar las propiedades de los distintos tipos de barnices, pinturas y lacas.

CE5.3 Describir la distribución de los colores en un círculo cromático y la utilización de éste.

CE5.4 Explicar los métodos de obtención de colores por medio de mezclas a partir de colores básicos.

CE5.5 Explicar los procedimientos aplicados en el acabado de superficies.

CE5.6 Establecer el proceso de trabajo a seguir en función del tipo de sustrato y de operación a realizar, secuenciando las diferentes operaciones.

CE5.7 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de acabado de superficies.

CE5.8 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE5.9 Indicar los criterios de calidad para verificar que las operaciones acabado de superficies se realizan cumpliendo las exigencias técnicas de los productos de acabado.

CE5.10 Describir los indicadores observables en zonas con una aplicación de los productos de acabado defectuosa, descuelgues, piel de naranja, entre otros.

CE5.11 Relacionar las técnicas de subsanación de defectos en las operaciones de embellecimiento de superficies con los casos de aplicación de las mismas.

CE5.12 Explicar la influencia en el resultado final del proceso, de los parámetros de aplicación, presión, distancia de aplicación, los tiempos de curado, entre otros.

CE5.13 En casos prácticos de colorimetría:

- Determinar el color de los productos
- Identificar el tipo de pintura y el código de color, utilizando técnicas tradicionales y avanzadas de colorimetría.
- Identificar las características de los productos que hay que mezclar, interpretando la documentación técnica del fabricante de pinturas.
- Realizar la mezcla de productos respetando las reglas de proporcionalidad y viscosidad, manejando balanza electrónica y mezcladora.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

CE5.14 En un caso práctico en el que se dispone de cuatro superficies previamente preparadas de diferentes materiales, fibra con acabado de gel coat, aluminio, acero y madera, que se deben pintar o barnizar hasta el nivel de acabado requerido:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de acabado de la superficie a aplicar.
- Determinar las técnicas a aplicar y productos, capas, espesores, color, cantidades, entre otros, a utilizar para el acabado de superficies a partir de una inspección visual inicial.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización del acabado de superficies: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.

- Supervisar las operaciones de acabado de la superficie comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y de calidad requeridas, corrigiendo, en su caso, los posibles defectos o daños detectados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C6: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE6.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE6.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE6.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE6.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE6.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE6.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE6.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE6.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

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

C1 respecto a CE1.7; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.8; C5 respecto a CE5.13 y CE5.14; C6 respecto a CE6.6, CE6.7 y CE6.8.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales/laborales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos, proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados y demostrar flexibilidad para entender los cambios.

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

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

Compartir la información de la que se dispone con su equipo de trabajo.

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

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Preparación de la zona de trabajo

Riesgos y métodos de prevención.

Servicios.

Grúas: tipos.

Sistemas y elementos de seguridad.

Condiciones mínimas.

Límites meteorológicos operativos.

Estructuras, andamiajes, accesos y protecciones.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

2. Organización y supervisión de la preparación y protección de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo

Diagnóstico de daños: Técnicas. Tipología. Causas.

Planificación del mantenimiento.

Procesos y técnicas de preparación y protección de superficies.

Herramientas, maquinaria y equipos. Materiales.

Condiciones atmosféricas.

Operaciones periódicas de mantenimiento preventivo. Protección de elementos sensibles.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

Colorimetría: principios elementales de colorimetría. Obtención decolores a partir de básicos. Carta de colores. Igualación de colores. Técnicas y equipos.

3. Organización y supervisión del acabado y embellecimiento de superficies en embarcaciones deportivas y de recreo

Diagnóstico de defectos: Técnicas. Tipología. Causas.

Planificación del mantenimiento.

Procesos y técnicas de acabado de superficies.

Herramientas, maquinaria y equipos. Materiales.

Condiciones atmosféricas.

Operaciones periódicas de mantenimiento preventivo. Protección de elementos sensibles.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

4. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en la preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales y de contaminación del medio marino.

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual y colectiva.

Clasificación y almacenaje de residuos.

5. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional de la organización y supervisión de las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional: utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; utilización sistemática en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales; incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional: utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; comprensión de informaciones escritas (comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales).

Comprensión de textos escritos en inglés, con la ayuda de recursos: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional; producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios, entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m².
- Taller de pintura de embarcaciones de 300 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y supervisión de las operaciones de preparación, protección y embellecimiento de superficies de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 2: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE MADERA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: MF1991_3

Asociado a la UC: Organizar y supervisar la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 110 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos, para efectuar operaciones de reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo para no ocasionar daños o situaciones de riesgo.

CE1.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE1.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE1.3 Describir las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, para efectuar la reparación de un elemento en altura de un elemento estructural en condiciones de eficacia y seguridad.

CE1.4 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de operaciones de reparación de elementos de madera en condiciones de eficacia y seguridad.

CE1.5 Describir la disposición de los andamiajes y coberturas para realizar trabajos de lijado de elementos al aire libre.

CE1.6 Dibujar a escala en planta las zonas de trabajo, especificando la posición del barco, marcando posibles obstáculos o zonas de peligro.

CE1.7 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo para efectuar una modificación estructural desde el interior del casco de una embarcación deportiva o de recreo:

- Identificar los requerimientos de preparación, en cuanto a materiales y equipos, en función de las condiciones de la modificación.
- Supervisar la disposición y trincado de los accesos (pasarelas, escalas) y andamiajes.
- Supervisar la colocación de coberturas sobre las zonas a proteger.
- Verificar el funcionamiento de los sistemas de iluminación y ventilación.
- Determinar los materiales constructivos de la embarcación.
- Comprobar que el equipamiento de los operarios es el preceptivo para efectuar las operaciones minimizando o eliminando riesgos.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C2: Analizar las características y funciones de los elementos constructivos de las embarcaciones deportivas y de recreo de madera.

CE2.1 Describir las características y propiedades mecánicas de las maderas que se pueden utilizar como elementos estructurales.

CE2.2 Citar los tipos y las características de las maderas empleadas en el revestimiento interior y mobiliario de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.3 Indicar el nombre y la función estructural de los elementos constitutivos de una embarcación de madera a partir de planos, esquemas o maquetas.

CE2.4 Citar las normas y estándares de aplicación para la determinación del escantillonado de los elementos estructurales.

CE2.5 Explicar las fases del proceso de construcción de una embarcación de madera.

C3: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de daños en los elementos de madera (estructurales y de interior) en embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE3.1 Citar la tipología y las características de los daños en los elementos estructurales de madera que indican la necesidad de su reparación o sustitución relacionándoles con las causas que los producen.

CE3.2 Explicar las técnicas de localización y diagnóstico de daños en los elementos estructurales de madera.

CE3.3 Enumerar los puntos críticos de los elementos estructurales de madera susceptibles de sufrir daños e indicar las operaciones de mantenimiento para prevenirlos.

CE3.4 Relacionar los tipos de daños de los elementos estructurales de madera con las técnicas de reparación a utilizar.

CE3.5 En un caso práctico de diagnóstico de daños que causan una vía de agua que afecta a varias tablas de la traca de apareadura y a la quilla en su unión con el codaste o roda:

- Registrar el estado inicial de la avería.
- Interpretar documentación técnica y consultar normativa de escantillado.
- Marcar la zona a desguazar.
- Efectuar el desguace de las tablas.
- Realizar la diagnosis aplicando las técnicas seleccionadas.
- Reconocer y evaluar el estado de los elementos estructurales afectados.
- Identificar diferentes tipos de madera utilizados.
- Plantear una hipótesis razonada de las causas de la avería y seleccionar la técnica de reparación.
- Redactar un informe indicando los elementos averiados, las posibles causas de los daños y las alternativas de reparación.
- Indicar las medidas a adoptar para prevenir la repetición de daños similares.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

CE3.6 Citar la tipología de las averías más frecuentes en elementos interiores de madera relacionándolas con las causas que las producen.

CE3.7 En un caso práctico de diagnóstico de daños en elementos interiores y auxiliares de madera:

- Registrar el estado inicial de la avería.
- Interpretar documentación técnica.
- Marcar la zona a desguazar.
- Desmontar las piezas necesarias.
- Realizar la diagnosis aplicando las técnicas seleccionadas detectando los elementos con desgastes, corrosión u otros defectos.
- Reconocer y evaluar el estado de los elementos afectados.
- Identificar diferentes tipos de madera utilizados.
- Plantear una hipótesis razonada de las causas de la avería y seleccionar la técnica de reparación.
- Redactar un informe indicando los elementos averiados, las posibles causas de los daños y las alternativas de reparación
- Indicar las medidas a adoptar para prevenir la repetición de daños similares.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C4: Aplicar técnicas de dibujo técnico para efectuar el trazado de elementos de madera a partir de los datos obtenidos de un plano de formas.

CE4.1 Explicar el método para la unión de diferentes puntos por arcos tangentes.

CE4.2 Determinar la distancia entre ejes (clara), ancho y altura de las cuadernas y las varengas conociendo la numeral de la embarcación.

CE4.3 Indicar e interpretar las escalas más usuales utilizadas en los planos de carpintería de ribera.

CE4.4 En un supuesto práctico de interpretación de un plano de formas:

- Elaborar la cartilla de trazado de una cuaderna.
- Identificar las líneas de agua, cuadernas de trazado y líneas de contorno.

CE4.5 En un caso práctico de trazado de una cuaderna y un bao con brusca en el que se dispone del plano de formas de la embarcación y de todas las herramientas necesarias:

- Calcular la numeral y determinar los valores del ancho de cada pieza, de la altura de la cuaderna y de los parámetros de anchura y contorno del bao.
- Determinar el ángulo de caras de la cuaderna.
- Marcar los puntos de trazado sobre el tablero.
- Trazar la curva.

C5: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos estructurales de madera en embarcaciones deportivas y de recreo, realizando los mismos, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE5.1 Indicar las características (naturaleza, calidad, posibles defectos) de las maderas utilizadas en la construcción naval.

CE5.2 Citar las principales técnicas, equipos, herramientas y materiales que resultan de aplicación en los procesos de reparación de elementos estructurales de madera atendiendo a su situación y estado.

CE5.3 Explicar los diferentes procedimientos de montaje de elementos estructurales de madera.

CE5.4 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos estructurales de madera.

CE5.5 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE5.6 En un caso práctico de reparación de elementos estructurales (quillas, baos, cuadernas, varengas, entre otros) que presentan daños de diferente consideración:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación (parcheado, reforzado, entre otras) que permita la recuperación de la funcionalidad del elemento afectado.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Dibujar croquis de los elementos a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Seleccionar y verificar el estado de las maderas.
- Manejar las herramientas de corte, cepillado, perfilado, taladrado de piezas con precisión y destreza.
- Verificar el ajuste de la cara externa de la cuaderna hasta ajustarla al forro.
- Ensamblar y montar, cuando proceda, el elemento reparado.

- Indicar la disposición de los pernos y clavos de sujeción para garantizar la resistencia estructural del elemento.
- Supervisar la reparación de los elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y de calidad requeridas.
- Comprobar la funcionalidad de los sistemas o elementos reparados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

CE5.7 En un caso práctico de construcción de un refuerzo longitudinal completo, roda-quilla-codaste, para una embarcación menor (bote o similar):

- Consultar normativa de escantillonado.
- Realizar un croquis de las piezas, acotando los sistemas de unión.
- Seleccionar y verificar el estado de las maderas.
- Efectuar los cortes.
- Preparar las juntas y presentar las piezas, efectuando los ajustes necesarios en las mismas.
- Seleccionar y aplicar productos adhesivos en las juntas, de acuerdo con sus especificaciones técnicas.
- Efectuar la sujeción del conjunto mediante la colocación de prensas.

CE5.8 En un caso práctico de sustitución de una tabla de forro:

- Seleccionar útiles y herramientas manuales.
- Seleccionar y ajustar las máquinas.
- Realizar la preparación de las zonas adyacentes.
- Aplicar técnicas de frasquiado para determinar el perfil de la tabla.
- Realizar el regruesado.
- Cortar la tabla.
- Ajustar los cantos.
- Montar la tabla.
- Comprobar acabados finales.
- Mantener herramientas y equipos.
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C6: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de calafateado y sellado de obra viva, obra muerta y cubierta en embarcaciones deportivas y de recreo, realizando los mismos, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE6.1 Explicar las diferentes técnicas de calafateado y sellado de embarcaciones de madera relacionando las mismas con sus principales aplicaciones.

CE6.2 Indicar los principales productos, herramientas y equipos empleados en los procesos de calafateado y sellado de cascos y cubiertas de madera.

CE6.3 Citar las variables/parámetros críticos en los procesos de calafateado y sellado de embarcaciones de madera.

CE6.4 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE6.5 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de calafateado y sellado de cascos y cubiertas de madera.

CE6.6 Indicar los criterios de calidad para verificar que las operaciones de sellado y calafateado se realizan cumpliendo las exigencias técnicas.

CE6.7 En un caso práctico de sellado de una cubierta de madera de una embarcación:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de sellado a aplicar.
- Seleccionar la técnica de sellado.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso de sellado para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización del sellado: equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los miembros del equipo de trabajo.
- Valorar el estado de las maderas y de las juntas.
- Retirar juntas deterioradas.
- Verificar y ajustar las ranuras en caso necesario.
- Aplicar imprimación.
- Seleccionar y colocar cintas interiores y aplicar productos de sellado hasta el nivel requerido.
- Cortar el sobrante de las juntas curadas y lijar las superficies con medios mecánicos y manuales hasta el nivel exigido.
- Verificar la calidad de los trabajos efectuados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

CE6.8 En un caso práctico de calafateo de una zona del casco de una embarcación:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de calafateo a aplicar.
- Seleccionar la técnica de calafateo.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso de calafateo para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización del calafateo: equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los miembros del equipo de trabajo.
- Inspeccionar las tablas, verificando el estado de las ranuras (tamaño, productos) y acabado las superficies internas.
- Retirar juntas deterioradas.
- Hilar el ovillo para obtener el grosor requerido.
- Aplicar la estopa ajustando la cantidad y profundidad al grosor y estado de la ranura.
- Repicar la estopa con la precisión requerida.
- Preparar y aplicar los materiales para el sellado de las juntas.
- Verificar la calidad de los trabajos efectuados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.

- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C7: Establecer criterios de organización y supervisión de las operaciones de sustitución o reparación de elementos de madera del mobiliario, revestimiento de superficies interiores y sus herrajes asociados, en embarcaciones deportivas y de recreo realizando los mismos, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello.

CE7.1 Indicar las características (naturaleza, calidad, posibles defectos) de las maderas utilizadas en la construcción naval de elementos del mobiliario interior y del revestimiento de superficies.

CE7.2 Citar las principales técnicas, equipos, herramientas y materiales que resultan de aplicación en los procesos de reparación de elementos de madera atendiendo a su situación y estado.

CE7.3 Explicar los diferentes procedimientos de montaje de elementos del mobiliario interior, del revestimiento de superficies y sus herrajes asociados.

CE7.4 Explicar las diferentes técnicas de fijación de elementos del mobiliario interior, del revestimiento de superficies y sus herrajes asociados.

CE7.5 Describir los diferentes tipos de juntas de unión asociadas al ensamble de los elementos interiores.

CE7.6 Explicar los tipos y características específicas de los herrajes más utilizados en el mobiliario de interior atendiendo a criterios de funcionamiento y resistencia al medio marino.

CE7.7 Explicar la necesidad de aplicar agentes protectores a los herrajes y complementos asociados relacionando las consecuencias de un mantenimiento inadecuado de los mismos.

CE7.8 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de reparación, construcción e instalación de elementos de madera del mobiliario, revestimiento de superficies interiores y sus herrajes asociados.

CE7.9 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE7.10 En un caso práctico de construcción e instalación de una pieza dañada del mobiliario interior:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación que permita la recuperación de la funcionalidad del elemento afectado.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Tomar las medidas necesarias y trazar un croquis del elemento a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la selección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Mecanizar y ajustar las maderas.
- Efectuar los ensambles requeridos.
- Comprobar dimensiones y ajustar en caso necesario.
- Fijar y reforzar elementos a bordo.
- Instalar herrajes y complementos.

- Supervisar la reparación de los elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas requeridas.
- Comprobar la funcionalidad de los sistemas o elementos reparados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C8: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE8.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE8.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE8.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE8.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE8.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE8.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE8.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE8.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

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

C1 respecto a, CE1.7; C3 respecto a CE3.5 y CE3.7; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.6, CE5.7 y CE5.8; C6 respecto a CE6.7 y CE6.8; C7 respecto a CE7.10; C8 respecto a CE8.6, CE8.7 y CE8.8.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales/laborales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos, proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados y demostrar flexibilidad para entender los cambios.

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

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización y compartir la información de la que se dispone con el equipo de trabajo.

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

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Nociones generales del entorno náutico de aplicación al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Puertos deportivos: normas, usos y costumbres. Organización, fondeo y amarras.

Varaderos: accesos, normas, organización, trabajadores.

Comportamiento a bordo: nudos básicos, normas, usos y costumbres.

Nomenclatura básica náutica.

Principales dimensiones de la embarcación: eslora, manga, puntal.

Partes fundamentales del casco: obra viva, obra muerta y carena, proa, popa, costados, amuras, aletas, entre otros.

Embarcaciones de madera: Evolución histórica. Tipos. Usos.

Departamentos o zonas de la embarcación: sala de máquinas, puente de gobierno, habilitación, fonda, pañoles, entre otros.

2. Preparación de la zona de trabajo

Riesgos y métodos de prevención.

Servicios.

Grúas: tipos.

Sistemas y elementos de seguridad.

Condiciones mínimas.

Límites meteorológicos operativos.

Estructuras, andamiajes, accesos y protecciones.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

3. Elementos constructivos de la embarcación de madera

Propiedades físicas de la madera: estructura, textura, grano, fibra, veta, peso específico, dureza, humedad y contracción.

Selección de maderas. Maderas aserradas: aplicaciones. Maderas comerciales: aplicaciones.

Naturaleza, tipos y características.

Longitudinales: trancaniles, quilla, sobrequilla, esloras, entre otros.

Transversales: baos, cuaderna, varenga, genol, entre otros.

Verticales. Puntales, mamparos, roda, codaste, entre otros.

Forro exterior: cintas, durmientes, contradurmientes, sotadurmientes, regalas, tapa de regala, entre otros.

Sistemas de unión: ligazones, uniones.

Procesos de construcción.

4. Dibujo técnico y construcción de elementos

Útiles de dibujo. Proyecciones. Técnicas. Croquizado.

Sistemas de representación: escalas, vistas, secciones, acotación.

Plano de formas.

Toma de medidas.

Marcado y trazado de la madera: técnicas, materiales, equipos y utensilios.

Plantillaje: finalidad, técnicas, equipos y utensilios. Materiales empleados: tipos y usos.

5. Técnicas de mecanizado

Maquinas herramientas: sierra, cepilladora-regruesadora, fresadora, taladradora, lijadora. Manejo, mantenimiento y ajuste.

Operaciones de mecanizado: aserrado, seccionado de tableros, cepillado y regruesado, perfilado, taladrado y lijado.

Herramientas manuales: sierra, escofinas, cepillos, entre otros.

Mantenimiento de equipos, herramientas e instalaciones.

6. Montaje y ajuste de elementos de madera en embarcaciones deportivas y de recreo

Uniones: descripción, tipos y técnicas, mecanizado de uniones.

Pernos: tipos, descripción, usos, técnicas de aplicación y ajuste.

Frasquiado: técnicas, útiles y herramientas, determinación de grosores.

Preparación de las tablas adyacentes: técnicas de rectificación, herramientas, toma y registro de medidas lineales y angulares, limpieza de la zona desguazada.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

7. Organización y supervisión de la reparación de elementos estructurales, forro y cubierta de madera en embarcaciones deportivas y de recreo

Diagnóstico de daños: Técnicas. Tipología de las averías. Causas.

Planificación del mantenimiento.

Procesos y técnicas de reparación de elementos estructurales de madera.

Procedimientos de desguace.

Herramientas, maquinaria y equipos. Materiales.

Operaciones periódicas de mantenimiento preventivo. Protección de elementos sensibles.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

8. Operaciones de mantenimiento de cubiertas y cascos en embarcaciones deportivas y de recreo

Cubiertas de madera: Elementos. Tipos. Configuración de las tablas.

Diagnóstico de daños: Técnicas. Tipología de las averías. Causas.

Planificación del mantenimiento.

Operaciones de mantenimiento de cubiertas: Técnicas. Útiles y herramientas. Equipos. Elementos de sujeción. Productos.

Operaciones de sellado y acabado de cubiertas: Técnicas. Útiles y herramientas. Equipos. Sellado con listones encolados.

Operaciones de mantenimiento de cascos: Técnicas. Estanqueidad del casco. Revisiones periódicas. Útiles y herramientas. Equipos. Productos.

Calafateado del casco: Técnicas. Útiles y herramientas. Equipos.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

9. Organización y supervisión del mantenimiento de mobiliario, revestimiento interno y herrajes asociados en embarcaciones deportivas y de recreo

Diagnóstico de daños: Técnicas. Tipología de las averías. Causas.

Planificación del mantenimiento.

Elementos interiores de madera: funcionalidad, tipos y características.

Herrajes y complementos: funcionalidad, tipos y características.

Construcción de elementos: Técnicas. Útiles y herramientas. Equipos. Productos.

Reparación, sustitución y fijación: Técnicas. Herramientas, maquinaria y equipos. Materiales.

Operaciones periódicas de mantenimiento preventivo. Protección de elementos sensibles.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

10. Seguridad y salud laboral y protección medioambiental en la organización y supervisión de la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual y colectiva.

Equipos de protección de las máquinas.

Prevención de riesgos medioambientales específicos.

Clasificación y almacenaje de residuos.

11. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional de la organización y supervisión de la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional: utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; utilización sistemática en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales; incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional: utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; comprensión de informaciones escritas (comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales).

Comprensión de textos escritos en inglés, con la ayuda de recursos: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional; producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios, entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m².
- Taller de montaje, instalación y acabado de carpintería y mueble de 240 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y supervisión de la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRAS Y RESINAS EPOXI DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**Nivel: 3****Código: MF1992_3****Asociado a la UC: Organizar y supervisar la reparación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo****Duración: 110 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos, para efectuar operaciones de reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composite) para no ocasionar daños o situaciones de riesgo.

CE1.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE1.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE1.3 Describir las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, para efectuar la reparación de un elemento en altura de un elemento estructural en condiciones de eficacia y seguridad.

CE1.4 Describir los riesgos de una ventilación/ iluminación insuficiente en los trabajos de lijado, laminado y los medios utilizados para prevenirlos.

CE1.5 Describir la disposición de los andamiajes y coberturas para realizar trabajos de lijado de elementos al aire libre.

CE1.6 Dibujar a escala en planta las zonas de trabajo, especificando la posición del barco, marcando posibles obstáculos o zonas de peligro.

CE1.7 En un caso práctico de supervisión de las condiciones de la zona de trabajo para efectuar una reparación de elementos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi:

- Identificar los requerimientos de preparación (materiales y equipos) en función de las condiciones de la reparación.
- Supervisar la disposición y trincado de los accesos (pasarelas, escalas) y andamiajes.
- Supervisar la colocación de coberturas sobre las zonas a proteger.
- Verificar el funcionamiento de los sistemas de iluminación y ventilación.
- Comprobar que el equipamiento de los operarios es el preceptivo para efectuar las operaciones minimizando o eliminando riesgos.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C2: Describir las características de los diferentes materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composite) y sus aplicaciones.

- CE2.1 Explicar los fundamentos químicos de la reacción de catálisis de la resina.
- CE2.2 Clasificar las resinas, fibras, catalizadores y materiales del núcleo indicando sus principales aplicaciones.
- CE2.3 Explicar las ventajas y limitaciones de la construcción de elementos estructurales con resina de poliéster reforzada con fibras respecto a otros materiales constructivos.
- CE2.4 Relacionar los diferentes tipos de materiales compuestos de plástico reforzado con fibras con sus características técnicas.
- CE2.5 Citar las principales aplicaciones de los diferentes materiales compuestos de plástico reforzado con fibras.
- CE2.6 Explicar las fases del proceso de construcción de una embarcación de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite).
- CE2.7 En un caso práctico en el que se dispone de la documentación técnica (planos, esquemas) del casco de una embarcación de fibra:
 - Interpretar fichas técnicas.
 - Identificar el tipo de resina, fibra y, en su caso material del núcleo utilizado.

C3: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías que afectan al casco de una embarcación deportiva y de recreo fabricado con materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y de resinas epoxi (composite), identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

- CE3.1 Citar las fuentes de información para contrastar los parámetros de construcción de cascos reforzados con fibras.
- CE3.2 Indicar los parámetros y aspectos críticos a considerar en el diagnóstico de averías estructurales en cascos de fibra.
- CE3.3 Enumerar los puntos críticos en un casco fabricado con materiales compuestos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite) susceptibles de sufrir daños e indicar las operaciones de mantenimiento para prevenirlos.
- CE3.4 Citar la tipología y características de los daños de un elemento del casco de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite) que indican la necesidad de su reparación relacionándoles con las causas que los producen.
- CE3.5 Explicar las técnicas de localización y diagnóstico de daños en embarcaciones deportivas y de recreo fabricadas con plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite).
- CE3.6 Identificar las averías y defectos más comunes en los cascos de construcción en sándwich con resina epoxi y explicar las alternativas de reparación.
- CE3.7 Relacionar los principales tipos de daños en cascos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite) con las causas que los producen.
- CE3.8 En un caso práctico de diagnóstico de averías o daños en una embarcación de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi (composite):
 - Registrar el estado inicial de la avería.
 - Interpretar documentación técnica.
 - Determinar el escantillonado del casco en la zona indicada.
 - Identificar las zonas del casco que requieren elementos de refuerzo estructural.
 - Interpretar los estándares de construcción establecidos por las normas ISO y por las Sociedades Clasificadoras.
 - Realizar la diagnosis aplicando las técnicas seleccionadas.
 - Plantear una hipótesis razonada de las causas de la avería y seleccionar la técnica de reparación.
 - Redactar un informe indicando los elementos averiados, las posibles causas de los daños y las alternativas de reparación.
 - Indicar las medidas a adoptar para prevenir la repetición de daños similares.
 - Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C4: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos de plástico reforzado con fibras, realizando los mismos, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello.

CE4.1 Citar las principales técnicas y equipos que resultan de aplicación en los procesos de reparación de elementos de plástico reforzado con fibras atendiendo a la situación y estado de los mismos.

CE4.2 Explicar los diferentes procedimientos de reparación de elementos de plástico reforzado con fibras.

CE4.3 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en los procesos de organización y supervisión de las operaciones de reparación de elementos de plástico reforzado con fibras.

CE4.4 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE4.5 Relacionar los principales parámetros a ajustar en los equipos de las máquinas y herramientas con las operaciones a realizar.

CE4.6 En un caso práctico de reparación de elementos no estructurales de plástico reforzado con fibras que presentan daños de diferente consideración:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación (parcheado, reforzado, entre otras) que permita la recuperación de la funcionalidad del elemento afectado.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Dibujar croquis de los elementos a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Seleccionar y verificar el estado de los materiales.
- Manejar las herramientas precisión y destreza.
- Comprobar el estado de la superficie y realizar las operaciones necesarias de preparación de la misma.
- Preparar mezclas de masilla.
- Seleccionar telas de fibra.
- Aplicar masillas y laminar en función de las dimensiones de los daños.
- Efectuar procesos de acabado de superficies.
- Determinar el color de acabado del gel coat.
- Efectuar acabados de gel coat.
- Efectuar pulidos.
- Supervisar la reparación de los elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y calidad requeridas.
- Comprobar la funcionalidad de los sistemas o elementos reparados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

CE4.7 En un caso práctico de reparación, modificación, construcción y montaje de un elemento estructural de plástico reforzado con fibras en una embarcación menor:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación (parcheado, reforzado, entre otras) que permita la recuperación de la funcionalidad del elemento afectado.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Dibujar croquis de los elementos a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Seleccionar y verificar el estado de los materiales.
- Reconocer y registrar las características constructivas del elemento a reparar.
- Elaborar el molde.
- Supervisar y, en caso necesario, realizar el laminado por capas.
- Desmoldar la pieza y mecanizarla.
- Efectuar acabados en gel coat.
- Efectuar pulidos.
- Anclar la pieza utilizando medios y técnicas establecidos.
- Supervisar la reparación de los elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y calidad requeridas.
- Comprobar la funcionalidad de los sistemas o elementos reparados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C5: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de reparación de elementos de resinas epoxi (composite), realizando los mismos, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios.

CE5.1 Citar las principales técnicas y equipos que resultan de aplicación en los procesos de reparación elementos de resinas epoxi atendiendo a la situación y estado de los mismos.

CE5.2 Explicar los diferentes procedimientos de reparación de elementos de resinas epoxi.

CE5.3 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en los procesos de organización y supervisión de las operaciones de elementos de resinas epoxi.

CE5.4 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE5.5 Relacionar los principales parámetros a ajustar en la equipos y máquinas herramientas con las operaciones a realizar.

CE5.6 En un caso práctico de reparación de una vía de agua en una zona curvada de un casco construido en sándwich con resinas epoxi en la que debe practicarse una inserción:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.

- Seleccionar la técnica de reparación que permita la recuperación de la resistencia estructural del casco.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Dibujar croquis de los elementos a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Seleccionar el material del núcleo en función de la rigidez exigida.
- Seleccionar y preparar la resina epoxi.
- Manejar las herramientas con precisión y destreza.
- Comprobar el estado de la superficie y realizar los procesos de preparación de la misma.
- Determinar escantillonados.
- Laminar ambas caras del núcleo.
- Efectuar operaciones de acabado de superficies.
- Aplicar técnicas de anclaje para la inserción de una pieza en la estructura.
- Supervisar la reparación de los elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y calidad requeridas.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

CE5.7 En un caso práctico de modificación, construcción y montaje de un elemento estructural elaborado con resinas epoxi y telas de aramida de una embarcación:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación que permita la recuperación de la resistencia estructural del casco.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Dibujar croquis de los elementos a reparar con las informaciones necesarias.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Elaborar el molde.
- Realizar el laminado por capas.
- Desmoldar la pieza y mecanizarla.
- Efectuar acabados en gel coat.
- Anclar la pieza utilizando medios y técnicas establecidas.
- Supervisar la reparación de los elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y calidad requeridas.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.

- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C6: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE6.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE6.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE6.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE6.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE6.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE6.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE6.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE6.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

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

C1 respecto a CE1.7; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.6 y CE4.7; C5 respecto a CE5.6 y 5.7; C6 respecto a CE6.6, CE6.7 y CE6.8.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales/laborales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos, proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados y demostrar flexibilidad para entender los cambios.

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

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización y compartir la información de la que se dispone con el equipo de trabajo.

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

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Nociones generales del entorno náutico de aplicación al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Puertos deportivos: normas, usos y costumbres. Organización, fondeo y amarras.

Varaderos: accesos, normas, organización, trabajadores.

Comportamiento a bordo: nudos básicos, normas,

Nomenclatura básica náutica.

Principales dimensiones de la embarcación: eslora, manga, puntal.

Partes fundamentales del casco: obra viva, obra muerta y carena, proa, popa, costados, amuras, aletas, entre otros.

Embarcaciones de madera: Evolución histórica. Tipos. Usos.

Departamentos o zonas de la embarcación: sala de máquinas, puente de gobierno, habilitación, fonda, pañoles, entre otros.

2. Preparación de la zona de trabajo

Riesgos y métodos de prevención.

Servicios.

Grúas: tipos

Sistemas y elementos de seguridad.

Condiciones mínimas.

Límites meteorológicos operativos.

Estructuras, andamiajes, accesos y protecciones.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

3. Cascos y cubiertas de plástico reforzado con fibras y de resinas exposi en embarcaciones deportivas y de recreo

Fibras y matrices: Vidrio. Carbono. Aramid. Ventajas e inconvenientes. Aplicaciones. Características mecánicas (resistencia a la tracción, flexión y compresión). Presentaciones industriales.

Resinas: de poliéster, de viniléster, epoxi, de baja emisión de estireno. Fichas técnicas. Gráficos de curado. Factores que afectan al proceso de polimerización. Presentaciones industriales.

Materiales: tipos y características

Refuerzos: tipos, características, nomenclatura

Cascos en sándwich: materiales del núcleo, propiedades (resistencias a la tracción, compresión, flexión, dureza y resistencia al impacto)

4. Organización y supervisión de la reparación, construcción y modificación de elementos en embarcaciones deportivas y de recreo

Parámetros de construcción: Normativa de aplicación (ISO Bureau, Lloyds, entre otras).

Interpretación de planos. Realización de croquis.

Diagnóstico de daños: Técnicas. Tipología de las averías más frecuentes. Causas. Peritaciones. Informes.

Planificación del mantenimiento.

Procesos y técnicas de reparación de elementos estructurales de madera.

Técnicas de reconstrucción, de inserción y de anclaje.

Herramientas, maquinaria y equipos. Materiales.

Moldes: sistemas de construcción, materiales, acabados, criterios de aceptación y de rechazo, técnicas de moldeado y desmoldado.

Procesos de fabricación y reparación de piezas mediante técnicas de laminado: a mano, con pistola proyectora, por vacío, ventajas e inconvenientes, factores que influyen en las propiedades mecánicas del laminado, acabados.

Acabados de gel coat: Técnicas de aplicación y corrección de defectos. Masillas. Colorimetría. Pulidos.

Operaciones periódicas de mantenimiento preventivo. Protección de elementos sensibles.

Técnicas y métodos de organización y supervisión

5. Seguridad y salud laboral y protección medioambiental en la organización y supervisión de la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual y colectiva.

Equipos de protección de las máquinas.

Prevención de riesgos medioambientales específicos.

Clasificación y almacenaje de residuos.

6. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional de la organización y supervisión de la reparación de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional: utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; utilización sistemática en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales; incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional: utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; comprensión de informaciones escritas (comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales)

Comprensión de textos escritos en inglés, con la ayuda de recursos: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional; producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios,

entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m².
- Taller de mantenimiento de embarcaciones de plástico reforzado con fibra de 300 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y supervisión de la reparación de elementos de plástico reforzado con fibras y resinas epoxi de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 4: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: MF1993_3

Asociado a la UC: Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir las técnicas de atención e información a clientes en la recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo, las diferentes tipologías de las mismas, sus características y los procedimientos a emplear para la resolución de conflictos.

CE1.1 Describir las pautas de conducta y actitudes positivas en el proceso general de atención e información al cliente.

CE1.2 Diferenciar las motivaciones, necesidades y expectativas de los clientes en los procesos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.3 Distinguir las tipologías de clientes, identificando caracteres de clientes o situaciones difíciles y los comportamientos a adoptar frente a los mismos.

CE1.4 Enumerar los aspectos o variables que definen la satisfacción del cliente en los procesos de mantenimiento.

CE1.5 Identificar y relacionar la normativa existente relativa a reclamaciones y resolución de conflictos planteados por los clientes.

CE1.6 Explicar los procedimientos de gestión de posibles conflictos o posibles reclamaciones en las operaciones de mantenimiento.

CE1.7 Describir la estructura de las hojas de reclamación cumplimentando las mismas con la precisión y destreza requeridas.

CE1.8 En un supuesto práctico de atención a clientes y de gestión de una reclamación o incidencia:

- Atender al cliente escuchándole y facilitando las informaciones necesarias.
- Recoger en el soporte establecido las informaciones y necesidades del cliente.
- Recoger y escuchar atentamente la queja o incidencia del cliente, adoptando una actitud positiva.
- Definir con precisión la naturaleza y contexto de la incidencia.

- Valorar la procedencia o improcedencia de la reclamación.
- Delimitar con rigor la capacidad personal para su resolución.
- Comunicar al cliente de forma inteligible y precisa las alternativas y procedimientos para su resolución.
- Proporcionar el libro u hojas de reclamaciones, en su caso.
- Transmitir de forma concisa y concreta la incidencia al responsable de la empresa.

C2: Definir las actuaciones a llevar a cabo en la recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo, manteniendo relaciones comerciales satisfactorias con los clientes, realizando tasaciones y confeccionando presupuestos, siguiendo procedimientos establecidos.

CE2.1 Describir las técnicas de aplicación en procesos de prediagnóstico de averías, con o sin la utilización de equipos específicos.

CE2.2 Describir los apartados de las hojas, órdenes o partes de trabajo de aplicación común en el sector cumplimentando los mismos con el rigor y la precisión requeridos.

CE2.3 Explicar los apartados de los informes técnicos prescriptivos a realizar tras las operaciones de mantenimiento indicando en cada caso el departamento u organismo al que deben enviarse.

CE2.4 Describir los procedimientos de control de calidad de las operaciones de mantenimiento indicando los puntos críticos a observar.

CE2.5 Explicar los procedimientos de organización y actualización, realizando los mismos, de los archivos de clientes empleados en el sector.

CE2.6 Describir los procesos de elaboración de presupuestos y tasaciones de operaciones de mantenimiento, haciendo evaluaciones cuantitativas de costes y cumplimentando los documentos oportunos.

CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de gestión y recepción de trabajos de mantenimiento y de atención a clientes:

- Registrar la información suministrada por el cliente.
- Consultar la información técnica acumulada si existe.
- Determinar el área del taller competente.
- Realizar tasaciones y presupuestos de reparación.
- Cumplimentar los informes técnicos.
- Determinar las revisiones periódicas programadas.
- Realizar los controles de calidad previos a la entrega de la embarcación.
- Mantener actualizado el archivo de clientes.

C3: Establecer criterios para la distribución del trabajo de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de las cargas, disponibilidad de recursos humanos, medios técnicos y capacidad del taller, determinando plazos de finalización de tareas.

CE3.1 Describir las clases de mantenimiento (predictivo, correctivo y preventivo) definiendo las características que tienen cada uno de ellos.

CE3.2 Definir el concepto de carga de trabajo y explicar los distintos tipos de cargas.

CE3.3 Explicar los sistemas para la elaboración de gráficos de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones indicando los factores a tener en cuenta (periodicidad, costes y oportunidad, entre otros).

CE3.4 Definir los criterios a observar en el establecimiento de nuevos procesos de mantenimiento u optimización de los existentes, indicando los aspectos críticos.

CE3.5 Definir el concepto de plan de formación señalando los factores a observar para su elaboración, desarrollo, supervisión y actualización.

CE3.6 Explicar el concepto de plan de distribución de trabajo indicando los factores a tener en cuenta en el diseño del mismo.

CE3.7 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de procesos de distribución del trabajo en función de las cargas:

- Realizar un gráfico de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones, teniendo en cuenta periodicidad, costes y oportunidad
- Elaborar planes para la definición de nuevos procesos de mantenimiento u optimización de los existentes, mediante análisis de las variables que intervienen, teniendo en cuenta métodos y tiempos.
- Realizar una programación del proceso de mantenimiento (teniendo en cuenta «dónde», «cuándo» y «cómo») contemplando los medios disponibles y los criterios de prioridad.
- Realizar curvas de frecuencia de actividades.
- Realizar un «planning» de distribución de trabajo, teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y humanos.

C4: Determinar los tiempos exigidos para la realización de determinadas operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, garantizando que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CE4.1 Explicar las técnicas de análisis de tiempos (cronometrajes, tiempos predeterminados, entre otros) indicando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

CE4.2 Explicar con la precisión requerida los conceptos de tiempo productivo e improductivo y los costes de éste último.

CE4.3 Explicar los conceptos de unidad de trabajo y su relación con el rendimiento de la mano de obra.

CE4.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de determinación de tiempos en procesos de mantenimiento: cargas:

- Explicar los objetivos que se deben conseguir mediante una visión global de todos los procedimientos.
- Realizar gráficos de eficacia teniendo en cuenta los «tiempos tipo».
- Efectuar un análisis de tiempos improductivos, sin infringir las normas de seguridad y teniendo en cuenta la fatiga del operario.
- Realizar un examen de toda la información disponible del proceso, utilizando las técnicas apropiadas.
- Definir las necesidades de formación del personal sobre el nuevo método, para conseguir los estándares de calidad estipulados y la productividad requerida.
- Definir los medios adecuados para cada intervención, asegurando que se respeta el proceso en todos sus aspectos.

C5: Establecer criterios para la gestión del área o almacén de recambios en el taller de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, organizando su distribución física, determinando mínimos y puntos de pedido, y controlando las existencias.

CE5.1 Explicar las variables de compra que hay que tener en cuenta al efectuar un pedido (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega...) para elegir o aconsejar la oferta más favorable para la empresa.

CE5.2 Explicar las técnicas para determinar el «stock» mínimo del almacén, teniendo en cuenta las distintas variables (criterios de la empresa, valoración de «stocks», viabilidad de ventas según estación del año...).

CE5.3 Explicar las normas de seguridad y protección de las diferentes mercancías que hay que aplicar en un almacén de repuestos.

CE5.4 Explicar los conceptos de punto de pedido óptimo y punto de reposición indicando los factores con mayor incidencia en los mismos.

CE5.5 Indicar los factores que influyen en la distribución física de las mercancías en un almacén.

CE5.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de gestión de un almacén:

- Realizar el inventario anual teniendo en cuenta las distintas variables (entradas, salidas, porcentaje de piezas deterioradas, entre otras).

- Generar un fichero de clientes y proveedores, manejando cualquier tipo de soporte de información.
- Realizar la planificación de la distribución física de mercancías de un almacén, teniendo en cuenta sus características y la normativa de aplicación.
- Determinar para diferentes tipos de elementos el de punto de pedido óptimo y el punto de reposición.

C6: Analizar la normativa vigente sobre seguridad y salud laboral relativa al sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo para definir los planes, equipos y medios a emplear.

- CE6.1 Describir la ley de prevención de riesgos laborales en lo relativo al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.
- CE6.2 Identificar los derechos y los deberes más relevantes del empleado y de la empresa en materia de seguridad e higiene.
- CE6.3 Definir los medios y equipos de seguridad empleados en el sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.
- CE6.4 Identificar las situaciones de riesgos más habituales en supuestos prácticos y plantear las actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes que permitan disminuir sus consecuencias.
- CE6.5 A partir de supuestos teóricos en los que se ponga en peligro la seguridad de los trabajadores y de los medios e instalaciones y en los que se produzcan daños:
 - Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto o incompleto plan de actuación.
 - Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
 - Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
 - Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
 - Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
 - Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
 - Evaluar el coste de los daños.

C7: Enunciar la normativa relativa a la gestión medioambiental de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

- CE7.1 Describir la normativa que regula la gestión de residuos.
- CE7.2 Identificar los residuos generados y su peligrosidad en los ámbitos personal y medioambiental.
- CE7.3 Realizar un organigrama que clasifique los residuos en función de su toxicidad e impacto medioambiental.
- CE7.4 Definir el proceso de gestión de residuos a través de gestores autorizados.
- CE7.5 Enumerar y describir los sistemas de control de los diferentes residuos.
- CE7.6 Establecer un plan de gestión de residuos de acuerdo a la normativa de aplicación.
- CE7.7 Describir y cumplimentar los contratos tipo utilizados en la gestión de residuos del sector.
- CE7.8 A partir de supuestos teóricos en los que se ponga en peligro la seguridad medioambiental en los que se produzcan daños:
 - Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto o incompleto plan de actuación.
 - Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
 - Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
 - Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
 - Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
 - Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
 - Evaluar el coste de los daños.

C8: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE8.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE8.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE8.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE8.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE8.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE8.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE8.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE8.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Complimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Complimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

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

C8 respecto a CE8.6, CE8.7 y CE8.8

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales/laborales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos, proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados y demostrar flexibilidad para entender los cambios.

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

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización y compartir la información de la que se dispone con el equipo de trabajo.

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

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:**1. Atención al cliente**

Elementos, procesos y obstáculos de la comunicación.

La comunicación oral y no verbal.

Actitudes y técnicas favorecedoras de la comunicación: empatía y escucha.

Quejas y reclamaciones: tratamiento de la información, resolución de conflictos.

Sistemas y sondeos del trato al cliente.

Planes de mejora de los servicios. Litigios: aspectos comercial y financiero.

Imagen de marca de la empresa.

2. Recepción de trabajos

Prediagnosis y diagnosis: procedimientos, técnicas y equipos.

Presupuestos y tasaciones: procedimientos, técnicas, equipos, documentos.

Calidad: principios, normas, métodos y procedimientos.

3. Gestión de recursos humanos

Mantenimiento: predictivo, correctivo y preventivo.

Distribución de trabajos: carga de trabajo y tipos, análisis de tiempos, tiempos productivos e improductivos, «planning».

Organización del mantenimiento: gráficas, innovación y reformas de procesos existentes, unidad de trabajo.

Plan de formación: detección de necesidades, recursos y factores técnicos y humanos, elaboración, técnicas de instrucción de operarios.

Métodos de medición del trabajo: técnicas de muestreo, de valoración de la actividad, sistemas de tiempo predeterminado.

Estudio de métodos: métodos de trabajo y movimientos, técnicas de estudio de desplazamiento de operarios, de definición de métodos e implantación.

4. Gestión de repuestos y control de almacén

Almacén: tipos y organización física del mismo, protección y conservación de las mercancías.

«Stocks»: gestión, determinación y revisión de mínimos, punto de pedido óptimo y de reposición.

Inventarios: tipos y sistemas de gestión.

Distribución de mercancías: características de piezas o materiales, demandas de éstas, normas legales, rotación de productos, entre otras.

5. Seguridad y salud laboral y protección medioambiental en la gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de los sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual y colectiva.

Equipos de protección de las máquinas y equipos.

Planes de prevención de riesgos: elaboración, seguimiento, actualización y mejora.

Prevención de riesgos medioambientales específicos.

Residuos: identificación, clasificación, almacenaje y evaluación de daños.

Gestores y contratos de gestión de residuos.

Sociedades de clasificación e inspección de embarcaciones deportivas y de recreo: características, funciones, tipos de inspección.

6. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional de la gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional: utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; utilización sistemática en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales; incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional: utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; comprensión de informaciones escritas (comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales)

Comprensión de textos escritos en inglés, con la ayuda de recursos: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional; producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios, entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

ANEXO DCIV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL APAREJO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO
Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Nivel: 3
Código: TMV604_3

Competencia general

Organizar, gestionar y supervisar el mantenimiento de mástiles, perchas, jarcia, velas y otros elementos del aparejo de embarcaciones deportivas y de recreo, bajo criterios de calidad, observando la normativa nacional e internacional de aplicación vigente, utilizando la lengua inglesa cuando proceda, y cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.

Unidades de competencia

UC1994_3: Organizar y supervisar el mantenimiento de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo

UC1995_3: Organizar y supervisar la confección y el mantenimiento de velas y elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo

UC1993_3: Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en pequeñas y medianas empresas, de naturaleza tanto pública como privada, dedicadas a la construcción y el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, pudiéndose incluir aquellas otras de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.

Sectores Productivos

Este técnico ejercerá su actividad laboral fundamentalmente en: Construcción naval: construcción de embarcaciones de recreo y deporte. Reparación y mantenimiento naval.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Jefe de taller de mantenimiento de aparejos.

Encargado de taller de mantenimiento de aparejos.

Jefe de taller de confección y mantenimiento de velas y otros elementos textiles.

Perito tasador de embarcaciones deportivas y de recreo.

Formación Asociada (320 horas)

Módulos Formativos

MF1994_3: Organización y supervisión del mantenimiento de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo. (120 horas)

MF1995_3: Organización y supervisión de la confección y el mantenimiento de velas y de elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo. (110 horas)

MF1993_3: Gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE LA ARBOLADURA Y JARCIA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO Nivel: 3

Código: UC1994_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar el mantenimiento de la arboladura y jarcia, siguiendo los procedimientos establecidos, resolviendo las contingencias que se presenten, y con la seguridad requerida.

CR 1.1 La zona de trabajo se verifica que se encuentra en condiciones idóneas (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR 1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR 1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR 1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR 1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR 1.6 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR 1.7 Los esfuerzos y alcance que exigen las maniobras de izado se calculan con la precisión requerida para determinar el tipo de grúa, las dimensiones necesarias de la superficie de trabajo a utilizar y garantizar que no se dañan los elementos de la arboladura.

CR 1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR 1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR 1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 2: Localizar, diagnosticar y evaluar averías o disfunciones en la arboladura, jarcia y sus sistemas auxiliares en embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar

las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su operatividad, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 2.1 Los datos e informaciones proporcionados por el cliente y recogidos en el soporte establecido por la empresa se interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis.

CR 2.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico de la arboladura, jarcia y sus sistemas auxiliares, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.3 La identificación de la avería y su diagnosis se efectúa en primera instancia aplicando las normas y conocimientos propios del buen hacer profesional.

CR 2.4 Los equipos y medios (líquidos penetrantes, ultrasonidos, entre otros), necesarios para realizar la diagnosis, se seleccionan según la sintomatología presentada.

CR 2.5 Los resultados de la inspección inicial de la jarcia de labor y los elementos por los que transcurre se verifican y valoran para determinar el alcance de la avería y su causa, y planificar las operaciones de reparación.

CR 2.6 Los resultados de la inspección inicial de la jarcia firme se verifican y valoran para determinar el alcance de la avería, sus causas y planificar las operaciones de reparación.

CR 2.7 Los resultados de la inspección inicial de la arboladura y sistemas auxiliares se verifican y valoran para determinar el alcance de la avería, sus causas y planificar las operaciones de reparación.

CR 2.8 El estado y funcionamiento de los sistemas se verifican comparando los datos obtenidos con los parámetros definidos en la documentación técnica y se emite el informe correspondiente, y, en su caso, en idioma inglés cuando proceda.

CR 2.9 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea y las medidas correctoras, transmitiéndose por el procedimiento establecido por la empresa a fin de restituir el funcionamiento del sistema.

CR 2.10 La localización, diagnosis y evaluación de averías en la jarcia, arboladura y sus sistemas auxiliares se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 3: Organizar y supervisar las operaciones de reparación de la jarcia y de fabricación y sustitución de herrajes y otros elementos de la misma (cables, cabos, varillas, entre otros) en embarcaciones deportivas y de recreo para restituir su operatividad, atendiendo a la demanda del cliente y resultados del diagnóstico, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 3.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de reparación de la jarcia y de fabricación de herrajes, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 3.2 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 3.3 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 3.4 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 3.5 Las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar (diámetros, longitudes, ángulos de trabajo, cargas de rotura, entre otros) se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR 3.6 Los croquis de elementos se realizan asegurando que contienen las informaciones necesarias (medidas, materiales, entre otras) para su fabricación.

CR 3.7 La fabricación de elementos se supervisa comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas requeridas.

CR 3.8 La reparación de la jarcia, sustitución de herrajes e instalación de cables, cabos y varillas, entre otros, se supervisa verificando que ha sido realizada cumpliendo los parámetros, las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 3.9 La funcionalidad de los sistemas o elementos intervenidos se evalúa utilizando los correspondientes procedimientos y equipos de verificación, si procede.

CR 3.10 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR 3.11 La organización y supervisión de las operaciones de reparación de la jarcia y de fabricación de herrajes y otros elementos de la misma (cables, cabos, varillas, entre otros), se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 4: Organizar y supervisar las operaciones de mantenimiento de mástiles, otros elementos de la arboladura y sus sistemas auxiliares en embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad y lograr su pleno rendimiento, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 4.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de mantenimiento de mástiles y otros elementos de la arboladura, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 4.2 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 4.3 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 4.4 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 4.5 Las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

CR 4.6 La funcionalidad de los sistemas o elementos a intervenir se evalúa utilizando para ello, si procede, los correspondientes procedimientos y equipos de verificación.

CR 4.7 El desmontaje y montaje de elementos asociados al mástil y otros elementos de la arboladura se supervisan para comprobar que se realiza conforme a los procedimientos establecidos.

CR 4.8 Las órdenes orales y gestuales para la izada, transporte y plantado del mástil se dan con claridad y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, garantizando en todo momento la seguridad de las operaciones.

CR 4.9 La técnica de reparación de las averías que afectan a la estructura del mástil se determina en función de la naturaleza de las mismas.

CR 4.10 La funcionalidad de los sistemas o elementos reparados se verifica utilizando para ello los correspondientes procedimientos y equipos de verificación, si procede.

CR 4.11 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR 4.12 La organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento de mástiles y otros elementos de la arboladura y sus sistemas auxiliares se realizan

atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 5: Supervisar la realización de los ajustes de la jarcia, tanto en estático como en dinámico, en embarcaciones deportivas y de recreo para garantizar que se efectúan conforme a los parámetros de funcionamiento establecidos a fin de obtener el máximo rendimiento del aparejo, y con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 5.1 Las órdenes orales y gestuales para efectuar los ajustes de la jarcia se dan con claridad y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, garantizando en todo momento la seguridad de las operaciones.

CR 5.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de ajuste de la jarcia, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 5.3 El ajuste estático de la jarcia se verifica que se realiza actuando sobre los elementos de control con los medios técnicos y siguiendo procedimientos establecidos.

CR 5.4 Las tensiones de la jarcia, tras el ajuste estático, se verifica que son conformes con las establecidas en el diseño o en la documentación técnica, según proceda.

CR 5.5 El ajuste dinámico de la jarcia se efectúa a diferentes rumbos, en condiciones meteorológicas idóneas realizándose de forma coordinada con el capitán y su tripulación.

CR 5.6 Las tensiones finales de la jarcia se supervisan para comprobar que aseguran el rendimiento óptimo del aparejo, realizando en su caso, los ajustes finales necesarios y registrando los valores obtenidos en el soporte establecido.

CR 5.7 La supervisión de la realización de los ajustes de la jarcia se lleva a cabo atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Jarcia firme y de labor. Guindola. Cinta métrica. Pie de rey. Prensas. Corta cables. Cinta. Cuchillo. Cuchillo de calor. Bureles. Cabos de amarre, control, y guía. Cables y varillas. Caja de herramientas. Herramientas manuales. Productos y útiles específicos. Maceta de aferrar, tijeras, pasadores. Estayes, obenques. Escotas, drizas. Trincas (estrobos, eslingas). Tensores, sistemas de control, winches, enrolladores, aparejos de desmultiplicación. Bancos de trabajo. Bancos de pruebas. Equipos informáticos. Grúas. Puentes elevadores. Pasadores. Mástiles, soportes de mástil. Botavaras. Prensas. Remolques. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados:

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Averías o disfunciones en la arboladura, jarcia y sus sistemas auxiliares localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Operaciones de reparación de la jarcia y de fabricación de herrajes y otros elementos de la misma organizadas y supervisadas. Operaciones de mantenimiento de mástiles, otros elementos de la arboladura y sus sistemas auxiliares, organizadas y supervisadas. Ajustes de la jarcia, tanto en estático como en dinámico, supervisados y controlados.

Información utilizada o generada:

Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Tablas de presiones. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento. Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Valores de prueba. Informes de mantenimiento/instalación. Reglamento de seguridad para instalaciones. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Normas de calidad. Informes de mantenimiento/instalación. Órdenes de trabajo. Manual de inglés

técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: ORGANIZAR Y SUPERVISAR LA CONFECCIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE VELAS Y ELEMENTOS TEXTILES AUXILIARES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: UC1995_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar la confección y el mantenimiento de velas y de elementos textiles auxiliares, siguiendo procedimientos establecidos, resolviendo las contingencias que se presenten, y con la seguridad requerida.

CR 1.1 La zona de trabajo se verifica que se encuentra en condiciones idóneas (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR 1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR 1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR 1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR 1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR 1.6 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR 1.7 Los esfuerzos y alcance que exigen las maniobras de izado se calculan con la precisión requerida para determinar el tipo de grúa, las dimensiones necesarias de la superficie de trabajo a utilizar y garantizar que no se dañan los elementos de la arboladura.

CR 1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR 1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR 1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 2: Organizar y supervisar las operaciones de desaparejado del velamen en embarcaciones deportivas y de recreo, y la toma de medidas necesarias para efectuar los trabajos de mantenimiento, adaptación o confección de las velas con la precisión requerida, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, resolviendo las contingencias que se presenten, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 2.1 Las peticiones del cliente relativas al mantenimiento o confección de nuevos elementos se interpretan de forma inequívoca y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.2 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 2.3 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 2.4 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 2.5 Los partes de trabajo se receptionan, revisan y transcriben a la ficha de registro de las distintas operaciones de mantenimiento, adaptación o confección y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.6 El desarmado de las velas se supervisa que se realiza siguiendo procedimientos y utilizando equipos establecidos y sin ocasionar daños.

CR 2.7 Las medidas tomadas para adaptar o confeccionar nuevos elementos se supervisan para verificar su exactitud.

CR 2.8 La organización y la supervisión de las operaciones de desarmado de velas y la toma de medidas se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 3: Localizar, diagnosticar y evaluar daños o deformaciones en los paños, refuerzos, relingas o en sus elementos auxiliares en embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que los producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su rendimiento, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 3.1 La documentación técnica necesaria se selecciona según la sintomatología presentada y se interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para desarrollar los procesos de diagnóstico, así como la de los equipos y medios a utilizar.

CR 3.2 Los daños, deformaciones o disfunciones transmitidos por el cliente se interpretan, verifican y registran en los soportes establecidos.

CR 3.3 Las características de la vela (tipo, materiales, tamaños, estructura de paños, gramaje, entre otras) se determinan tras una primera inspección visual.

CR 3.4 Los resultados de la inspección inicial de las velas se verifican y valoran para determinar el alcance de la avería, sus causas y planificar las operaciones de reparación.

CR 3.5 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea y las medidas correctoras, transmitiéndose por el procedimiento establecido por la empresa.

CR 3.6 La solidez de las costuras, uniones y refuerzos en las zonas críticas se valora atendiendo a su estado de conservación.

CR 3.7 Las pérdidas de rendimiento vélico debidas a deformaciones y embolsamientos en los paños se evalúan a su nivel, siguiendo procedimientos establecidos.

CR 3.8 El estado de los elementos auxiliares (balumeros, parasoles, matafones, garruchos, entre otros), se verifica comprobando su funcionalidad siguiendo procedimientos establecidos.

CR 3.9 Las causas de los daños (sobreesfuerzos, rozamiento con elementos de la jarcia, entre otros) se transmiten al cliente indicando, si procede, las medidas a tomar para prevenirlos.

CR 3.10 Los informes de diagnóstico se redactan recogiendo los detalles de las operaciones efectuadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 3.11 La localización, diagnosis y evaluación de averías en las velas y sus elementos auxiliares se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 4: Organizar y supervisar las operaciones de reparación y confección de velas en embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, atendiendo a los resultados del diagnóstico, demanda del cliente, estándares de diseño, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 4.1 Los estándares de diseño de la vela a reparar o fabricar se extraen de los manuales técnicos establecidos por la empresa, interpretando sus especificaciones, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 4.2 Las técnicas y materiales a utilizar (número y tipo de costuras, tipo de tejidos, número y cantidad de refuerzos, dimensiones de complementos, entre otros), se determinan atendiendo a las peticiones del cliente, a los resultados del diagnóstico y teniendo en cuenta los estándares del diseño.

CR 4.3 El perfil de la vela en 2D (curvaturas de grátil, pujamen y baluma) se determina consultando la información técnica del diseño y utilizando software específico, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 4.4 Los valores de las pinzas de los paños de la vela se verifica que coinciden con los del diseño y, en caso de adaptaciones o reparaciones, se modifican de acuerdo con las indicaciones de los diseñadores.

CR 4.5 Los materiales a emplear en los accesorios de la vela se seleccionan verificando su adaptación a los estándares del diseño.

CR 4.6 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 4.7 Las velas reparadas o confeccionadas se verifica que cumplen los criterios de calidad establecidos por la empresa.

CR 4.8 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR 4.9 La organización y supervisión de las operaciones de confección y mantenimiento del velamen se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 5: Organizar y supervisar el armado del velamen en embarcaciones deportivas y de recreo, para verificar que se adaptan al aparejo, que responden a las exigencias del cliente y comprobar a diferentes rumbos su pleno rendimiento y operatividad, en condiciones de seguridad y con la eficacia y calidad requeridas.

CR 5.1 Los elementos de la jarcia de labor se identifican y manejan para efectuar las maniobras con las velas siguiendo procedimientos establecidos.

CR 5.2 El armado de las velas se verifica que se realiza siguiendo procedimientos establecidos y sin ocasionar daños.

CR 5.3 El izado y trimado de las velas se organiza, supervisa, y en su caso se efectúa, siguiendo los procedimientos establecidos y sin ocasionar daños.

CR 5.4 El rendimiento dinámico de las velas en diferentes condiciones de viento aparente se evalúa, a su nivel, siguiendo procedimientos establecidos para comprobar que cumplen las exigencias del cliente.

CR 5.5 La organización y supervisión de las operaciones de armado del velamen se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 6: Organizar y supervisar operaciones de evaluación de daños, mantenimiento y confección de elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo para restituir su operatividad, en función de los objetivos y necesidades programados, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, y garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 6.1 Los daños, deformaciones o disfunciones transmitidos por el cliente se interpretan, verifican y registran en los soportes establecidos.

CR 6.2 Los resultados de la inspección inicial de elementos textiles auxiliares se verifican y valoran para determinar el alcance de la avería, sus causas y planificar las operaciones de reparación.

CR 6.3 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea y las medidas correctoras, transmitiéndose por el procedimiento establecido por la empresa y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 6.4 La solidez de las costuras, uniones y refuerzos en las zonas críticas se valora atendiendo a su estado de conservación.

CR 6.5 Los materiales a emplear en los accesorios de elementos textiles auxiliares se seleccionan verificando su adaptación a los estándares del diseño.

CR 6.6 Las técnicas y materiales a utilizar se determinan atendiendo a las peticiones del cliente, a los resultados del diagnóstico y teniendo en cuenta los estándares del diseño.

CR 6.7 La exactitud de las medidas necesarias se verifica previamente al trazado de plantillas para comprobar que se ajustan a las necesidades planteadas.

CR 6.8 La elaboración de plantillas y el corte de material textil se supervisan asegurando que cumplen las especificaciones demandadas.

CR 6.9 Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

CR 6.10 La organización y supervisión de las operaciones de montaje del velamen se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Telas para paños de vela. Velas. Toldos. Fundas. Enrolladores. Telas para elementos textiles de protección. Cabos de control, cabos guías. Cabos de diferentes materiales y medidas para relingas, matafiones, balumeros, entre otros. Cables de diferentes dimensiones para relingas. Hilos. Ollaos, cintas adhesivas. Adhesivos. Tablillas de grátil, cuchillo, cuchillo de calor, tijeras, tijeras de diamante, junquillos, máquinas de coser, sables, cinta métrica, prensas, sacabocados, rempujos, agujas, pie de rey, cortacables, bureles. Máquinas de limpieza, productos y útiles específicos. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados:

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Operaciones de desaparejado del velamen y toma de medidas necesarias, organizadas y supervisadas. Daños o deformaciones en los paños, refuerzos, relingas o en sus elementos auxiliares, localizados, diagnosticados y evaluados.

Operaciones de reparación o confección de velas, organizadas y supervisadas. Armado del velamen, organizado y supervisado. Operaciones de evaluación de daños, mantenimiento y confección de elementos textiles auxiliares de la embarcación, organizadas y supervisadas.

Información utilizada o generada:

Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Manuales de instrucciones de máquinas, equipos y productos. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento. Equipos y programas informáticos. Órdenes de trabajo. Informes de mantenimiento/instalación. Normas de calidad. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**Nivel: 3****Código: UC1993_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Gestionar o efectuar la recepción de embarcaciones deportivas y de recreo para la realización de trabajos de mantenimiento, siguiendo procedimientos y aplicando técnicas establecidos, informando de las posibles averías y sus causas, resolviendo las contingencias que se presenten, y realizar el presupuesto correspondiente, para satisfacer las demandas del cliente con el nivel de satisfacción exigido, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad requerida y seguridad requeridas..

CR 1.1 El cliente es atendido recogiendo sus necesidades y peticiones en la orden de trabajo utilizando para ello los soportes establecidos, y, en su caso, el idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.2 Los datos e informaciones necesarias se recopilan siguiendo procedimientos establecidos y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis previa.

CR 1.3 El cliente es informado de la situación del trabajo y, si procede, de las causas de la avería, alcance de la misma, costes y nuevas averías detectadas, entre otros, y, en su caso, en idioma inglés cuando corresponda.

CR 1.4 Las averías o daños, los elementos, subconjuntos o conjuntos que hay que sustituir o reparar, para realizar la tasación y/o presupuesto, se determinan de forma detallada y precisa, reflejándolo en la documentación pertinente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.5 El presupuesto se realiza utilizando la documentación necesaria y la terminología, propia del sector, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, reflejando de forma desglosada la descripción completa de las operaciones que hay que realizar y los elementos a sustituir, los costes unitarios, parciales y totales, cargas y gravámenes vigentes asumiendo la responsabilidad profesional y legal que implica.

CR 1.6 La finalización del servicio se comunica al cliente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, tras efectuar un control de calidad, que asegure la correcta realización de la reparación y/o modificación, así como la limpieza y la ausencia de desperfectos.

CR 1.7 El registro de históricos se actualiza reflejando en el mismo las operaciones realizadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando corresponda, siguiendo procedimientos técnicos establecidos y entregando al cliente, si procede, la documentación referida a las intervenciones realizadas y en su caso, los plazos para las operaciones periódicas de mantenimiento.

CR 1.8 Las normas de la empresa y sus usos y costumbres se aplican para conseguir la satisfacción del cliente y la mejor imagen posible de la empresa.

CR 1.9 La gestión y la recepción de trabajos se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 2: Programar las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de los objetivos y cargas de trabajo, los recursos humanos, materiales y económicos disponibles, para lograr el máximo rendimiento de los mismos y su ejecución en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 2.1 La programación para la distribución del trabajo se realiza teniendo en cuenta los condicionantes técnicos, los recursos humanos, las condiciones ambientales, los costes y las normas y autorizaciones exigibles.

CR 2.2 Las diferentes operaciones se programan teniendo en cuenta criterios de prioridad y disponiendo de alternativas ante cualquier desviación para lograr el máximo rendimiento de los recursos técnicos y humanos disponibles.

CR 2.3 La planificación de los trabajos se realiza, en su caso, en coordinación con otras empresas implicadas para lograr la finalización de los mismos en el menor plazo posible.

CR 2.4 La documentación técnica necesaria se selecciona y recopila en función de la naturaleza de los trabajos a realizar y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.5 La organización del trabajo se realiza de manera que no provoca movimientos innecesarios de personas, medios o vehículos.

CR 2.6 El plan de mantenimiento de instalaciones y equipos se organiza cumpliendo las normas especificadas de los fabricantes de los mismos y tratando de optimizar costes y tiempos.

CR 2.7 El plan de formación de la empresa se organiza teniendo en cuenta las necesidades detectadas y en función de la disponibilidad de plantilla en cada momento, supervisando su desarrollo.

CR 2.8 La programación de las operaciones de mantenimiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 3: Determinar los tiempos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo mediante un estudio del proceso, para obtener la productividad fijada por la empresa, optimizar los recursos humanos y materiales disponibles y garantizar que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 3.1 La parte del proceso o proceso completo que hay que medir se selecciona registrando con precisión los tiempos productivos e improductivos con las condiciones existentes en cada momento.

CR 3.2 Los tiempos improductivos se eliminan mediante un examen minucioso de los procesos sin que esto conduzca a un aumento de fatiga del operario o se infrinjan normas de seguridad.

CR 3.3 La aplicación de los nuevos tiempos permite establecer el valor de la unidad de trabajo, obteniendo índices fidedignos del rendimiento de la mano de obra.

CR 3.4 Los medios técnicos se utilizan en cada intervención asegurando que se respeta el proceso en todos los aspectos establecidos.

CR 3.5 Los nuevos métodos de trabajo se implantan tras determinar e impartir la formación necesaria para los operarios en la aplicación de los mismos.

CR 3.6 Los estándares de calidad establecidos se cumplen y respetan en todas las intervenciones.

CR 3.7 Los tiempos de las operaciones de mantenimiento se determinan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Gestionar los repuestos y materiales para cubrir las necesidades de aprovisionamiento, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 4.1 Las necesidades de existencia de piezas, materiales o productos se determinan en función de las exigencias de aprovisionamiento, fijando el mínimo y máximo según los criterios determinados por la empresa, y controlando las mismas.

CR 4.2 Los pedidos se realizan en el momento idóneo, comprobando físicamente las existencias y contrastándolas con el inventario, en función del «stock» establecido.

CR 4.3 Las diferentes variables que influyen en la compra, (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega, entre otros) se analizan y se elige el proveedor cuya oferta sea la más favorable.

CR 4.4 Las revisiones del área de recambios se efectúan periódicamente para detectar con prontitud el deterioro del material, anotando las bajas de existencias y actualizando el inventario.

CR 4.5 La ubicación física de los distintos elementos se establece según las características de piezas o materiales, minimizando el espacio o volumen ocupado, teniendo en cuenta la normativa de aplicación y la rotación de productos.

CR 4.6 Los productos recibidos se comprueba, en cantidad y calidad, que coinciden con los reflejados en albaranes y en caso de anomalías, se hace constar la incidencia o reclamación, si procede.

CR 4.7 El control exhaustivo y puntual de las existencias, entradas y salidas del almacén se realiza manejando cualquier tipo de soporte de la información.

CR 4.8 La gestión de los repuestos y materiales se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 5: Adoptar y hacer cumplir las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y preservar el medio ambiente.

CR 5.1 La ejecución del plan de prevención de riesgos se controla verificando que se adoptan las medidas establecidas en el mismo.

CR 5.2 Las sugerencias y propuestas al plan de prevención, orales y escritas, se recopilan y canalizan al responsable en materia de seguridad y salud laboral y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, siguiendo procedimientos establecidos.

CR 5.3 Los equipos y medios de seguridad establecidos para cada actuación se identifican e inspeccionan regularmente, precisando que su estado de uso y cuidado es el establecido.

CR 5.4 Las zonas de trabajo se revisan asegurando que se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad adoptando las medidas oportunas en los casos necesarios.

CR 5.5 Las medidas de prevención de riesgos laborales se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

CR 5.6 Las actuaciones a llevar a cabo en los casos de emergencia se ejecutan en los casos necesarios, de acuerdo al plan correspondiente con la rapidez requerida.

CR 5.7 Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 5.8 El plan de prevención de riesgos laborales se adopta y se hace cumplir atendiendo a criterios de seguridad.

RP 6: Adoptar y hacer cumplir las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos medioambientales en las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para minimizar o eliminar los efectos nocivos que puedan producirse.

CR 6.1 La normativa de gestión medioambiental y, en su caso, el plan correspondiente, se aplica y se controla su cumplimiento en los procesos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CR 6.2 Los efectos medioambientales nocivos se identifican y las sugerencias y propuestas de mejora se recopilan y canalizan al responsable correspondiente.

CR 6.3 Los diferentes residuos y productos nocivos se clasifican y se verifica que se almacenan respetando la normativa vigente, aplicando los sistemas de control y manteniendo la documentación técnica actualizada y a disposición de los trabajadores.

CR 6.4 Las medidas de prevención de carácter medioambiental se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

CR 6.5 Las actuaciones a llevar a cabo en los casos de emergencia se ejecutan en los casos necesarios, de acuerdo al plan correspondiente con la rapidez requerida.

CR 6.6 Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición.

CR 6.7 La gestión medioambiental en las operaciones de mantenimiento se realiza conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Tarifarios oficiales, baremos de reparación, sistemas de valoración de trabajos, herramientas informatizadas para valoración de daños. Plan de carga de trabajo, herramientas para la organización administrativa, aplicaciones informáticas para la gestión del taller, para la organización del área de recambios. Informes técnicos, órdenes de reparación y de trabajo. Legislación laboral. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados:

Recepción de trabajos, gestionados. Operaciones de mantenimiento en función de las cargas de trabajo, del personal, de las instalaciones y de los equipos, programadas. Tiempos de mantenimiento, determinados. Repuestos y materiales para cubrir las necesidades de aprovisionamiento, gestionados. Normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas, adoptadas y hechas cumplir. Gestión medioambiental en las operaciones de mantenimiento, realizada.

Información utilizada o generada:

Tarifarios oficiales, listados de precios de recambios, baremos de reparación, herramientas de valoración informatizadas. Manuales de logística y de gestión. Programas y sistemas de gestión específicos. Derechos y deberes de los trabajadores. Legislación laboral. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LA ARBOLADURA Y JARCIA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO Nivel: 3

Código: MF1994_3

Asociado a la UC: Organizar y supervisar el mantenimiento de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar la configuración de la arboladura, jarcia y sus sistemas auxiliares en embarcaciones deportivas y de recreo, y explicar la función de sus elementos y sistemas a partir de documentación técnica y maquetas.

CE1.1 Trazar un esquema a mano alzada del perfil de una embarcación con un aparejo compuesto determinado (clásico o moderno), nombrando los principales componentes del mismo.

CE1.2 Identificar los elementos constituyentes de la jarcia firme y de labor de embarcaciones y explicar su función a partir de un plano detallado de un aparejo o sobre maqueta.

CE1.3 Identificar los elementos constituyentes de la arboladura de embarcaciones y explicar su función a partir de un plano detallado de un aparejo o sobre maqueta.

CE1.4 Clasificar los sistemas de control de la jarcia firme y de labor de embarcaciones y explicar su función.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en la arboladura, jarcia y sus sistemas auxiliares en embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE2.1 Representar vectorialmente las fuerzas que actúan sobre el aparejo desplegado trabajando de forma estable en diferentes condiciones de viento aparente, y la distribución de las mismas sobre los elementos estructurales de la embarcación.

CE2.2 En un supuesto práctico de análisis de la respuesta de un elemento de la jarcia, revisar que se cumplen todos los requisitos dimensionales y de resistencia de materiales reconocidos en los manuales técnicos.

CE2.3 Dibujar el par escorante producido por el viento y el par de estabilidad estático transversal, explicando la influencia de la distribución vertical de pesos en el comportamiento de la embarcación.

CE2.4 Citar la tipología y las características de las averías más frecuentes en los conjuntos y elementos de las jarcias relacionándolas con las causas que las originan.

CE2.5 Explicar los métodos utilizados para la localización y diagnóstico de averías en la jarcia, arboladura y sistemas auxiliares.

CE2.6 Explicar los fundamentos de los fenómenos de corrosión (oxidación, galvánica, entre otros) y los métodos y materiales utilizados para prevenirla.

CE2.7 Enumerar los puntos críticos de la jarcia y de la arboladura susceptibles de sufrir daños (desgaste, grietas, corrosión, entre otros) e indicar las operaciones de mantenimiento para prevenirlos.

CE2.8 En un caso práctico de diagnosis de un elemento averiado de la arboladura, jarcia y sus sistemas auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo, no apreciable a primera vista:

- Interpretar documentación técnica.
- Analizar la información relativa a las disfunciones observadas.
- Comprobar el plan de mantenimiento (histórico) efectuado.
- Determinar la técnica de diagnosis a aplicar y seleccionar equipos.

- Realizar la diagnosis aplicando las técnicas seleccionadas detectando los elementos con desgastes, corrosión u otros defectos.
- Comprobar el funcionamiento de todos los elementos móviles, bajo carga, comprobando parámetros.
- Plantear una hipótesis razonada de las causas de la avería.
- Redactar un informe indicando los elementos averiados, las posibles causas de la avería y las alternativas de reparación
- Indicar las medidas a adoptar para prevenir la repetición de daños similares.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C3: Determinar y evaluar los medios requeridos para realizar diferentes tipos de reparaciones en el aparejo de embarcaciones deportivas y de recreo para no ocasionar daños o situaciones de riesgo.

CE3.1 Explicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE3.2 Describir las condiciones que debe reunir la zona de trabajo para efectuar la reparación de un elemento en altura (tope de mástil) en condiciones de eficacia y seguridad.

CE3.3 Relacionar los aspectos clave a reflejar en la planificación de trabajos en el aparejo.

CE3.4 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE3.5 Relacionar los aspectos clave a observar en los procesos de organización y supervisión de las operaciones de reparaciones en el aparejo.

CE3.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de preparación de la zona de trabajo para la izada de un mástil y su traslado al muelle:

- Dibujar a escala en planta las zonas de trabajo, especificando la posición del barco, de la grúa y de la superficie de estadia del mástil, marcando posibles obstáculos o zonas de peligro.
- Calcular los esfuerzos máximos que se producirán durante la izada.
- Determinar el tipo de grúa requerido.
- Determinar el alcance y la potencia mínima de la grúa.
- Definir las características (longitud, carga de rotura) de las eslingas y/o estrobo de izada e indicar los puntos de suspensión y sujeción para su elevación controlada.

CE3.7 En un caso práctico de sustitución completa de la jarcia de un balandro de un mínimo de 12 m de eslora:

- Supervisar la funcionalidad de los medios de comunicación.
- Transmitir instrucciones mediante órdenes orales y gestuales dadas con claridad.
- Determinar los elementos susceptibles de ser dañados durante las operaciones y aplicar las medidas oportunas para su protección.
- Establecer en qué condiciones meteorológicas (límites de fuerza y dirección del viento, lluvia, estado de la mar), puede efectuarse la operativa sin comprometer su seguridad.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C4: Establecer criterios de organización y supervisión del proceso de reparación de la jarcia y fabricación y sustitución de herrajes y otros elementos de la misma (cables, cabos, varillas, entre otros) en embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE4.1 Explicar los procedimientos de montaje (o elaboración) de terminales y guardacabos utilizados en los cables de la jarcia firme y de labor.

CE4.2 Citar las variables/parámetros críticos y las fórmulas experimentales que los relacionan que son de aplicación en la fabricación y/o reparación de elementos de la jarcia y sus herrajes asociados.

CE4.3 Citar las principales técnicas, equipos, herramientas y materiales que resultan de aplicación en los procesos de fabricación y/o reparación de elementos de la jarcia y sus herrajes asociados.

CE4.4 Explicar los procedimientos de elaboración de gazas, con y sin guardacabos, utilizados en los cabos de la jarcia de labor.

CE4.5 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de los procesos de reparación de la jarcia y fabricación y sustitución de herrajes y otros elementos de la misma.

CE4.6 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE4.7 En un caso práctico de organización y supervisión del proceso de reparación de la jarcia y fabricación y sustitución de herrajes y otros elementos de la misma (cables, cabos, varillas, entre otros) en una embarcación deportiva o de recreo:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación que permita la recuperación de la funcionalidad del elemento averiado.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar (diámetros, longitudes, ángulos de trabajo, cargas de rotura, entre otros).
- Dibujar croquis de los elementos a fabricar con las informaciones necesarias (medidas, materiales, entre otras).
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación: equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Supervisar la organización del entorno de trabajo atendiendo a las directrices del manual de mantenimiento.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los miembros del equipo de trabajo.
- Supervisar la reparación de la jarcia, sustitución de herrajes e instalación de cables, cabos y varillas. comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y de calidad requeridas.
- Comprobar la operatividad de los sistemas o elementos reparados o fabricados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C5: Elaborar programas de mantenimiento de mástiles y otros elementos de la arboladura y sus sistemas auxiliares en embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar, y precisando los aspectos claves de su organización y supervisión.

CE5.1 Explicar las técnicas de montaje de elementos de la arboladura relacionando los principales productos empleados.

CE5.2 Describir las principales técnicas, equipos, herramientas y materiales que resultan de aplicación en los procesos de reparación aplicables a los mástiles en función de su naturaleza y avería detectada.

CE5.3 Citar los elementos asociados a la arboladura relacionando sus principales operaciones de mantenimiento.

CE5.4 Relacionar los criterios a tener en cuenta en la organización y supervisión de los trabajos de mantenimiento de mástiles y otros elementos de la arboladura y sus sistemas auxiliares.

CE5.5 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE5.6 Relacionar los aspectos clave a observar en los procesos de organización y supervisión del mantenimiento de mástiles y otros elementos de la arboladura y sus sistemas auxiliares.

CE5.7 En un caso práctico de organización y supervisión del proceso de mantenimiento integral de un mástil y su botavara, en tierra, de una embarcación deportiva o de recreo:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de mantenimiento a aplicar.
- Evaluar la funcionalidad de los sistemas o elementos a intervenir.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar.
- Determinar la técnica de reparación de las averías que afectan a la estructura del mástil.
- Elaborar la programación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso (materiales a emplear, medidas, tolerancias, entre otros) para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Controlar la posición inicial de los elementos y conexiones (con fotos, registros).
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de mantenimiento: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los miembros del equipo de trabajo y transmitir instrucciones mediante órdenes orales y gestuales dadas con claridad.
- Supervisar el desmontaje, ajuste, reparación o sustitución, montaje de los componentes y elementos, comprobando y registrando los desgastes, niveles de corrosión y estado general de las piezas desmontadas.
- Supervisar la clasificación, etiquetado y almacenaje de los elementos desmontados.
- Realizar operaciones de refuerzo de materiales en zonas críticas de desgaste (pletinas de sujeción, casquillos, puntos de anclaje, entre otros).
- Verificar la calidad de los trabajos de mantenimiento efectuados y la operatividad de los sistemas o elementos reparados o fabricados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C6: Determinar las actuaciones a llevar a cabo en materia de organización y supervisión de las operaciones de ajuste de la jarcia en embarcaciones deportivas y de recreo, efectuándose tanto en estático como en dinámico, y precisando los aspectos claves a observar durante el proceso.

CE6.1 Describir los componentes y los principios de funcionamiento de los sistemas de tensión de la jarcia.

CE6.2 Indicar las ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de tensores de jarcia.

CE6.3 Interpretar las órdenes de maniobra a vela y los rumbos relativos al viento.

CE6.4 Definir las condiciones meteorológicas óptimas para el ajuste dinámico de la jarcia.

CE6.5 Citar las variables (observables) en un aparejo que indican que el ajuste realizado en la jarcia permite un rendimiento óptimo del aparejo.

CE6.6 En un caso práctico de ajuste estático y dinámico de la jarcia firme de un aparejo de una embarcación deportiva o de recreo:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar los sistemas de regulación de la tensión, valores de recomendados para el diseño y, si procede, libro de históricos.
- Comprobar y registrar el estado inicial de la arboladura (posición, curvatura) y de la jarcia.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los equipos y herramientas necesarios para la realización del ajuste de la jarcia.
- Planificar los ajustes considerando las condiciones (meteorológicas, de rumbo relativo, entre otros), en que se efectuará el ajuste dinámico.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los miembros del equipo de trabajo y transmitir instrucciones mediante órdenes orales y gestuales dadas con claridad.
- Efectuar los ajustes de la jarcia en estático actuando sobre los elementos de control.
- Efectuar comprobaciones finales en estático de las tensiones de la jarcia.
- Efectuar los ajustes de la jarcia en dinámico a diferentes rumbos y en condiciones meteorológicas idóneas.
- Supervisar la operatividad y el rendimiento final del aparejo.
- Registrar los valores y las pruebas efectuadas en soporte informático y en el log book.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.

C7: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE7.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE7.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE7.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE7.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE7.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE7.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.

- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE7.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE7.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Complimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Complimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

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

C2 respecto a CE2.8; C3 respecto a CE3.7; C4 respecto a CE4.7; C5 respecto a CE5.7; C6 respecto a CE6.6 y C7 respecto a CE7.6, CE7.7 y CE7.8.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales/laborales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos, proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados y demostrar flexibilidad para entender los cambios.

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

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

Compartir la información de la que se dispone con su equipo de trabajo.

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

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Nociones generales del entorno náutico de aplicación al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Puertos deportivos: normas, usos y costumbres. Organización, fondeo y amarras.

Varaderos: accesos, normas, organización, trabajadores.
Comportamiento a bordo: nudos básicos, normas,
Nomenclatura básica náutica.
Principales dimensiones de la embarcación: eslora, manga, puntal.
Partes fundamentales del casco: obra viva, obra muerta y carena, proa, popa, costados, amuras, aletas, entre otros.
Departamentos o zonas de la embarcación: sala de máquinas, puente de gobierno, habitación, fonda, pañoles, entre otros.

2. Elementos constitutivos del aparejo en embarcaciones deportivas y de recreo

Componentes: arboladura, jarcia y velas. Nomenclatura general y ubicación.

Tipos de aparejo

Elementos constitutivos de la jarcia: nomenclatura general, funciones, tipos y ubicación.

Jarcia firme: función, características y aplicaciones de: cabos, cables, varillas, terminales, anclajes, tensores, cadenotes, poleas, roldanas, pastecas.

Jarcia de labor: función, características y aplicaciones de: materiales, terminales, elementos auxiliares.

Sistemas hidráulicos aplicados.

Elementos constitutivos de la arboladura: mástiles, botavaras, tangones, crucetas, entre otros. Nomenclatura general, funciones, tipos y ubicación.

Comparativa de rendimientos de los sistemas de aparejo (marconi, goleta, entre otros).

3. Preparación de la zona de trabajo

Riesgos y métodos de prevención

Servicios

Utillaje para el izado: eslingas, estrobos, cabos de control.

Grúas: tipos

Cálculo de cargas durante la izada.

Comunicación verbal: medios y frases normalizadas.

Comunicación gestual.

Límites meteorológicos operativos.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

4. Materiales constructivos de la jarcia, arboladura y sus sistemas auxiliares

Características mecánicas.

Coefficientes de seguridad.

Fenómenos químicos: corrosión, compatibilidades.

5. Diagnóstico de averías en la jarcia, arboladura y sus sistemas auxiliares

Averías y desperfectos en la jarcia: tipología de daños, causas más frecuentes y alternativas de reparación.

Técnicas de diagnóstico de la jarcia: técnicas visuales con el aparejo montado y con el aparejo tendido. Instrumentos de medida y diagnosis. Técnicas no destructivas de comprobación de grietas y fisuras.

Tensiones en estático: valores de referencia.

Inspección de la arboladura: Técnicas de inspección visual. Técnicas de diagnosis. Zonas críticas.

Averías y desperfectos en la arboladura: tipología de daños, causas más frecuentes y alternativas de reparación.

6. Organización y supervisión del mantenimiento de la jarcia

Planificación del mantenimiento.

Herramientas, maquinaria y equipos. Materiales.

Trabajos a bordo.

Montaje y desmontaje de elementos.

Cargas de rotura: medidas y tolerancias, fórmulas.

Trabajos de cabuyería: terminales, gazas, nudos, costuras, falcaceos, armado de cables, entre otros.

Sistemas auxiliares: mantenimiento de winches, enrolladores, entre otros.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

7. Organización y supervisión de la fabricación e instalación de herrajes, cables, varillas y cabos

Herrajes: Clasificación. Características constructivas. Materiales y acabados. Trazado de croquis acotados. Tipos de esfuerzos.

Cables y varillas: Clasificación. Características constructivas. Materiales y acabados.

Cabos: Clasificación. Características constructivas. Materiales y acabados.

Ejecución de gazas, empalmes, nudos y adujas. Procedimientos de forrados.

Procesos de fabricación. Descripción y manejo de máquinas y equipos.

Operaciones de desmontaje y montaje. Descripción y manejo de máquinas y equipos.

Procesos de elaboración.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

8. Organización y supervisión del mantenimiento de la arboladura

Planificación del mantenimiento.

Operaciones periódicas de mantenimiento preventivo. Protección de elementos sensibles.

Grasas, lubricantes y agentes protectores. Sistemas y técnicas de engrase.

Elementos auxiliares de la arboladura: Indicadores de deterioro. Guías (función y materiales). Procesos de sustitución. Gazas y ajustes. Comprobaciones de operatividad y arranchado.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

9. Organización y supervisión del mantenimiento de mástiles y elementos de la arboladura en tierra

Planificación del mantenimiento.

Izada y plantado de mástiles: Elementos de sujeción y control: eslingas, estrobos, cabos guía, entre otros. Técnicas de sujeción y control.

Desmontaje y montaje de sistemas asociados (eléctricos, hidráulicos, entre otros) y otros elementos de la arboladura.

Técnicas de mantenimiento preventivo y correctivo.

Herramientas, maquinaria y equipos. Materiales.

10. Ajustes del mástil y de la jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo

Ajustes de la posición de mástil: Técnicas de ajuste. Comprobaciones.

Fundamentos del trimado de la jarcia.

Tensiones: procedimientos y unidades de medida, indicadores.

Ajuste estático: documentación técnica, planificación, técnicas, procedimientos, registros.

Ajuste dinámico: documentación técnica, planificación, técnicas, procedimientos, registros, condiciones, órdenes de maniobra, indicadores, verificaciones finales, registros.

Efectos del viento sobre el aparejo: rumbos relativos, descomposición vectorial de fuerzas, par escorante, par adrizante estático transversal.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

11. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en la organización y supervisión del mantenimiento de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo

Prevención de riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual y colectiva.

Equipos de protección de las máquinas.

Prevención de riesgos medioambientales específicos.

Clasificación y almacenaje de residuos.

12. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional de la organización y supervisión del mantenimiento de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional: utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; utilización sistemática en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales; incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional: utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; comprensión de informaciones escritas (comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales)

Comprensión de textos escritos en inglés, con la ayuda de recursos: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional; producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios, entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

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

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m²
- Taller de mantenimiento de aparejos de 200 m². (De al menos 20 m. de longitud)

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y supervisión del mantenimiento de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 2: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DE LA CONFECCIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE VELAS Y DE ELEMENTOS TEXTILES AUXILIARES DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: MF1995_3

Asociado a la UC: Organizar y supervisar la confección y el mantenimiento de velas y elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 110 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos para efectuar operaciones de confección y mantenimiento de velas en embarcaciones deportivas y de recreo para no ocasionar daños o situaciones de riesgo.

CE1.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, escaleras, pasarelas, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE1.2 Explicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller.

CE1.3 Describir las condiciones que debe reunir la zona de trabajo para efectuar la reparación de una vela en condiciones de eficacia y seguridad.

CE1.4 Dibujar a escala en planta las zonas de trabajo, especificando la posición del barco, marcando posibles obstáculos o zonas de peligro.

CE1.5 En un caso práctico de supervisión de las condiciones de la zona de trabajo para efectuar operaciones de montaje y desmontaje del velamen:

- Identificar los requerimientos de preparación, en cuanto a materiales y equipos, en función de las condiciones de la operación. .
- Supervisar la disposición y trincado de los accesos (pasarelas, escalas) y andamiajes.
- Supervisar la colocación de coberturas sobre las zonas a proteger.
- Comprobar que el equipamiento de los operarios es el preceptivo para efectuar las operaciones minimizando o eliminando riesgos
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C2: Identificar las fuerzas que actúan en una embarcación a vela aplicando los principios físicos de estabilidad estática del buque y de dinámica de fluidos.

CE2.1 Explicar el teorema de Bernouilli y el efecto Venturi señalando su influencia y aplicaciones en la navegación a vela.

CE2.2 Explicar el concepto de centro vélico y centro de resistencia lateral y su influencia en la estabilidad de la embarcación.

CE2.3 Citar los factores que influyen en el valor del ángulo de escora de un crucero navegando con un viento estable.

CE2.4 Dibujar un esquema vectorial de las e indicar las técnicas para efectuar un trimado neutro.

CE2.5 Sobre un diagrama polar de una vela, indicar el ángulo de trimado que produce un máximo rendimiento vélico.

CE2.6 Explicar la influencia del perfil del velamen en la resultante propulsora para vientos relativos aplicando el teorema de Bernouilli (efecto Venturi), y el funcionamiento de los mecanismos para modificar dicho perfil.

C3: Establecer criterios de organización y supervisión del proceso de desaparejado de diferentes tipos de velas en embarcaciones deportivas y de recreo, para realizar los trabajos de mantenimiento, adaptación o confección de las mismas, identificando sus principales características de diseño, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE3.1 Identificar sobre plano y maqueta o embarcación deportiva y de recreo los diferentes tipos de velas con la precisión requerida relacionándolas con las funciones que realizan.

CE3.2 Realizar un esquema de una vela (de cuchillo, vela cuadrada, entre otras), indicando la nomenclatura de sus elementos.

CE3.3 Explicar los procesos y técnicas aplicados al desaparejado de diferentes tipos de velas.

CE3.4 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en la organización y supervisión de las operaciones de desaparejado de diferentes tipos de velas.

CE3.5 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE3.6 Citar los principales procedimientos utilizados para la toma de medidas necesarias para efectuar los trabajos de mantenimiento y confección del velamen.

CE3.7 Relacionar las principales medidas con los diferentes tipos de velas para los procesos de mantenimiento y fabricación del velamen.

CE3.8 En un caso práctico de organización y supervisión del desaparejado del velamen de una embarcación deportiva y de recreo:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica.

- Identificar elementos de la jarcia firme y de labor implicados.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Supervisar la elección, preparación y utilización del entorno de trabajo y de los medios necesarios para la realización de la acción de desaparejado del velamen.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo y transmitir instrucciones mediante órdenes orales y gestuales dadas con claridad.
- Verificar condiciones meteorológicas y seguridad del amarre.
- Supervisar la retirada de fundas y elementos de sujeción y el desmontaje de las velas envergadas y velas sobre enrollador.
- Supervisar el plegado, estiba y transporte de las velas desmontadas.
- Comprobar el arranchado de la jarcia de labor y la seguridad de los elementos de amarre y de protección (defensas, pasarelas, entre otros).
- Supervisar la toma de medidas necesarias para adaptar o confeccionar nuevos elementos.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C4: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías, daños o deformaciones en los paños, refuerzos, relingas o en sus elementos auxiliares del velamen en embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE4.1 Citar la tipología y características de las averías en el velamen más frecuentes relacionándolas con las causas que las originan.

CE4.2 Relacionar los métodos utilizados para la localización y diagnóstico de averías en el velamen con los casos de aplicación de las mismas.

CE4.3 Enumerar los puntos críticos del velamen susceptibles de sufrir daños e indicar las operaciones de mantenimiento para prevenirlos.

CE4.4 Relacionar los tipos de daños observables en una vela con las técnicas de reparación a utilizar.

CE4.5 En un caso práctico de diagnóstico de daños en una vela de una embarcación deportiva o de recreo:

- Interpretar documentación técnica.
- Analizar la información relativa a las disfunciones observadas.
- Identificar las características de la vela: tipo, materiales, tamaños, estructura de paños, gramaje, entre otras.
- Localizar visualmente los elementos dañados.
- Valorar el rendimiento vélico, comprobando los niveles de deformación de los paños.
- Verificar el estado de los puntos críticos: uniones de paños, relingas y refuerzos.
- Comprobar el estado y funcionalidad de los elementos auxiliares: balumeros, parasoles, matafiones, garruchos, entre otros
- Indicar las posibles alternativas de reparación, relacionándolas con el nivel de calidad resultante.
- Planificar los trabajos de reparación asociados a la alternativa que ofrezca mayor nivel de calidad.
- Verificar la disponibilidad de los medios requeridos para efectuar la reparación.
- Elaborar un informe de diagnóstico.

- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C5: Establecer criterios de organización y supervisión del proceso de reparación y confección de velas en embarcaciones deportivas y de recreo, verificando su conformidad con los parámetros de diseño, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE5.1 Indicar los diferentes materiales utilizados en la confección de velas, sus propiedades y casos de aplicación, asociando sus características a la función que realizan en cada caso.

CE5.2 Indicar los aspectos críticos a considerar en el diseño de una vela: configuración de la disposición de los paños, dimensionamiento de los refuerzos, entre otros.

CE5.3 Dibujar en un esquema los tipos de puntada, distancias e indicar la tensión de hilo más apropiada en cada caso.

CE5.4 Explicar el procedimiento de trazado de uno de los paños a escala real.

CE5.5 Citar los principales sistemas de unión de paños indicando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos y sus principales casos de aplicación.

CE5.6 En un caso práctico de distribución de paños de refuerzo:

- Identificar el tipo de tejido y la orientación de su entramado.
- Determinar el número y tamaño de los paños.
- Establecer la orientación del entramado de las fibras para que el refuerzo no sufra deformaciones.

CE5.7 En un caso práctico de modificación de la posición del puño de escota de una vela:

- Dibujar el perfil de la vela modificada.
- Efectuar pruebas de rendimiento utilizando programas informáticos específicos.
- Elaborar una orden de trabajo especificando la secuencia de las operaciones a efectuar.

CE5.8 En un caso práctico de reparación o confección o de una vela a partir de los datos de plano o esquema acotado y de los estándares de construcción:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación o confección a aplicar.
- Seleccionar la técnica de reparación que permita la recuperación de la funcionalidad del elemento averiado.
- Identificar las medidas de los parámetros indicados (pinzas, tipo de costura gramajes, entre otros).
- Elaborar plantillas de los elementos a reparar o confeccionar con las informaciones necesarias.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir, modificar o confeccionar.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso de reparación o confección para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos empleados.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de mantenimiento: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, productos auxiliares y repuestos, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los miembros del equipo de trabajo y transmitir instrucciones mediante órdenes orales y gestuales dadas con claridad.
- Extraer y registrar los valores críticos de los estándares asociados al diseño.
- Elaborar las plantillas de los paños
- Cortar paños.
- Unir paños utilizando métodos y equipos establecidos.

- Cortar y unir paños de refuerzo.
- Montar relingas y elementos auxiliares.
- Verificar el perfil de la vela utilizando software en 2D.
- Realizar los nudos, gazas y forrados a mano.
- Supervisar las operaciones de reparación o confección de elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas y de calidad requeridas.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C6: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de armado del velamen de embarcaciones deportivas y de recreo, comprobando que se adaptan al aparejo y que aportan a diferentes rumbos el rendimiento esperado, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE6.1 Identificar sobre plano y maqueta o embarcación deportiva o de recreo los diferentes elementos con influencia en el funcionamiento del velamen.

CE6.2 Explicar los procesos y técnicas aplicados al armado de diferentes tipos de velas.

CE6.3 Describir las operaciones de izado y trimado de las velas.

CE6.4 Describir las principales operaciones de maniobra con diferente tipo de velamen señalando los aspectos críticos de las velas.

CE6.5 Relacionar los criterios y aspectos clave a tener en cuenta en los procesos de organización y supervisión de las operaciones de armado y ajuste de diferentes tipos de velas.

CE6.6 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE6.7 Explicar las técnicas de aparejado para comprobar el rendimiento del velamen.

CE6.8 En un caso práctico de organización y supervisión del aparejado del velamen sobre enrollador:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos de las intervenciones.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de aparejado del velamen.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.
- Identificar elementos de la jarcia implicados.
- Supervisar elementos de amarre y condiciones de viento.
- Reconocer el funcionamiento y características técnicas del enrollador y efectuar.
- Supervisar las operaciones de: afirmar drizas, escotas y, si procede, amantes de rizo; izado y enrollado.
- Adujar elementos de la jarcia de labor utilizados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.

- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

CE6.9 En un caso práctico de verificación del rendimiento vélico, sobre simulador y sobre barco real:

- Realizar el trimado del aparejo en diferentes condiciones de viento aparente y de rumbos relativos.
- Comprobar velocidades.
- Tomar rizos.
- Elaborar un informe que exprese el rendimiento obtenido y la superficie vélica recomendable en diferentes condiciones de viento («sail chart»).
- Realizar las distintas operaciones cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

C7: Establecer criterios de organización y supervisión de los procesos de evaluación de daños, mantenimiento y confección de elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo, verificando su conformidad con los parámetros de diseño, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE7.1 Identificar sobre esquema o maqueta los elementos textiles auxiliares.

CE7.2 Indicar los diferentes materiales utilizados en la confección de elementos textiles auxiliares, sus propiedades y casos de aplicación, asociando sus características a la función que realizan en cada caso.

CE7.3 Citar la tipología y características de daños más frecuentes en elementos textiles auxiliares relacionándolos con las causas que los originan.

CE7.4 Enumerar los puntos críticos de los elementos textiles auxiliares susceptibles de sufrir daños e indicar las operaciones de mantenimiento para prevenirlos.

CE7.5 Relacionar los tipos de daños observables en elementos textiles auxiliares con las técnicas de reparación a utilizar.

CE7.6 Indicar los aspectos críticos a considerar en el diseño de elementos textiles auxiliares: configuración de la disposición de los paños, dimensionamiento de los refuerzos, entre otros.

CE7.7 Indicar los métodos de marcado de plantillas y los materiales utilizados para la elaboración de las mismas.

CE7.8 Dibujar en un esquema los tipos de puntada, distancias e indicar la tensión de hilo más apropiada en cada caso.

CE7.9 Citar los principales sistemas de unión de paños indicando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos y sus principales casos de aplicación.

CE7.10 En casos prácticos de mantenimiento y confección de elementos textiles auxiliares en una embarcación deportiva o de recreo:

- Seleccionar e interpretar la documentación técnica para determinar el procedimiento de reparación o confección a aplicar.
- Identificar las medidas de los parámetros indicados.
- Elaborar plantillas de los elementos a reparar o confeccionar con las informaciones necesarias.
- Determinar las características técnicas de los elementos a sustituir, modificar o confeccionar.
- Elaborar la planificación de las operaciones a efectuar especificando los aspectos críticos a tener en cuenta en el proceso de reparación o confección para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales, y optimizar los tiempos empleados.
- Supervisar la elección, preparación y utilización de los medios necesarios para la realización de la acción de reparación o confección: entorno de trabajo, equipos, herramientas, útiles, materiales, entre otros.
- Asignar tareas y medios técnicos entre los componentes del equipo de trabajo.

- Supervisar las operaciones de reparación o confección de elementos comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas requeridas.
- Comprobar la funcionalidad de los sistemas o elementos reparados o confeccionados.
- Supervisar el mantenimiento de las instalaciones, equipos, maquinaria y herramientas.
- Documentar las acciones realizadas y elaborar un informe dando cuenta de los resultados obtenidos.
- Organizar la gestión de residuos teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- Organizar y supervisar las operaciones teniendo en cuenta la normativa aplicable vigente, el plan de prevención de riesgos laborales y los criterios de calidad y rentabilidad económica.

C8: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE8.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE8.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE8.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE8.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE8.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE8.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE8.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.

- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE8.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

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

C1 respecto a CE1.5; C3 respecto a CE3.8; C4 respecto a CE4.5; C5 respecto a CE5.6, CE5.7 y CE5.8; C6 respecto a CE6.8 y CE6.9; C7 respecto a CE7.10 y C8 respecto a CE8.6, CE8.7 y CE8.8.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales/laborales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos, proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados y demostrar flexibilidad para entender los cambios.

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

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización y compartir la información de la que se dispone con el equipo de trabajo.

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

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Nociones generales del entorno náutico de aplicación al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Puertos deportivos: normas, usos y costumbres. Organización, fondeo y amarras.

Varaderos: accesos, normas, organización, trabajadores.

Comportamiento a bordo: nudos básicos, normas,

Nomenclatura básica náutica.

Principales dimensiones de la embarcación: eslora, manga, puntal.

Partes fundamentales del casco: obra viva, obra muerta y carena, proa, popa, costados, amuras, aletas, entre otros.

Departamentos o zonas de la embarcación: sala de máquinas, puente de gobierno, habilitación, fonda, paños, entre otros.

2. Preparación de la zona de trabajo

Riesgos.

Normativa.

Condiciones mínimas.

Equipos y herramientas.

Indumentaria de trabajo y equipos de protección.

Trabajos en zonas interiores.

3. Principios de la navegación a vela

Historia y antecedentes.

Dinámica de fluidos: aplicación al perfil de la vela.

Fuerzas actuantes sobre las velas: punto de aplicación, centro vélico y centro de resistencia lateral, par escorante y par adrizante, rendimiento vélico, diagramas polares.

Maniobras a vela: armado, izado y arriado. Trimado a diferentes rumbos, toma de rizos, viradas y trasluchadas.

Jarcia firme y de labor: elementos de ajuste y trimado, función.

Normas de seguridad.

4. Organización y supervisión del mantenimiento y confección de velas

Elementos constitutivos de las velas: Tipos. Nomenclatura.

Estructura de las velas: Puntos críticos. Medidas constructivas. Distribución de paños.

Refuerzos y elementos accesorios.

Confección de paños y refuerzos de velas: Principios básicos de diseño. Toma de medidas.

Trazado de plantillas. Técnicas de marcado, corte, elaboración y unión (tablas de grátil, ollaos, fundas para sables, balumeros, entre otros). Materiales (telas, hilos). Máquinas, herramientas, útiles de confección y componentes. Puntos de sujeción y anclaje.

Armado de relingas y elementos accesorios. Acabados

Diagnóstico de averías: Técnicas. Tipología de daños. Causas.

Reparación de velas y elementos textiles auxiliares: Técnicas de reparación. Útiles y herramientas. Comprobaciones finales. Procesos de desmontaje/montaje de velas convencionales y sobre enrolladores. y elementos textiles auxiliares: Elementos de las jarcias.

Planificación del mantenimiento.

Operaciones periódicas de mantenimiento preventivo. Protección de elementos sensibles.

Conservación de velas.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

5. Organización y supervisión del mantenimiento y confección de elementos textiles auxiliares

Elementos textiles auxiliares: Tipos. Nomenclatura.

Confección de elementos textiles auxiliares: Principios básicos de diseño. Toma de medidas. Trazado de plantillas.

Técnicas de marcado, corte, elaboración y unión. Materiales (telas, hilos). Máquinas, herramientas, útiles de confección y componentes. Puntos de sujeción y anclaje. Acabados.

Diagnóstico de averías: Técnicas. Tipología de daños. Causas.

Reparación de elementos textiles auxiliares: Técnicas de reparación. Útiles y herramientas.

Comprobaciones finales. Procesos de desmontaje/montaje de elementos textiles auxiliares.

Planificación del mantenimiento.

Operaciones periódicas de mantenimiento preventivo. Protección de elementos sensibles.

Conservación de elementos textiles auxiliares.

Técnicas y métodos de organización y supervisión

6. Seguridad, salud laboral y protección medioambiental en la organización y supervisión del mantenimiento de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo

Prevención de riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual y colectiva.

Equipos de protección de las máquinas.

Prevención de riesgos medioambientales específicos.

Clasificación y almacenaje de residuos.

7. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional de la organización y supervisión de la confección y el mantenimiento de velas y elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional: utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; utilización sistemática en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales; incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional: utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; comprensión de informaciones escritas (comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales).

Comprensión de textos escritos en inglés, con la ayuda de recursos: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional; producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios, entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m²
- Taller de mantenimiento de aparejos de 200 m². (De al menos 20 m de longitud)

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y supervisión de la confección y el mantenimiento de velas y elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

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

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

MÓDULO FORMATIVO 3: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: MF1993_3

Asociado a la UC: Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir las técnicas de atención e información a clientes en la recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo, las diferentes tipologías de las mismas, sus características y los procedimientos a emplear para la resolución de conflictos.

CE1.1 Describir las pautas de conducta y actitudes positivas en el proceso general de atención e información al cliente.

CE1.2 Diferenciar las motivaciones, necesidades y expectativas de los clientes en los procesos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.3 Distinguir las tipologías de clientes, identificando caracteres de clientes o situaciones difíciles y los comportamientos a adoptar frente a los mismos.

CE1.4 Enumerar los aspectos o variables que definen la satisfacción del cliente en los procesos de mantenimiento.

CE1.5 Identificar y relacionar la normativa existente relativa a reclamaciones y resolución de conflictos planteados por los clientes.

CE1.6 Explicar los procedimientos de gestión de posibles conflictos o posibles reclamaciones en las operaciones de mantenimiento.

CE1.7 Describir la estructura de las hojas de reclamación cumplimentando las mismas con la precisión y destreza requeridas.

CE1.8 En un supuesto práctico de atención a clientes y de gestión de una reclamación o incidencia:

- Atender al cliente escuchándole y facilitando las informaciones necesarias.
- Recoger en el soporte establecido las informaciones y necesidades del cliente.
- Recoger y escuchar atentamente la queja o incidencia del cliente, adoptando una actitud positiva.
- Definir con precisión la naturaleza y contexto de la incidencia.
- Valorar la procedencia o improcedencia de la reclamación.
- Delimitar con rigor la capacidad personal para su resolución.
- Comunicar al cliente de forma inteligible y precisa las alternativas y procedimientos para su resolución.
- Proporcionar el libro u hojas de reclamaciones, en su caso.
- Transmitir de forma concisa y concreta la incidencia al responsable de la empresa.

C2: Definir las actuaciones a llevar a cabo en la recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo, manteniendo relaciones comerciales satisfactorias con los clientes, realizando tasaciones y confeccionando presupuestos, siguiendo procedimientos establecidos.

CE2.1 Describir las técnicas de aplicación en procesos de prediagnóstico de averías, con o sin la utilización de equipos específicos.

CE2.2 Describir los apartados de las hojas, órdenes o partes de trabajo de aplicación común en el sector cumplimentando los mismos con el rigor y la precisión requeridos.

CE2.3 Explicar los apartados de los informes técnicos prescriptivos a realizar tras las operaciones de mantenimiento indicando en cada caso el departamento u organismo al que deben enviarse.

CE2.4 Describir los procedimientos de control de calidad de las operaciones de mantenimiento indicando los puntos críticos a observar.

CE2.5 Explicar los procedimientos de organización y actualización, realizando los mismos, de los archivos de clientes empleados en el sector.

CE2.6 Describir los procesos de elaboración de presupuestos y tasaciones de operaciones de mantenimiento, haciendo evaluaciones cuantitativas de costes y cumplimentando los documentos oportunos.

CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de gestión y recepción de trabajos de mantenimiento y de atención a clientes:

- Registrar la información suministrada por el cliente.
- Consultar la información técnica acumulada si existe.
- Determinar el área del taller competente.
- Realizar tasaciones y presupuestos de reparación.
- Cumplimentar los informes técnicos.
- Determinar las revisiones periódicas programadas.
- Realizar los controles de calidad previos a la entrega de la embarcación.
- Mantener actualizado el archivo de clientes.

C3: Establecer criterios para la distribución del trabajo de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de las cargas, disponibilidad de recursos humanos, medios técnicos y capacidad del taller, determinando plazos de finalización de tareas.

CE3.1 Describir las clases de mantenimiento (predictivo, correctivo y preventivo) definiendo las características que tienen cada uno de ellos.

CE3.2 Definir el concepto de carga de trabajo y explicar los distintos tipos de cargas.

CE3.3 Explicar los sistemas para la elaboración de gráficos de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones indicando los factores a tener en cuenta (periodicidad, costes y oportunidad, entre otros).

CE3.4 Definir los criterios a observar en el establecimiento de nuevos procesos de mantenimiento u optimización de los existentes, indicando los aspectos críticos.

CE3.5 Definir el concepto de plan de formación señalando los factores a observar para su elaboración, desarrollo, supervisión y actualización.

CE3.6 Explicar el concepto de plan de distribución de trabajo indicando los factores a tener en cuenta en el diseño del mismo.

CE3.7 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de procesos de distribución del trabajo en función de las cargas:

- Realizar un gráfico de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones, teniendo en cuenta periodicidad, costes y oportunidad
- Elaborar planes para la definición de nuevos procesos de mantenimiento u optimización de los existentes, mediante análisis de las variables que intervienen, teniendo en cuenta métodos y tiempos.
- Realizar una programación del proceso de mantenimiento (teniendo en cuenta «dónde», «cuándo» y «cómo») contemplando los medios disponibles y los criterios de prioridad.
- Realizar curvas de frecuencia de actividades.
- Realizar un «planning» de distribución de trabajo, teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y humanos.

C4: Determinar los tiempos exigidos para la realización de determinadas operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, garantizando que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CE4.1 Explicar las técnicas de análisis de tiempos (cronometrajes, tiempos predeterminados, entre otros) indicando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

CE4.2 Explicar con la precisión requerida los conceptos de tiempo productivo e improductivo y los costes de éste último.

CE4.3 Explicar los conceptos de unidad de trabajo y su relación con el rendimiento de la mano de obra.

CE4.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de determinación de tiempos en procesos de mantenimiento: cargas:

- Explicar los objetivos que se deben conseguir mediante una visión global de todos los procedimientos.
- Realizar gráficos de eficacia teniendo en cuenta los «tiempos tipo».
- Efectuar un análisis de tiempos improductivos, sin infringir las normas de seguridad y teniendo en cuenta la fatiga del operario.
- Realizar un examen de toda la información disponible del proceso, utilizando las técnicas apropiadas.
- Definir las necesidades de formación del personal sobre el nuevo método, para conseguir los estándares de calidad estipulados y la productividad requerida.
- Definir los medios adecuados para cada intervención, asegurando que se respeta el proceso en todos sus aspectos.

C5: Establecer criterios para la gestión del área o almacén de recambios en el taller de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, organizando su distribución física, determinando mínimos y puntos de pedido, y controlando las existencias.

CE5.1 Explicar las variables de compra que hay que tener en cuenta al efectuar un pedido (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega...) para elegir o aconsejar la oferta más favorable para la empresa.

CE5.2 Explicar las técnicas para determinar el «stock» mínimo del almacén, teniendo en cuenta las distintas variables (criterios de la empresa, valoración de «stocks», viabilidad de ventas según estación del año...).

CE5.3 Explicar las normas de seguridad y protección de las diferentes mercancías que hay que aplicar en un almacén de repuestos.

CE5.4 Explicar los conceptos de punto de pedido óptimo y punto de reposición indicando los factores con mayor incidencia en los mismos.

CE5.5 Indicar los factores que influyen en la distribución física de las mercancías en un almacén.

CE5.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de gestión de un almacén:

- Realizar el inventario anual teniendo en cuenta las distintas variables (entradas, salidas, porcentaje de piezas deterioradas, entre otras).
- Generar un fichero de clientes y proveedores, manejando cualquier tipo de soporte de información.
- Realizar la planificación de la distribución física de mercancías de un almacén, teniendo en cuenta sus características y la normativa de aplicación.
- Determinar para diferentes tipos de elementos el de punto de pedido óptimo y el punto de reposición.

C6: Analizar la normativa vigente sobre seguridad y salud laboral relativa al sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo para definir los planes, equipos y medios a emplear.

CE6.1 Describir la ley de prevención de riesgos laborales en lo relativo al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE6.2 Identificar los derechos y los deberes más relevantes del empleado y de la empresa en materia de seguridad e higiene.

CE6.3 Definir los medios y equipos de seguridad empleados en el sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE6.4 Identificar las situaciones de riesgos más habituales en supuestos prácticos y plantear las actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes que permitan disminuir sus consecuencias.

CE6.5 A partir de supuestos teóricos en los que se ponga en peligro la seguridad de los trabajadores y de los medios e instalaciones y en los que se produzcan daños:

- Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto o incompleto plan de actuación.
- Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
- Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
- Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
- Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
- Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
- Evaluar el coste de los daños.

C7: Enunciar la normativa relativa a la gestión medioambiental de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE7.1 Describir la normativa que regula la gestión de residuos.

CE7.2 Identificar los residuos generados y su peligrosidad en los ámbitos personal y medioambiental.

CE7.3 Realizar un organigrama que clasifique los residuos en función de su toxicidad e impacto medioambiental.

CE7.4 Definir el proceso de gestión de residuos a través de gestores autorizados.

CE7.5 Enumerar y describir los sistemas de control de los diferentes residuos.

CE7.6 Establecer un plan de gestión de residuos de acuerdo a la normativa de aplicación.

CE7.7 Describir y cumplimentar los contratos tipo utilizados en la gestión de residuos del sector.

CE7.8 A partir de supuestos teóricos en los que se ponga en peligro la seguridad medioambiental en los que se produzcan daños:

- Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto o incompleto plan de actuación.
- Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
- Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
- Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
- Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
- Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
- Evaluar el coste de los daños.

C8: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE8.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE8.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE8.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE8.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE8.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE8.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE8.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE8.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Complimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Complimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

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

C8 respecto a CE8.6, CE8.7 y CE8.8.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales/laborales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos, proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados y demostrar flexibilidad para entender los cambios.

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

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización y compartir la información de la que se dispone con el equipo de trabajo.

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

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Atención al cliente

Elementos, procesos y obstáculos de la comunicación.

La comunicación oral y no verbal.

Actitudes y técnicas favorecedoras de la comunicación: empatía y escucha.

Quejas y reclamaciones: tratamiento de la información, resolución de conflictos.

Sistemas y sondeos del trato al cliente.

Planes de mejora de los servicios. Litigios: aspectos comercial y financiero.

Imagen de marca de la empresa.

2. Recepción de trabajos

Prediagnos y diagnos: procedimientos, técnicas y equipos.

Presupuestos y tasaciones: procedimientos, técnicas, equipos, documentos.

Calidad: principios, normas, métodos y procedimientos.

3. Gestión de recursos humanos

Mantenimiento: predictivo, correctivo y preventivo.

Distribución de trabajos: carga de trabajo y tipos, análisis de tiempos, tiempos productivos e improductivos, «planning».

Organización del mantenimiento: gráficas, innovación y reformas de procesos existentes, unidad de trabajo.

Plan de formación: detección de necesidades, recursos y factores técnicos y humanos, elaboración, técnicas de instrucción de operarios.

Métodos de medición del trabajo: técnicas de muestreo, de valoración de la actividad, sistemas de tiempo predeterminado.

Estudio de métodos: métodos de trabajo y movimientos, técnicas de estudio de desplazamiento de operarios, de definición de métodos e implantación.

4. Gestión de repuestos y control de almacén

Almacén: tipos y organización física del mismo, protección y conservación de las mercancías.

«Stocks»: gestión, determinación y revisión de mínimos, punto de pedido óptimo y de reposición.

Inventarios: tipos y sistemas de gestión.

Distribución de mercancías: características de piezas o materiales, demandas de éstas, normas legales, rotación de productos, entre otras.

5. Seguridad y salud laboral y protección medioambiental en la gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de los sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual y colectiva.

Equipos de protección de las máquinas y equipos.

Planes de prevención de riesgos: elaboración, seguimiento, actualización y mejora.

Prevención de riesgos medioambientales específicos.

Residuos: identificación, clasificación, almacenaje y evaluación de daños.

Gestores y contratos de gestión de residuos.

Sociedades de clasificación e inspección de embarcaciones deportivas y de recreo: características, funciones, tipos de inspección.

6. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional de la gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional: utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; utilización sistemática en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales; incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional: utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; comprensión de informaciones escritas (comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales)

Comprensión de textos escritos en inglés, con la ayuda de recursos: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional; producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios, entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m²

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

ANEXO DCV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos

Nivel: 3

Código: TMV605_3

Competencia general

Organizar, gestionar y supervisar el mantenimiento de los sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo, bajo criterios de calidad, observando la normativa nacional e internacional de aplicación vigente, utilizando la lengua inglesa cuando proceda, y cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales de la empresa.

Unidades de competencia

UC1996_3: Organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco

UC1997_3: Organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo

UC1998_3: Organizar y supervisar el mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo

UC1999_3: Organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y de servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo

UC1993_3: Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Entorno Profesional

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, en pequeñas y medianas empresas, de naturaleza tanto pública como privada, dedicadas a la construcción y el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, pudiéndose incluir aquellas otras de eslora restringida dedicadas a otros servicios o funciones, así como en empresas relacionadas con el mantenimiento y reparación de vehículos de motor, dependiendo, en su caso, funcional y jerárquicamente de un superior y pudiendo tener a su cargo personal de nivel inferior.

Sectores Productivos

Este técnico ejercerá su actividad laboral fundamentalmente en: Construcción naval: construcción de embarcaciones de recreo y deporte. Reparación y mantenimiento naval.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Jefe de taller de sistemas de propulsión y gobierno de embarcaciones deportivas y de recreo.

Encargado de taller de sistemas de propulsión y gobierno de embarcaciones deportivas y de recreo.

Jefe de taller de sistemas eléctricos-electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

Jefe de taller de sistemas de frío y climatización y de servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo.

Perito tasador de embarcaciones deportivas y de recreo.

Formación Asociada (510 horas)

Módulos Formativos

MF1996_3: Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco. (120 horas)

MF1997_3: Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo. (100 horas)

MF1998_3: Organización y supervisión del mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo. (100 horas)

MF1999_3: Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y de servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo. (100 horas)

MF1993_3: Gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: ORGANIZAR Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO, Y DE LOS ELEMENTOS INHERENTES A LA SITUACIÓN DE LA EMBARCACIÓN EN SECO

Nivel: 3

Código: UC1996_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar el mantenimiento de los sistemas de propulsión, gobierno y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, siguiendo los procedimientos establecidos y con la seguridad requerida.

CR 1.1 La zona de trabajo se verifica que reúne las condiciones idóneas (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, iluminación, ventilación, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR 1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR 1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR 1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR 1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR 1.6 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR 1.7 Los esfuerzos y alcance que exigen las maniobras de izado se calculan con la precisión requerida para determinar el tipo de grúa, las dimensiones necesarias de la superficie de trabajo a utilizar y garantizar que no se dañan los elementos de la arboladura.

CR 1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR 1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR 1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 2: Localizar, diagnosticar y evaluar averías o disfunciones en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su operatividad en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 2.1 Los datos e informaciones proporcionados por el cliente y recogidos en el soporte establecido por la empresa se interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis.

CR 2.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico, así como la de los equipos y medios a utilizar, se selecciona según la sintomatología presentada, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, y se interpreta.

CR 2.3 Las operaciones previas al arranque de motores para el diagnóstico de los sistemas de propulsión y gobierno, tales como apertura de válvulas de fondo, desconexión de cargadores de baterías, entre otras, se supervisan o, en su caso, realizan.

CR 2.4 La identificación de la avería y su diagnosis se efectúa en primera instancia aplicando las normas y conocimientos del buen hacer profesional.

CR 2.5 La diagnosis inicial se confirma comprobando y relacionando distintas variables y parámetros de funcionamiento (holguras, vibraciones, ruidos, entre otros) y mediante el análisis de los datos obtenidos de otras posibles fuentes de información.

CR 2.6 El diagnóstico de aquellos elementos inherentes a la embarcación en seco (ejes, casquillos, ánodos de sacrificio, entre otros) se realiza siguiendo procedimientos establecidos.

CR 2.7 El diagnóstico obtenido no provoca otras averías o daños y proporciona la información suficiente y necesaria para identificar las causas de la avería o fallo, determinar el proceso de reparación, evitar su repetición y establecer con exactitud el importe de la intervención.

CR 2.8 El informe técnico relativo al diagnóstico realizado se emite, si es necesario, con la precisión requerida y se registra en los soportes establecidos y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.9 La localización, diagnosis y evaluación de averías en los sistemas de propulsión y gobierno, y en aquellos elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 3: Organizar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, para restituir su operatividad, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 3.1 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan y se determina la más idónea, transmitiéndose al cliente por el procedimiento establecido por la empresa y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 3.2 Las hojas de planificación de los trabajos a efectuar se elaboran de modo que ofrezcan una información precisa de todas las fases del proceso y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta y optimizando el tiempo de la intervención.

CR 3.3 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se transmiten al personal a su cargo de forma clara e inequívoca y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 3.4 La selección de herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir, se establece considerando la documentación técnica, y se supervisa su idoneidad.

CR 3.5 La organización del mantenimiento de los sistemas de propulsión, gobierno y los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 4: Supervisar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, para restituir su operatividad, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 4.1 Las operaciones de mantenimiento o instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco se supervisan confirmando que se realizan de acuerdo a la documentación técnica e instrucciones dadas.

CR 4.2 El seguimiento de las operaciones de mantenimiento o instalación se realiza controlando la idoneidad de los elementos y equipos, la calidad de la ejecución y los costes.

CR 4.3 Las contingencias acaecidas, durante los procesos de mantenimiento o instalación, se resuelven con la máxima eficiencia, realizando las intervenciones puntuales que procedan, diseñando los útiles, piezas o modificando los existentes, en los casos necesarios, y cumpliendo con los objetivos programados.

CR 4.4 Las operaciones de soldadura y mecanizado de piezas o elementos se supervisan confirmando que su ejecución es acorde a los estándares de calidad establecidos.

CR 4.5 Las holguras de caída de timón, del eje y hélices, transmisiones, colas y sus sistemas de sellado, pinzote y mecha del timón, en las embarcaciones deportivas y de recreo con motores intraborda, e intra-, fuera borda, se verifican según el procedimiento establecido.

CR 4.6 Los ánodos de sacrificio, y los de corrientes impresas se verifica, cuando proceda, su correcta sustitución, y conexionado.

CR 4.7 El estado, limpieza, montaje y estanqueidad de las válvulas de fondo de tomas de mar, proyectores de sondas, corredera y domosónicos de sónares, se comprueba que se realiza según los procedimientos establecidos.

CR 4.8 Las operaciones de sustitución o reparación de componentes o elementos se comprueba que se realizan de acuerdo a las especificaciones técnicas, sin provocar otras averías o daños, y respetando la normas de seguridad y medioambientales establecidas.

CR 4.9 Los sistemas intervenidos se verifican comprobando que funcionan según el comportamiento establecido (exentos de ruidos, vibraciones y cualquier otra anomalía) y con la calidad y fiabilidad requeridas, realizando, cuando proceda, los ajustes necesarios.

CR 4.10 El funcionamiento de los sistemas se verifica, en los casos necesarios, por medio de una prueba final dinámica o bajo carga.

CR 4.11 Los informes técnicos se realizan recogiendo fielmente las intervenciones realizadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando corresponda, y se transmiten donde proceda.

CR 4.12 La supervisión de las operaciones de mantenimiento o instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Aceites, grasas y lubricantes. Bridas de sujeción. Elementos de elevación y sujeción. Elementos de protección, (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros). Equipo de herramienta manual. Equipos de protección individual. Equipos de soldadura: por gas, eléctrica, entre otros. Equipos e instrumentos de medida y calibración. Filtros. Máquinas herramientas: taladradora, limadora, fresadora, torno. Recipientes para residuos. Sistemas de iluminación portátil y sistemas de extracción o de inserción de aire. Sistemas de propulsión y gobierno. Tubos y conductos de diferentes materiales. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados:

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Averías o disfunciones en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Operaciones de mantenimiento o instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, organizadas. Operaciones de mantenimiento o instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, supervisadas.

Información utilizada o generada:

Diagramas y esquemas. Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento. Listado de piezas y componentes. Manuales de reparación. Normas de calidad. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Planos de conjunto y despiece. Reglamento de seguridad para instalaciones hidráulicas. Reglamento electrotécnico de baja tensión. Tablas de presiones hidráulicas. Valores de prueba. Informes de mantenimiento/instalación. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: ORGANIZAR Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE GENERACIÓN, ACUMULACIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: UC1997_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP 1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar el mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo los procedimientos establecidos y con la seguridad requerida.

CR 1.1 La zona de trabajo se verifica que reúne las condiciones idóneas (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, iluminación, ventilación, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR 1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR 1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR 1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR 1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR 1.6 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR 1.7 Los esfuerzos y alcance que exigen las maniobras de izado se calculan con la precisión requerida para determinar el tipo de grúa, las dimensiones necesarias de la superficie de trabajo a utilizar y garantizar que no se dañan los elementos de la arboladura.

CR 1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR 1.11 Las instrucciones necesarias orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR 1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 2: Localizar, diagnosticar y evaluar averías o disfunciones en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación y medios técnicos necesarios, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su operatividad en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 2.1 La información sobre la funcionalidad de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, su composición y la función de cada elemento que lo constituye, se obtiene de la documentación técnica y de las informaciones suministradas por el cliente y recogidas en el soporte establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.2 Los equipos y medios a utilizar, se determinan según la sintomatología presentada, y la documentación técnica y el software pertinente, se seleccionan e interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para efectuar el diagnóstico.

CR 2.3 Las operaciones previas al arranque de motores para el diagnóstico de los sistemas eléctricos, tales como apertura de válvulas de fondo, desconexión de cargadores de baterías entre otras se supervisan o, en su caso, realizan.

CR 2.4 Los métodos y procedimientos empleados para realizar el diagnóstico se aplican con una secuencia lógica y siguiendo procedimientos establecidos.

CR 2.5 La identificación de la avería y la posible fuente generadora de fallos se localiza, comprobando y relacionando distintas variables y parámetros de funcionamiento: tensión, intensidad, continuidad y aislamiento, señales de emisión y recepción, entre otros.

CR 2.6 El diagnóstico obtenido no provoca otras averías o daños y proporciona la información suficiente y necesaria para determinar el proceso de reparación, evitar su repetición y establecer con exactitud el importe de la intervención.

CR 2.7 El informe técnico relativo al diagnóstico realizado se emite, si es necesario, con la precisión requerida y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda y se registra en los soportes establecidos.

CR 2.8 La localización, diagnóstico y evaluación de averías en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 3: Organizar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 3.1 Las diferentes alternativas de reparación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, se evalúan y se determina la más idónea, transmitiéndose al cliente por el procedimiento establecido por la empresa y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 3.2 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora en el soporte establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 3.3 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 3.4 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se transmiten al personal a su cargo de forma clara e inequívoca y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 3.5 La selección de herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir, se establece considerando la documentación técnica, y se supervisa su idoneidad.

CR 3.6 La utilización de nuevos materiales o piezas de recambio, cuando se hayan introducido nuevos procesos de reparación o modificaciones en los existentes, se determinan respetando la normativa vigente y asegurando su compatibilidad con el resto del sistema intervenido.

CR 3.7 Las operaciones de reparación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, de la embarcación, se comprueba que se realizan siguiendo las indicaciones de la documentación técnica y de los manuales de mantenimiento, y se realizan las intervenciones puntuales necesarias para la resolución de contingencias que se puedan presentar.

CR 3.8 Las operaciones de ajuste y regulación de los conjuntos montados, se comprueba que se ha realizado siguiendo procedimientos establecidos.

CR 3.9 Las operaciones de sustitución o reparación se comprueba que se realizan sin provocar otras averías o daños, y respetando la normas de seguridad y medioambiente establecidas.

CR 3.10 La organización del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 4: Supervisar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 4.1 Las operaciones de mantenimiento o instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, se supervisan confirmando que se realizan de acuerdo a la documentación técnica, instrucciones dadas y, en su caso, a la normativa de aplicación.

CR 4.2 El seguimiento de las operaciones de mantenimiento o instalación se realiza controlando la idoneidad de los elementos y equipos, la calidad de la ejecución y los costes.

CR 4.3 Las contingencias acaecidas, durante los procesos de manteniendo o instalación, se resuelven con la máxima eficiencia, realizando las intervenciones puntuales que procedan, diseñando, piezas o modificando los elementos existentes, en los casos necesarios, y cumpliendo con los objetivos programados.

CR 4.4 Las operaciones de soldadura blanda, conexionado y sujeción de elementos se supervisan confirmando que su ejecución es acorde a los estándares de calidad establecidos.

CR 4.5 Las operaciones de sustitución o reparación de componentes o elementos se comprueba que se realizan de acuerdo a las especificaciones técnicas, sin provocar otras averías o daños, y respetando la normas de seguridad y medioambientales establecidas.

CR 4.6 La sustitución o reparación del componente o sistema eléctrico deteriorado se comprueba que asegura la funcionalidad del conjunto o equipo al que pertenece.

CR 4.7 Los parámetros de funcionamiento obtenidos se verifica que están dentro de los márgenes establecidos en la documentación técnica del fabricante y, cuando proceda, se realizan los ajustes necesarios para conseguir la calidad y fiabilidad requeridas.

CR 4.8 Los sistemas eléctricos intervenidos se verifican comprobando que funcionan según el comportamiento establecido y con la calidad y fiabilidad requeridas.

CR 4.9 Los informes técnicos se realizan recogiendo fielmente las intervenciones realizadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando corresponda y se transmiten donde proceda.

CR 4.10 La supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Generadores de corriente continua y corriente alterna. Motores de corriente continua y corriente alterna. Dispositivos de transformación y rectificación eléctrica. Elementos y dispositivos de potencia, mando, regulación y protección. Circuitos impresos de corriente. Baterías de acumuladores. Cargadores de baterías. Instrumentos y equipos de medida y diagnosis de magnitudes eléctricas. Tacómetros. Densímetros. Lámparas de señalización. Herramientas y utillaje. Equipos de autodiagnóstico. Cableado, elementos de conexión. Elementos de los sistemas de distribución, alumbrado, señalización, mando y conmutación de tensión. Convertidores de tensión. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados:

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Averías en los sistemas de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, organizadas. Operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, supervisadas.

Información utilizada o generada:

Manuales de instrucciones y características técnicas de las máquinas y equipos. Manuales de reparación. Libro de mantenimiento. Planos, esquemas de la instalación y especificaciones eléctricas. Simbología normalizada. Órdenes de trabajo. Normativa de instalaciones electrotécnicas. Normativa medioambiental. Normas de calidad. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ORGANIZAR Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**Nivel: 3****Código: UC1998_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar el mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo los procedimientos establecidos y con la seguridad requerida.

CR 1.1 La zona de trabajo se verifica que reúne las condiciones idóneas (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, iluminación, ventilación, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR 1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR 1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR 1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR 1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR 1.6 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR 1.7 Los esfuerzos y alcance que exigen las maniobras de izado se calculan con la precisión requerida para determinar el tipo de grúa, las dimensiones necesarias de la superficie de trabajo a utilizar y garantizar que no se dañan los elementos de la arboladura.

CR 1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR 1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR 1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 2: Localizar, diagnosticar y evaluar averías o disfunciones en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación e instrumentos de medida y control, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su operatividad, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 2.1 Los datos e informaciones proporcionados por el cliente y recogidos en el soporte establecido por la empresa se interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda para la realización de la diagnosis.

CR 2.2 La documentación técnica necesaria para desarrollar los métodos y procesos de diagnóstico así como la de los equipos y medios necesarios, se selecciona según la sintomatología presentada y se consulta e interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.3 La identificación de la avería y su diagnosis se efectúa en primera instancia aplicando las normas y conocimientos establecidos.

CR 2.4 La diagnosis inicial se confirma mediante los procesos de análisis de los datos obtenidos de los distintos sistemas, los componentes y equipos que los integran.

CR 2.5 Las causas de la avería o fallo se determinan, en su caso, para planificar las operaciones de reparación y evitar su repetición, cuando proceda.

CR 2.6 El funcionamiento de los sistemas se verifica comparando los datos obtenidos con los parámetros definidos en la documentación técnica y se emite el informe correspondiente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.7 Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea transmitiéndose por el procedimiento establecido por la empresa a fin de restituir el funcionamiento del sistema y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.8 El informe técnico relativo al diagnóstico realizado se emite, si es necesario, con la precisión requerida y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda y se registra en los soportes establecidos.

CR 2.9 La localización, diagnóstico y evaluación de averías en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima), de embarcaciones deportivas y de recreo, se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 3: Organizar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, optimizando los recursos humanos y materiales disponibles, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 3.1 La normativa de aplicación, en los casos necesarios, se consulta a fin de determinar los permisos y autorizaciones administrativos precisos para realizar la instalación de nuevos equipos y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 3.2 Las autorizaciones administrativas, cuando proceda, se solicitan con los plazos necesarios y en la forma establecida y, en su caso, en idioma inglés, cuando corresponda, previamente a la realización de la nueva instalación.

CR 3.3 Las diferentes alternativas de reparación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, se evalúan y se determina la más idónea, transmitiéndose al cliente por el procedimiento establecido por la empresa y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 3.4 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora en el soporte establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 3.5 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 3.6 Las instrucciones de trabajo, orales y escritas, se transmiten al personal a su cargo de forma clara e inequívoca y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 3.7 La selección de herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir, se establece considerando la documentación técnica, y se supervisa su idoneidad.

CR 3.8 La utilización de nuevos materiales o piezas de recambio, cuando se hayan introducido nuevos procesos de reparación o modificaciones en los existentes, se determinan respetando la normativa vigente y asegurando su compatibilidad con el resto del sistema intervenido.

CR 3.9 Las operaciones de ajuste y regulación de los conjuntos montados, se comprueba que se ha realizado siguiendo procedimientos establecidos.

CR 3.10 Las operaciones de sustitución o reparación se comprueba que se realizan sin provocar otras averías o daños, y respetando la normas de seguridad y medioambiente establecidas.

CR 3.11 La organización del mantenimiento de los sistemas y equipos de de navegación e instrumentación, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima, se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 4: Supervisar las operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos de navegación, instrumentación y posicionamiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 4.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de mantenimiento, se consulta e interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 4.2 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos de mantenimiento en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 4.3 El seguimiento de las operaciones de mantenimiento se realiza controlando la idoneidad de los elementos y equipos y la calidad de la ejecución.

CR 4.4 Las contingencias acaecidas se resuelven con la máxima eficiencia y cumpliendo con los objetivos programados, diseñando, a su nivel los útiles o elementos o las modificaciones de los existentes, en los casos necesarios.

CR 4.5 Los parámetros de funcionamiento obtenidos se verifica que están dentro de los márgenes establecidos en la documentación técnica del fabricante y cuando proceda se realizan los ajustes necesarios.

CR 4.6 Los sistemas intervenidos se verifican comprobando que funcionan según las condiciones establecidas y con la calidad y fiabilidad requeridas.

CR 4.7 La interacción de los sistemas intervenidos con el resto de los equipos se verifica tras las operaciones de mantenimiento solventándolas en los casos necesarios.

CR 4.8 Los informes técnicos preceptivos se supervisan comprobando que recogen fielmente las intervenciones realizadas y se remiten donde proceda.

CR 4.9 La supervisión del mantenimiento de los sistemas de navegación, instrumentación y posicionamiento, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 5: Supervisar las operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos de confortabilidad y ocio de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 5.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de mantenimiento, se consulta e interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 5.2 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos de mantenimiento en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 5.3 El seguimiento de las operaciones de mantenimiento se realiza controlando la idoneidad de los elementos y equipos, y la calidad de la ejecución.

CR 5.4 Las contingencias acaecidas se resuelven con la máxima eficiencia y cumpliendo con los objetivos programados, diseñando, a su nivel los útiles o elementos o las modificaciones de los existentes, en los casos necesarios.

CR 5.5 Los sistemas intervenidos se verifica que funcionan según las condiciones establecidas y las demandas del cliente, realizando los ajustes pertinentes en los casos necesarios.

CR 5.6 La interacción de los sistemas intervenidos con el resto de los equipos se verifica tras las operaciones de mantenimiento solventándolas en los casos necesarios.

CR 5.7 Las operaciones de mantenimiento de las antenas se realizan según procedimientos establecidos en las especificaciones técnicas.

CR 5.8 Los informes técnicos preceptivos se supervisan comprobando que recogen fielmente las intervenciones realizadas y se remiten donde proceda.

CR 5.9 La supervisión del mantenimiento de los sistemas electrónicos de confortabilidad y ocio, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 6: Supervisar las operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 6.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de mantenimiento, se consulta e interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 6.2 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para

asegurar la ejecución de los trabajos de mantenimiento en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 6.3 El seguimiento de las operaciones de mantenimiento se realiza controlando la idoneidad de los elementos y equipos, la calidad de la ejecución.

CR 6.4 Las contingencias acaecidas se resuelven con la máxima eficiencia y cumpliendo con los objetivos programados, diseñando, a su nivel los útiles o elementos o las modificaciones de los existentes, en los casos necesarios.

CR 6.5 Los parámetros de funcionamiento obtenidos se verifica que están dentro de los márgenes establecidos en la documentación técnica del fabricante y cuando proceda se realizan los ajustes necesarios.

CR 6.6 Los sistemas intervenidos se verifican comprobando que funcionan según el comportamiento establecido y con la calidad y fiabilidad requeridas y de acuerdo con los protocolos del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM/ GMDSS).

CR 6.7 La interacción de los sistemas intervenidos con el resto de los equipos se verifica tras las operaciones de mantenimiento solventándolas en los casos necesarios.

CR 6.8 Los informes técnicos preceptivos se supervisan comprobando que recogen fielmente las intervenciones realizadas y se remiten donde proceda.

CR 6.9 La supervisión del mantenimiento de los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 7: Supervisar la instalación de nuevos equipos o elementos en los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima), garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 7.1 La documentación técnica y la normativa de aplicación necesarias para desarrollar las operaciones de instalación o modificación de equipos electrónicos, se consultan e interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 7.2 La disponibilidad de las autorizaciones administrativas recogidas en la normativa de aplicación se comprueba previamente a la ejecución de las instalaciones.

CR 7.3 El diseño de la nueva instalación o la modificación de la existente, se interpreta o realiza, en su caso, atendiendo a criterios técnicos y efectividad de los sistemas y respetando la normativa de aplicación.

CR 7.4 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten, por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos de instalación en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 7.5 El seguimiento de las operaciones de instalación o modificación de equipos se realiza controlando su idoneidad con el entorno náutico y la calidad de la ejecución.

CR 7.6 Los sistemas instalados o modificados se verifica que funcionan según las condiciones establecidas en la documentación técnica, sin interferencias con el resto de sistemas y con la calidad y fiabilidad requeridas y realizándose los ajustes necesarios cuando proceda.

CR 7.7 Los equipos de comunicación, socorro y seguridad marítima intervenidos se verifica que funcionan según los protocolos del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM/ GMDSS).

CR 7.8 Los informes técnicos preceptivos se supervisan comprobando que recogen fielmente las intervenciones realizadas y se remiten donde proceda.

CR 7.9 La supervisión de la instalación de nuevos equipos o elementos en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones

deportivas y de recreo, se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional:**Medios de producción:**

Polímetro de precisión. Medidor de estacionarias y vatímetro. Simuladores específicos. Comprobador NMEA. Detector de cables. Comprobador de redes. Bancos de prueba. Osciloscopio. Frecuencímetro. Generador de señales. Generador de frecuencias. Fuentes de alimentación regulables. Equipos informáticos y software específico. Herramientas y utillaje. Equipos de autodiagnóstico. Cableado, terminales y protecciones. Analizador de campo. Sistemas de navegación e instrumentación, ocio y confortabilidad, comunicación, socorro y seguridad marítima. Simuladores, embarcaciones. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados:

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Averías en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, organizadas. Operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, supervisadas. Operaciones de instalación de nuevos equipos o elementos en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, supervisadas.

Información utilizada o generada:

Manuales de instrucciones y características técnicas de los sistemas y equipos. Manuales de reparación. Libros de mantenimiento. Planos, esquemas de la instalación y especificaciones eléctricas y electrónicas. Simbología normalizada. Ordenes de trabajo. Normativa de instalaciones electrotécnicas. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Normas de calidad. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: ORGANIZAR Y SUPERVISAR EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE FRÍO Y CLIMATIZACIÓN Y DE SERVICIO DE FLUIDOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**Nivel: 3****Código: UC1999_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Organizar y supervisar las operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento para realizar el mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización, abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo, siguiendo los procedimientos establecidos, y con la seguridad requerida.

CR 1.1 La zona de trabajo se verifica que reúne las condiciones idóneas (superficie necesaria, equipamientos, accesos, obstáculos, iluminación, ventilación, entre otros) para efectuar los trabajos de reparación.

CR 1.2 La selección, preparación y transporte de equipos, herramientas y materiales (repuestos, accesorios, medios de comunicación, equipos de protección personal, de la embarcación, entre otros) a utilizar se supervisan.

CR 1.3 Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

CR 1.4 Las estructuras y coberturas de protección de la zona a reparar se verifican comprobando que han sido instaladas para evitar la contaminación ambiental y daños a barcos colindantes.

CR 1.5 La protección de las zonas adyacentes al lugar de trabajo, así como aquellos espacios y elementos susceptibles de ser dañados, se organiza y supervisa para evitar que se produzcan daños o desperfectos.

CR 1.6 Los medios de sujeción y elevación se seleccionan en función de la carga a soportar respetando los coeficientes de seguridad establecidos para eliminar los riesgos.

CR 1.7 Los esfuerzos y alcance que exigen las maniobras de izado se calculan con la precisión requerida para determinar el tipo de grúa, las dimensiones necesarias de la superficie de trabajo a utilizar y garantizar que no se dañan los elementos de la arboladura.

CR 1.8 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta.

CR 1.9 La asignación de tareas y la utilización de medios técnicos se organizan para obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos y materiales y optimizar los tiempos de las intervenciones.

CR 1.10 Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

CR 1.11 Las instrucciones necesarias, orales y escritas, se transmiten de forma inequívoca por el procedimiento establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para asegurar la ejecución de los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en la orden de reparación.

CR 1.12 La coordinación con el varadero o club náutico se realiza a fin de proveer las tomas de electricidad y agua de forma continua, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.13 Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

CR 1.14 La organización y supervisión de la preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, se realizan conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 2: Localizar, diagnosticar y evaluar averías o disfunciones en los sistemas de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación e instrumentos de medida y control, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su operatividad en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 2.1 La funcionalidad de los sistemas de frío y climatización, su composición y el cometido de cada elemento que lo constituye, se obtiene de la documentación técnica y de las informaciones suministradas por el cliente y recogidas en el soporte establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, y se selecciona e interpreta para la realización de la diagnosis.

CR 2.2 Los equipos y medios a utilizar, se determinan según la sintomatología presentada, y la documentación técnica y el software pertinente, se seleccionan e interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para efectuar el diagnóstico.

CR 2.3 Las operaciones previas al arranque de motores para el diagnóstico de los sistemas de frío y climatización, tales como apertura de válvulas de fondo,

desconexión de cargadores de baterías entre otras se supervisan o, en su caso, realizan.

CR 2.4 Los métodos y procedimientos empleados para realizar el diagnóstico de los sistemas de frío y climatización tales como comparación de parámetros de funcionamiento (temperatura y presión del refrigerante, humedad relativa del aire, entre otros), se aplican con una secuencia lógica y siguiendo procedimientos establecidos.

CR 2.5 La identificación de la avería y la posible fuente generadora de fallos se localiza, utilizando los equipos pertinentes, comprobando y relacionando distintas variables y parámetros de funcionamiento: tensión, temperatura presión, señales de emisión y recepción, entre otros.

CR 2.6 El diagnóstico se realiza sin provocar otras averías o daños y proporciona la información suficiente y necesaria para determinar el proceso de reparación, evitar su repetición y establecer con exactitud el importe de la intervención.

CR 2.7 El informe técnico relativo al diagnóstico realizado se emite, si es necesario, con la precisión requerida y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, y se registra en los soportes establecidos.

CR 2.8 La localización, diagnóstico y evaluación de averías en los sistemas de frío y climatización, se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 3: Localizar, diagnosticar y evaluar averías o disfunciones en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo, precisando las causas que las producen, utilizando la documentación e instrumentos de medida y control, para determinar las intervenciones a realizar con la finalidad de restituir su operatividad en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR3.1 La funcionalidad de los sistemas de abastecimiento de fluidos, su composición y la función de cada elemento que lo constituye, se obtiene de la documentación técnica y de las informaciones suministradas por el cliente y recogidas en el soporte establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, y se selecciona e interpreta para la realización de la diagnosis.

CR 3.2 Los equipos y medios a utilizar, se determinan según la sintomatología presentada, y la documentación técnica y el software pertinente, se seleccionan e interpretan y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para efectuar el diagnóstico.

CR 3.3 Las operaciones previas al arranque de motores para el diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de fluidos, tales como apertura de válvulas de fondo, desconexión de cargadores de baterías entre otras se supervisan o, en su caso, realizan.

CR 3.4 Los métodos y procedimientos empleados para realizar el diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de fluidos tales como comparación de parámetros de funcionamiento (presiones, caudales y niveles), entre otros, se aplican con una secuencia lógica y siguiendo procedimientos establecidos.

CR 3.5 La identificación de la avería y la posible fuente generadora de fallos se localiza, utilizando los equipos pertinentes, comprobando y relacionando distintas variables y parámetros de funcionamiento: tensión, temperatura, presión, señales de emisión y recepción, entre otros.

CR 3.6 El diagnóstico se realiza sin provocar otras averías o daños y proporciona la información suficiente y necesaria para determinar el proceso de reparación, evitar su repetición y establecer con exactitud el importe de la intervención.

CR 3.7 El informe técnico relativo al diagnóstico realizado se emite, si es necesario, con la precisión requerida y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, y se registra en los soportes establecidos.

CR 3.8 La localización, diagnóstico y evaluación de averías en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos, se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 4: Supervisar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos, de embarcaciones deportivas y de recreo, para restituir su operatividad, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 4.1 La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos, se consulta e interpreta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 4.2 Las diferentes alternativas de reparación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos se evalúan y se determina la más idónea, transmitiéndose al cliente por el procedimiento establecido por la empresa y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 4.3 La planificación de los trabajos a efectuar se elabora, en el soporte establecido y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, de modo que ofrezca una información precisa de todas las fases del proceso, especificando los aspectos críticos a tener en cuenta y optimizando el tiempo de la intervención.

CR 4.4 La idoneidad de las herramientas y utillaje seleccionados para realizar las secuencias de desmontaje, adaptación y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir, se supervisa comprobando su adecuación.

CR 4.5 La selección de nuevos materiales o piezas de recambio, cuando se hayan introducido nuevos procesos de reparación o modificaciones en los existentes, se realiza respetando la normativa vigente y asegurando su compatibilidad con el resto del sistema intervenido.

CR 4.6 Las intervenciones puntuales necesarias para la resolución de contingencias que se presenten, se realizan adoptando las medidas oportunas en función de las características de las mismas y de acuerdo a las especificaciones técnicas.

CR 4.7 Las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos, se supervisan confirmando que se realizan de acuerdo a la documentación técnica, instrucciones dadas y, en su caso, a la normativa de aplicación.

CR 4.8 Los parámetros de funcionamiento obtenidos se verifica que están dentro de los márgenes establecidos en la documentación técnica del fabricante y, cuando proceda, se realizan los ajustes necesarios para conseguir la calidad y fiabilidad requeridas.

CR 4.9 Los informes técnicos se realizan recogiendo fielmente las intervenciones realizadas y se transmiten donde proceda.

CR 4.10 La organización y supervisión del mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Equipo de herramienta manual. Pié de rey. Termómetro e higrómetro. Máquinas portátiles de taladrar, tronzar, cortar y curvar. Equipos de soldadura y engatillado de tuberías. Equipos de pruebas hidráulicas. Equipos de medidas eléctricas. Elementos de elevación y sujeción, cadenas y cabos. Elementos de protección, (plásticos telas, cinta adhesiva, entre otros). Sistemas de iluminación portátil y sistemas de extracción o de inserción de aire. Equipos de protección individual. Recipientes para residuos. Tubos y conductos de diferentes materiales (cobre, PVC, polietileno, entre otros). Bridas de sujeción. Adhesivos de PVC. Estaño. Sistemas de aire acondicionado y climatización. Gases refrigerantes y

de limpieza. Aceites y grasas. Equipos de limpieza, recuperación, deshidratación y carga. Sistemas de abastecimiento de fluidos y servicios de agua. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados:

Operaciones de preparación de la embarcación, zona de trabajo y equipamiento, organizadas y supervisadas. Averías en los sistemas de frío y climatización, localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Averías en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos, localizadas, diagnosticadas y evaluadas. Operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos, organizadas y supervisadas.

Información utilizada o generada:

Listado de piezas y componentes. Planos de conjunto y despiece. Diagramas y esquemas. Tablas de presiones hidráulicas. Manuales de reparación. Instrucciones técnicas de montaje y funcionamiento. Valores de prueba. Informes de mantenimiento/instalación. Reglamento de seguridad para instalaciones hidráulicas. Reglamento electrotécnico de baja tensión. Normas UNE. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Convenio MARPOL 78. Normas de calidad. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5: GESTIONAR EL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**Nivel: 3****Código: UC1993_3****Realizaciones profesionales y criterios de realización:**

RP 1: Gestionar o efectuar la recepción de embarcaciones deportivas y de recreo para la realización de trabajos de mantenimiento, siguiendo procedimientos y aplicando técnicas establecidos, informando de las posibles averías y sus causas, resolviendo las contingencias que se presenten, y realizar el presupuesto correspondiente, para satisfacer las demandas del cliente con el nivel de satisfacción exigido, garantizando que se efectúan con la eficacia, calidad requerida y seguridad requeridas..

CR 1.1 El cliente es atendido recogiendo sus necesidades y peticiones en la orden de trabajo utilizando para ello los soportes establecidos, y, en su caso, el idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.2 Los datos e informaciones necesarias se recopilan siguiendo procedimientos establecidos y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, para la realización de la diagnosis previa.

CR 1.3 El cliente es informado de la situación del trabajo y, si procede, de las causas de la avería, alcance de la misma, costes y nuevas averías detectadas, entre otros, y, en su caso, en idioma inglés cuando corresponda.

CR 1.4 Las averías o daños, los elementos, subconjuntos o conjuntos que hay que sustituir o reparar, para realizar la tasación y/o presupuesto, se determinan de forma detallada y precisa, reflejándolo en la documentación pertinente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 1.5 El presupuesto se realiza utilizando la documentación necesaria y la terminología, propia del sector, y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, reflejando de forma desglosada la descripción completa de las operaciones que hay que realizar y los elementos a sustituir, los costes unitarios, parciales y totales, cargas y gravámenes vigentes asumiendo la responsabilidad profesional y legal que implica.

CR 1.6 La finalización del servicio se comunica al cliente y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, tras efectuar un control de calidad, que asegure la correcta

realización de la reparación y/o modificación, así como la limpieza y la ausencia de desperfectos.

CR 1.7 El registro de históricos se actualiza reflejando en el mismo las operaciones realizadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando corresponda, siguiendo procedimientos técnicos establecidos y entregando al cliente, si procede, la documentación referida a las intervenciones realizadas y en su caso, los plazos para las operaciones periódicas de mantenimiento.

CR 1.8 Las normas de la empresa y sus usos y costumbres se aplican para conseguir la satisfacción del cliente y la mejor imagen posible de la empresa.

CR 1.9 La gestión y la recepción de trabajos se realizan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 2: Programar las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de los objetivos y cargas de trabajo, los recursos humanos, materiales y económicos disponibles, para lograr el máximo rendimiento de los mismos y su ejecución en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 2.1 La programación para la distribución del trabajo se realiza teniendo en cuenta los condicionantes técnicos, los recursos humanos, las condiciones ambientales, los costes y las normas y autorizaciones exigibles.

CR 2.2 Las diferentes operaciones se programan teniendo en cuenta criterios de prioridad y disponiendo de alternativas ante cualquier desviación para lograr el máximo rendimiento de los recursos técnicos y humanos disponibles.

CR 2.3 La planificación de los trabajos se realiza, en su caso, en coordinación con otras empresas implicadas para lograr la finalización de los mismos en el menor plazo posible.

CR 2.4 La documentación técnica necesaria se selecciona y recopila en función de la naturaleza de los trabajos a realizar y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 2.5 La organización del trabajo se realiza de manera que no provoca movimientos innecesarios de personas, medios o vehículos.

CR 2.6 El plan de mantenimiento de instalaciones y equipos se organiza cumpliendo las normas especificadas de los fabricantes de los mismos y tratando de optimizar costes y tiempos.

CR 2.7 El plan de formación de la empresa se organiza teniendo en cuenta las necesidades detectadas y en función de la disponibilidad de plantilla en cada momento, supervisando su desarrollo.

CR 2.8 La programación de las operaciones de mantenimiento se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 3: Determinar los tiempos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo mediante un estudio del proceso, para obtener la productividad fijada por la empresa, optimizar los recursos humanos y materiales disponibles y garantizar que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CR 3.1 La parte del proceso o proceso completo que hay que medir se selecciona registrando con precisión los tiempos productivos e improductivos con las condiciones existentes en cada momento.

CR 3.2 Los tiempos improductivos se eliminan mediante un examen minucioso de los procesos sin que esto conduzca a un aumento de fatiga del operario o se infrinjan normas de seguridad.

CR 3.3 La aplicación de los nuevos tiempos permite establecer el valor de la unidad de trabajo, obteniendo índices fidedignos del rendimiento de la mano de obra.

CR 3.4 Los medios técnicos se utilizan en cada intervención asegurando que se respeta el proceso en todos los aspectos establecidos.

CR 3.5 Los nuevos métodos de trabajo se implantan tras determinar e impartir la formación necesaria para los operarios en la aplicación de los mismos.

CR 3.6 Los estándares de calidad establecidos se cumplen y respetan en todas las intervenciones.

CR 3.7 Los tiempos de las operaciones de mantenimiento se determinan atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP4: Gestionar los repuestos y materiales para cubrir las necesidades de aprovisionamiento, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.

CR 4.1 Las necesidades de existencia de piezas, materiales o productos se determinan en función de las exigencias de aprovisionamiento, fijando el mínimo y máximo según los criterios determinados por la empresa, y controlando las mismas.

CR 4.2 Los pedidos se realizan en el momento idóneo, comprobando físicamente las existencias y contrastándolas con el inventario, en función del «stock» establecido.

CR 4.3 Las diferentes variables que influyen en la compra, (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega, entre otros) se analizan y se elige el proveedor cuya oferta sea la más favorable.

CR 4.4 Las revisiones del área de recambios se efectúan periódicamente para detectar con prontitud el deterioro del material, anotando las bajas de existencias y actualizando el inventario.

CR 4.5 La ubicación física de los distintos elementos se establece según las características de piezas o materiales, minimizando el espacio o volumen ocupado, teniendo en cuenta la normativa de aplicación y la rotación de productos.

CR 4.6 Los productos recibidos se comprueba, en cantidad y calidad, que coinciden con los reflejados en albaranes y en caso de anomalías, se hace constar la incidencia o reclamación, si procede.

CR 4.7 El control exhaustivo y puntual de las existencias, entradas y salidas del almacén se realiza manejando cualquier tipo de soporte de la información.

CR 4.8 La gestión de los repuestos y materiales se realiza atendiendo a criterios de calidad y conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

RP 5: Adoptar y hacer cumplir las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para salvaguardar la salud y seguridad de los trabajadores, instalaciones y preservar el medio ambiente.

CR 5.1 La ejecución del plan de prevención de riesgos se controla verificando que se adoptan las medidas establecidas en el mismo.

CR 5.2 Las sugerencias y propuestas al plan de prevención, orales y escritas, se recopilan y canalizan al responsable en materia de seguridad y salud laboral y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda, siguiendo procedimientos establecidos.

CR 5.3 Los equipos y medios de seguridad establecidos para cada actuación se identifican e inspeccionan regularmente, precisando que su estado de uso y cuidado es el establecido.

CR 5.4 Las zonas de trabajo se revisan asegurando que se mantienen en condiciones de limpieza, orden y seguridad adoptando las medidas oportunas en los casos necesarios.

CR 5.5 Las medidas de prevención de riesgos laborales se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

CR 5.6 Las actuaciones a llevar a cabo en los casos de emergencia se ejecutan en los casos necesarios, de acuerdo al plan correspondiente con la rapidez requerida.

CR 5.7 Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

CR 5.8 El plan de prevención de riesgos laborales se adopta y se hace cumplir atendiendo a criterios de seguridad.

RP 6: Adoptar y hacer cumplir las normas establecidas en el plan de prevención de riesgos medioambientales en las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, para minimizar o eliminar los efectos nocivos que puedan producirse.

CR 6.1 La normativa de gestión medioambiental y, en su caso, el plan correspondiente, se aplica y se controla su cumplimiento en los procesos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CR 6.2 Los efectos medioambientales nocivos se identifican y las sugerencias y propuestas de mejora se recopilan y canalizan al responsable correspondiente.

CR 6.3 Los diferentes residuos y productos nocivos se clasifican y se verifica que se almacenan respetando la normativa vigente, aplicando los sistemas de control y manteniendo la documentación técnica actualizada y a disposición de los trabajadores.

CR 6.4 Las medidas de prevención de carácter medioambiental se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

CR 6.5 Las actuaciones a llevar a cabo en los casos de emergencia se ejecutan en los casos necesarios, de acuerdo al plan correspondiente con la rapidez requerida.

CR 6.6 Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición.

CR 6.7 La gestión medioambiental en las operaciones de mantenimiento se realiza conforme al plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental.

Contexto profesional:

Medios de producción:

Tarifarios oficiales, baremos de reparación, sistemas de valoración de trabajos, herramientas informatizadas para valoración de daños. Plan de carga de trabajo, herramientas para la organización administrativa, aplicaciones informáticas para la gestión del taller, para la organización del área de recambios. Informes técnicos, órdenes de reparación y de trabajo. Legislación laboral. Planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Productos y resultados:

Recepción de trabajos, gestionados. Operaciones de mantenimiento en función de las cargas de trabajo, del personal, de las instalaciones y de los equipos, programadas. Tiempos de mantenimiento, determinados. Repuestos y materiales para cubrir las necesidades de aprovisionamiento, gestionados. Normas establecidas en el plan de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental de la empresa en la ejecución de las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas, adoptadas y hechas cumplir. Gestión medioambiental en las operaciones de mantenimiento, realizada.

Información utilizada o generada:

Tarifarios oficiales, listados de precios de recambios, baremos de reparación, herramientas de valoración informatizadas. Manuales de logística y de gestión. Programas y sistemas de gestión específicos. Derechos y deberes de los trabajadores. Legislación laboral. Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambientales. Manual de inglés técnico naval (español/inglés). Frases normalizadas de la OMI para las comunicaciones marítimas (SMCP). Diccionario de inglés.

MÓDULO FORMATIVO 1: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PROPULSIÓN Y GOBIERNO, Y DE LOS ELEMENTOS INHERENTES A LA SITUACIÓN DE LA EMBARCACIÓN EN SECO

Nivel: 3

Código: MF1996_3

Asociado a la UC: Organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco

Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Explicar la constitución y funcionamiento de los sistemas de propulsión y gobierno de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.1 Identificar, sobre plano o maqueta, las máquinas y componentes que configuran un sistema de propulsión de una embarcación, indicando la interrelación que existe entre ellos.

CE1.2 Identificar las máquinas y equipos que componen un sistema de gobierno de una embarcación, resaltando la interrelación que existe entre ellos.

CE1.3 Describir la constitución y el funcionamiento de los sistemas reductores de velocidad de accionamiento mecánico e hidráulico.

CE1.4 Explicar la constitución y el funcionamiento de los sistemas de embrague e inversión de marcha que se utilizan en la propulsión.

CE1.5 Describir la constitución y el funcionamiento de los servo sistemas empleados para el posicionamiento del timón.

CE1.6 Describir la constitución y el funcionamiento de las hélices de paso reversible.

CE1.7 Identificar, sobre plano o maqueta, los elementos que componen los diferentes sistemas de sellado de las bocinas y explicar su funcionamiento.

CE1.8 Describir los diferentes sistemas de sellado utilizados en bocinas, limeras y colas de motores intra-fueraborda.

CE1.9 Describir los métodos más utilizados en la protección contra la oxidación y la corrosión.

C2: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en los sistemas de propulsión y gobierno, y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE2.1 Identificar sobre planos o maqueta los conjuntos o elementos de los sistemas que hay que comprobar.

CE2.2 Describir las técnicas de diagnóstico empleadas en la localización de averías, en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco.

CE2.3 Identificar las anomalías o fallos de funcionamiento más comunes que se producen en los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco relacionándolos con las causas más frecuentes que las originan.

CE2.4 Describir los métodos utilizados en la comprobación y medida de huelgos y tolerancias.

CE2.5 Efectuar mediciones de las magnitudes físicas (presión, temperatura, holguras, ruidos y vibraciones, entre otros), relacionadas con las distintas variables y parámetros de funcionamiento de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco.

CE2.6 Describir el proceso de puesta en funcionamiento y parada de los sistemas de propulsión, gobierno.

CE2.7 Determinar las actuaciones a realizar para la revisión de válvulas y rejillas de fondo y descarga al mar.

CE2.8 En un caso práctico que implique el diagnóstico de averías durante el funcionamiento de los sistemas de propulsión y gobierno, en un equipo real, a escala o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones.
- Ejecutar las operaciones de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de medida, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de diagnóstico.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los reflejados en la documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería.
- Diagnosticar averías mecánicas, eléctricas, entre otras y determinar su causa.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral, y de medioambiente.
- Elaborar el informe técnico correspondiente recogiendo fielmente las operaciones realizadas.

CE2.9 En un caso práctico que implique el diagnóstico de averías de aquellos elementos inherentes a la embarcación en seco en un equipo real, o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería.

- Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones.
- Ejecutar las operaciones de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de medida, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de diagnóstico.
- Realizar la toma de huelgos de la mecha del timón y del pinzote, entre otros, utilizando los medios técnicos establecidos.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los reflejados en la documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería.
- Diagnosticar averías mecánicas, eléctricas, entre otras y determinar su causa.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral, y de medio ambiente.
- Elaborar el informe técnico correspondiente recogiendo fielmente las operaciones realizadas.

C3: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos, para efectuar operaciones mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, para no ocasionar daños o situaciones de riesgo.

CE3.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE3.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE3.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de operaciones de reparación en condiciones de eficacia y seguridad.

CE3.4 Describir la disposición de los andamiajes y coberturas para realizar trabajos de reparación.

CE3.5 Dibujar a escala en planta las zonas de trabajo, especificando la posición del barco, marcando posibles obstáculos o zonas de peligro.

CE3.6 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo para efectuar mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco de una embarcación deportiva o de recreo:

- Identificar los requerimientos de preparación, en cuanto materiales y equipos, en función de las condiciones de la modificación.
- Supervisar la disposición y trincado de los accesos (pasarelas, escalas) y andamiajes.
- Supervisar la colocación de coberturas sobre las zonas a proteger.
- Verificar el funcionamiento de los sistemas de iluminación y ventilación.
- Determinar los materiales constructivos de la embarcación.
- Comprobar que el equipamiento de los operarios es el preceptivo para efectuar las operaciones minimizando o eliminando riesgos.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C4: Establecer criterios de organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión y gobierno y los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE4.1 Identificar y describir los diferentes tipos de mantenimiento que se realizan en los sistemas de propulsión y gobierno, y en los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco.

CE4.2 Indicar las posibles alternativas de reparación ante diferentes tipologías de averías describiendo los procesos de trabajo.

CE4.3 Indicar los puntos críticos a observar en diferentes operaciones de mantenimiento.

CE4.4 Señalar los aspectos clave en la distribución de las operaciones de mantenimiento para optimizar los recursos humanos disponibles.

CE4.5 Elaborar un programa de mantenimiento preventivo que satisfaga las necesidades establecidas en la documentación técnica, y considerando el histórico de averías.

CE4.6 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garanticen la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE4.7 Describir las operaciones de comprobación y ajuste reglamentarias de los sistemas, y relacionarlas con las instrucciones de los manuales de operación y mantenimiento.

CE4.8 En un caso práctico de organización y supervisión del mantenimiento o instalación de la carena y de los equipos y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, en el que se dispone de la documentación técnica:

- Verificar la idoneidad de las condiciones de acceso a la zona de trabajo.
- Elaborar un programa de organización del mantenimiento de la carena y de los equipos y elementos inherentes a la situación del buque en seco especificando los aspectos clave a considerar.
- Realizar la toma de huelgos de la mecha del timón y del pinzote, y medir la caída del eje porta hélice, utilizando los procedimientos establecidos.
- Realizar la limpieza de la carena utilizando los procedimientos establecidos.
- Elegir el tipo y características de los agentes protectores en función del material del que está construido el casco de la embarcación, madera, acero, poliéster, entre otros.
- Aplicar con destreza las distintas capas de agentes protectores del casco.
- Sustituir los elementos de sacrificio para la protección catódica que se encuentren consumidos.
- Sustituir la empaquetadura, entre otros sistemas de sellado de la bocina.

- Realizar el desmontaje, limpieza y montaje de las válvulas de toma de mar, proyectores de sondas, corredera y domosónicos de sónares utilizando los procedimientos adecuados.
- Cumplimentar el registro de información histórica de eventos.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

CE4.9 En un caso práctico de organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, en el que se dispone de la documentación técnica, en un equipo real o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería:

- Interpretar la documentación técnica relativa al proceso de instalación o mantenimiento.
- Identificar en la documentación técnica y en la propia instalación, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento.
- Entre las diferentes alternativas de reparación existentes, indicar y explicar la más idónea.
- Elaborar un programa de organización del mantenimiento, especificando los aspectos clave a considerar en la supervisión.
- Determinar los aspectos críticos del proceso: materiales a emplear, medidas, tolerancias, entre otros.
- Comprobar y registrar las anomalías detectadas y las operaciones realizadas.
- Organizar la reparación de las piezas desmontadas en caso necesario.
- Seleccionar las herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir.
- Verificar la protección de las zonas sensibles susceptibles de sufrir daños en el desarrollo de las operaciones.
- Realizar operaciones de instalación y mantenimiento de sistemas y componentes.
- Verificar el resultado final calidad de los trabajos de mantenimiento efectuados ajustando los parámetros en los casos necesarios.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C5: Organizar y supervisar operaciones de soldadura y mecanizado de piezas, a partir de la elaboración de un plan de intervención utilizando la documentación técnica y aplicando los procedimientos y las técnicas requeridas en cada caso.

CE5.1 Describir los diferentes métodos de soldadura, identificando los parámetros más significativos de los mismos.

CE5.2 Relacionar la idoneidad en la utilización de cada uno de los métodos de soldadura, con el tipo de unión, materiales a unir y material de aportación.

CE5.3 Indicar los diferentes procedimientos empleados en la mecanización de piezas por arranque de viruta, a mano y a máquina.

CE5.4 Relacionar los principales procedimientos de mecanizado a máquina con los casos de aplicación.

CE5.5 Describir los principales componentes de las máquinas herramientas: torno, fresadora, taladradora, entre otras, indicando los parámetros a ajustar en las diferentes operaciones.

CE5.6 En un caso práctico de soldadura eléctrica:

- Elegir el tipo y tamaño de electrodo que se deba utilizar.
- Ajustar la intensidad eléctrica que hay que utilizar en función del electrodo y las características de la unión.
- Efectuar la preparación y el posicionamiento de las piezas a unir.
- Ejecutar el cordón de soldadura en diferentes posiciones.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental

CE5.7 En un caso práctico de soldadura por gas, oxiacetilénica, inverter, entre otras:

- Seleccionar el material de aportación y desoxidante establecido, en los casos necesarios.
- Elegir la potencia del soplete de acuerdo con las características de la unión.
- Ajustar los parámetros necesarios en función del equipo de soldadura y del tipo de unión a efectuar.
- Efectuar la preparación y el posicionamiento de las piezas a unir.
- Efectuar el cordón de soldadura en diferentes posiciones.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

CE5.8 En un caso práctico de mecanizado de piezas a mano o a máquina:

- Elegir el material, herramientas y aparatos de medida apropiados.
- Ajustar la velocidad de corte de la máquina herramienta utilizada, adecuándola al material y al trabajo a realizar.
- Efectuar el montaje de la herramienta y de la pieza.
- Mecanizar la pieza con una secuencia adecuada y con la calidad requerida.
- Verificar las cotas y medidas durante el proceso de mecanizado.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral e impacto medioambiental.

C6: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE6.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE6.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE6.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE6.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE6.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE6.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE6.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE6.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Complimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Complimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

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

C2 respecto a CE2.8 y CE2.9; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.8 y CE4.9; C5 respecto a CE5.6, CE5.7 y CE5.8; C6 respecto a CE6.6, CE6.7 y CE6.8.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales/laborales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos, proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados y demostrar flexibilidad para entender los cambios.

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

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

Compartir la información de la que se dispone con su equipo de trabajo.

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

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Nociones generales del entorno náutico de aplicación al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Puertos deportivos: normas, usos y costumbres. Organización, fondeo y amarras.

Varaderos: accesos, normas, organización, trabajadores.

Comportamiento a bordo: nudos básicos, normas, usos y costumbres.

Nomenclatura básica náutica.

Principales dimensiones de la embarcación: eslora, manga, puntal.

Partes fundamentales del casco: obra viva, obra muerta y carena, proa, popa, costados, amuras, aletas, entre otros.

Embarcaciones de madera: Evolución histórica. Tipos. Usos.

Departamentos o zonas de la embarcación: sala de máquinas, puente de gobierno, habilitación, fonda, pañoles, entre otros.

2. Preparación de la zona de trabajo

Riesgos y métodos de prevención.

Servicios.

Grúas: tipos.

Sistemas y elementos de seguridad.

Condiciones mínimas.

Límites meteorológicos operativos.

Estructuras, andamiajes, accesos y protecciones.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

3. Física aplicada

Fuerza, par motor, potencia: concepto, cálculo y unidades.

Sistemas mecánicos de transmisión de fuerza: biela-manivela, poleas, engranajes, entre otros.

Cálculo de relaciones de transmisión.

Rendimiento de los sistemas de transmisión.

4. Organizaron y supervisión del mantenimiento de los sistemas transmisores de potencia y propulsión de la embarcación

Transmisión de fuerza: líneas de ejes, chumaceras de empuje y de apoyo, arbotantes.

Sistemas de sellado de las bocinas: tipos, constitución y características.

Hélices: de paso fijo, de paso reversible.

Sistemas de embrague e inversión de marcha: constitución, descripción y funcionamiento.

Reductores de velocidad, mecánicos, neumáticos e hidráulicos: constitución, descripción y funcionamiento.

Planos, esquemas e informes: interpretación y cumplimentación.

Puesta en marcha y regulación: puntos críticos, parámetros de funcionamiento.

Diagnóstico y mantenimiento: técnicas de diagnóstico, tipología de averías, operaciones de mantenimiento, procesos de desmontaje y montaje.

Planificación del mantenimiento.

Supervisión del mantenimiento: puntos críticos, resolución de contingencias, verificaciones de funcionamiento, medición de parámetros.

5. Organizaron y supervisión del mantenimiento de los sistemas de gobierno de la embarcación

Servo sistemas de gobierno: manual, eléctrico e hidráulico; tipos, constitución y características.

Timones: tipos, constitución y características.

Planos, esquemas e informes: interpretación y cumplimentación.

Puesta en marcha y regulación: puntos críticos, parámetros de funcionamiento.

Diagnóstico y mantenimiento: técnicas de diagnóstico, tipología de averías, operaciones de mantenimiento, procesos de desmontaje y montaje.

Planificación del mantenimiento.

Supervisión del mantenimiento: puntos críticos, resolución de contingencias, verificaciones de funcionamiento, medición de parámetros.

6. Soldadura aplicada al mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco

Procesos de soldadura: características que los definen, materiales de aportación, agentes protectores de la soldadura.

Técnica de soldadura: ajuste de parámetros, defectos de la soldadura, ejecución de diferentes tipos y en distintas posiciones, preparación y sujeción de piezas.

Equipos de soldadura: oxiacetilénica, blanda, por arco voltaico, inverter, entre otros.

7. Metrología aplicada al mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco

Instrumentos de medida directa de longitud: cinta métrica, calibres, micrómetros.

Instrumentos de medida directa angular: transportador, goniómetro.

Instrumentos de medida por comparación: calas, peines de roscas, reloj comparador.

8. Mecanizado aplicado al mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco

Mecanizado a mano: limado, serrado, roscado, remachado, entre otros.

Mecanizado a máquina: torno paralelo, fresadora, taladradora, limadora.

Maquinas herramientas: descripción y funcionamiento, aplicaciones, parámetros a ajustar,

Herramientas de corte: características, aplicaciones, normas de uso y mantenimiento.

9. Seguridad y salud laboral y protección medioambiental en la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual y colectiva.

Equipos de protección de las máquinas.

Prevención de riesgos medioambientales específicos.

Clasificación y almacenaje de residuos.

10. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional de la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco

Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional: utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; utilización sistemática en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales; incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional: utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; comprensión de informaciones escritas (comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales)

Comprensión de textos escritos en inglés, con la ayuda de recursos: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional; producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios, entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

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

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m².
- Taller de planta propulsora y máquinas auxiliares de 300 m².
- Taller de mecanizado de 120 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de propulsión y gobierno, y de los elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS Y EQUIPOS DE GENERACIÓN, ACUMULACIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: MF1997_3

Asociado a la UC: Organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 100 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Explicar los principios y fundamentos de la electricidad en los que se basa el funcionamiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.

- CE1.1 Explicar las leyes y reglas aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos, identificando las magnitudes y unidades características de la electricidad.
- CE1.2 Explicar los fenómenos del electromagnetismo y su influencia en los sistemas de generación de corriente eléctrica y las leyes por las que se rige.
- CE1.3 Describir los principales sistemas empleados en la generación de corriente eléctrica.
- CE1.4 Explicar el proceso de rectificación de corriente.
- CE1.5 Explicar los principios de la transformación de corriente.
- CE1.6 Diferenciar los distintos elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la finalidad de cada uno de ellos.
- CE1.7 Explicar la simbología gráfica de esquemas eléctricos, interpretando la relación entre los esquemas parciales del sistema considerado.
- CE1.8 Explicar la misión, simbología y aplicación de los componentes electrónicos básicos empleados en los sistemas de generación, rectificación y transformación de corriente.

C2: Explicar la constitución y funcionamiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica en embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las partes que los constituyen y describiendo la función que realizan.

- CE2.1 Describir la configuración de la planta eléctrica de una embarcación mediante a partir de esquemas de representación normalizados.
- CE2.2 Explicar las características técnicas y funcionales de los componentes que constituyen los sistemas de generación de corriente eléctrica.
- CE2.3 Describir las características técnicas y el funcionamiento de los sistemas empleados en la acumulación de corriente eléctrica.
- CE2.4 Explicar el funcionamiento de los sistemas de distribución y consumo de energía eléctrica describiendo su constitución y características técnicas.
- CE2.5 Realizar sobre maquetas montajes de circuitos eléctricos de sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica a partir de planos o esquemas normalizados.

CE2.6 En un caso práctico de una planta eléctrica de una embarcación, sobre un equipo real o simulador:

- Describir su configuración, utilizando el plano de representación correspondiente, e identificar sus componentes.
- Enunciar las etapas del proceso de arranque, acoplamiento a la red y reparto de cargas.
- Describir y analizar las variaciones de los parámetros de funcionamiento de la planta generadora en las fases de funcionamiento en vacío, normal y sobrecarga.
- Describir los procesos de ajuste y comprobación de los sistemas de protección.
- Manejar los aparatos e instrumentos de medida siguiendo especificaciones técnicas.
- Realizar las operaciones de ajuste y comprobación de los sistemas de protección.
- Ejecutar el arranque, acople a la red y reparto de cargas en manual y automático.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales durante los procesos.

C3: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE3.1 Identificar sobre planos o maqueta los conjuntos o elementos de los sistemas que hay que comprobar.

CE3.2 Describir las técnicas de diagnóstico que comúnmente se emplean en la localización de averías, en los sistemas de frío y climatización.

CE3.3 Identificar las anomalías o fallos de funcionamiento más comunes que se producen en los sistemas de frío y climatización relacionándolos con las causas más frecuentes que las originan.

CE3.4 Efectuar mediciones de las magnitudes relacionadas con las distintas variables y parámetros de funcionamiento de los sistemas de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica (tensión, intensidad, entre otros).

CE3.5 Explicar los métodos de detección y diagnóstico de averías y enumerar las causas de fallos más frecuentes.

CE3.6 En un caso práctico que implique el diagnóstico de averías de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, en un equipo real, a escala o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones.
- Ejecutar las operaciones de conexión y desconexión de los sistemas.
- Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de medida, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de diagnóstico.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los reflejados en la documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería.
- Diagnosticar averías y determinar su causa relacionando la interacción existente entre diferentes sistemas.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral, y de medioambiente.
- Elaborar el informe técnico correspondiente recogiendo fielmente las operaciones realizadas.

C4: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos, para efectuar operaciones de mantenimiento e instalación de sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, para no ocasionar daños o situaciones de riesgo.

CE4.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE4.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE4.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de operaciones de reparación en condiciones de eficacia y seguridad.

CE4.4 Describir la disposición de los andamiajes y coberturas para realizar trabajos de reparación.

CE4.5 Dibujar a escala en planta las zonas de trabajo, especificando la posición del barco, marcando posibles obstáculos o zonas de peligro.

CE4.6 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo para efectuar mantenimiento e instalación de sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo:

- Identificar los requerimientos de preparación, en cuanto materiales y equipos, en función de las condiciones de la modificación.
- Supervisar la disposición y trincado de los accesos (pasarelas, escalas) y andamiajes.
- Supervisar la colocación de coberturas sobre las zonas a proteger.
- Verificar el funcionamiento de los sistemas de iluminación y ventilación.
- Determinar los materiales constructivos de la embarcación.
- Comprobar que el equipamiento de los operarios es el preceptivo para efectuar las operaciones minimizando o eliminando riesgos
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C5: Establecer criterios de organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE5.1 Explicar las condiciones mínimas (superficie, servicios, entre otras) que debe tener la zona de reparación.

CE5.2 Relacionar los aspectos clave a reflejar en la planificación de trabajos de organización de las operaciones de mantenimiento o instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.

CE5.3 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE5.4 Identificar y describir los diferentes tipos de mantenimiento que se realizan en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.

CE5.5 Indicar las posibles alternativas de reparación ante diferente tipología de averías describiendo los procesos de trabajo.

CE5.6 Indicar los puntos críticos a observar en diferentes operaciones de mantenimiento.

CE5.7 Elaborar un programa de mantenimiento que satisfaga las necesidades establecidas en la documentación técnica y considerando el histórico de averías.

CE5.8 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garanticen la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE5.9 En un caso práctico de mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, en el que se dispone de la documentación técnica, y sobre el que previamente se ha detectado y diagnosticado una avería:

- Diseñar el plan de intervención para efectuar la reparación de la avería especificando los aspectos clave a considerar.

- Verificar la protección de las zonas sensibles susceptibles de sufrir daños en el desarrollo de las operaciones.
- Verificar la idoneidad de las condiciones de acceso a la zona de trabajo.
- Seleccionar las herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir.
- Identificar en la documentación técnica y en la propia instalación, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento.

C6: Establecer criterios de supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE6.1 Señalar los aspectos clave en la supervisión de las operaciones de mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.

CE6.2 Describir procesos secuenciales de desmontaje y montaje de diferentes conjuntos mecánicos.

CE6.3 Describir procesos secuenciales de desmontaje y montaje de diferentes sistemas eléctricos y electrónicos.

CE6.4 Explicar las operaciones de mantenimiento que deben ser realizadas en los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica.

CE6.5 Describir las operaciones de comprobación y ajuste reglamentarias de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica y relacionarlas con las instrucciones de los manuales de operación y mantenimiento.

CE6.6 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garanticen la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE6.7 En un caso práctico del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica, en el que se dispone de la documentación técnica, y sobre el que previamente se ha detectado y diagnosticado una avería:

- Seleccionar las herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir.
- Aislar la parte de la instalación y desmontar los equipos necesarios para tener acceso al componente averiado.
- Desmontar el componente averiado, verificar sus características y repararlo o sustituirlo por otro, siguiendo metodología establecida.
- Restituir los valores de los distintos parámetros a los indicados en las especificaciones técnicas.
- Realizar la toma de medidas en los puntos establecidos para obtener los valores característicos.
- Realizar los distintos controles con bancos y aparatos de medida y control, obteniendo sus curvas características.
- Verificar que las operaciones realizadas restituyen la operatividad del sistema.
- Aplicar las normas de uso en equipos y medios, así como las de seguridad personal y medioambiental estipulada durante el proceso de trabajo.
- Realizar las diferentes operaciones siguiendo especificaciones técnicas.
- Elaborar los informes técnicos prescriptivos recogiendo fielmente las intervenciones realizadas.

C7: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE7.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE7.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE7.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE7.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE7.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE7.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE7.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE7.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos:

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones.
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

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

C2 respecto a CE2.6; C3 respecto a CE3.6; C4 respecto a CE4.6; C5 respecto a CE5.9; C6 respecto a CE6.7; C7 respecto a CE7.6, CE7.7 y CE7.8.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales/laborales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos, proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados y demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse del trabajo que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización y compartir la información de la que se dispone con el equipo de trabajo.

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

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Nociones generales del entorno náutico de aplicación al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Puertos deportivos: normas, usos y costumbres. Organización, fondeo y amarras.

Varaderos: accesos, normas, organización, trabajadores.

Comportamiento a bordo: nudos básicos, normas, usos y costumbres.

Nomenclatura básica náutica.

Principales dimensiones de la embarcación: eslora, manga, puntal.

Partes fundamentales del casco: obra viva, obra muerta y carena, proa, popa, costados, amuras, aletas, entre otros.

Embarcaciones de madera: Evolución histórica. Tipos. Usos.

Departamentos o zonas de la embarcación: sala de máquinas, puente de gobierno, habilitación, fonda, pañoles, entre otros.

2. Preparación de la zona de trabajo

Riesgos y métodos de prevención.

Servicios.

Grúas: tipos.

Sistemas y elementos de seguridad.

Condiciones mínimas.

Límites meteorológicos operativos.

Estructuras, andamiajes, accesos y protecciones.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

3. Circuitos de corriente continua y de corriente alterna

Corriente eléctrica: tipos, leyes fundamentales, magnitudes y unidades.

Circuitos eléctricos: resolución de circuitos de corriente continua y de corriente alterna, estudio y conocimiento de los elementos componentes.

Electromagnetismo: leyes, principios y reglas.

Planos y esquemas eléctricos: simbología, estudio e interpretación.

Sistemas de rectificación: constitución y funcionamiento.

Sistemas transformación: constitución y funcionamiento.

Aparatos e instrumentos de medida: manejo, ajuste, toma de medidas, mantenimiento básico.

4. Electrónica aplicada

Componentes electrónicos básicos: función, estudio, aplicaciones y simbología.

Sensores y actuadores más comunes: función y aplicaciones.

Electrónica digital: principios básicos, funciones lógicas.

Interpretación y representación de planos.

5. Organizaron y supervisión del mantenimiento de las máquinas eléctricas en embarcaciones deportivas y de recreo

Generadores eléctricos de corriente: tipos (continua y alterna), constitución, funcionamiento, acoplamiento de generadores, equilibrio y distribución de cargas.

Motores eléctricos: tipos (corriente continua y alterna), constitución y funcionamiento.

Acumuladores de corriente: misión, constitución, funcionamiento, carga y acoplamiento de baterías. Máquinas eléctricas: diagnosis, mantenimiento y ensayos.

Sistemas y componentes: procesos de desmontaje y montaje.

Diagnóstico y mantenimiento: técnicas de diagnóstico, tipología de averías, operaciones de mantenimiento, procesos de desmontaje y montaje.

Planificación del mantenimiento.

Supervisión del mantenimiento: puntos críticos, resolución de contingencias, verificaciones de funcionamiento, medición de parámetros.

6. Organizaron y supervisión del mantenimiento de los elementos de mando, protección y control en embarcaciones deportivas y de recreo

Elementos de mando: tipos, (interruptores, pulsadores, entre otros), misión, constitución y funcionamiento

Elementos de maniobra y control: tipos, (conmutadores, relés, entre otros), misión, constitución y funcionamiento.

Elementos de protección: tipos, (limitadores de tensión e intensidad, térmicos entre otros), misión, constitución y funcionamiento, determinación del calibre de los elementos de protección.

Sistemas y componentes: diagnosis, mantenimiento de los elementos y sistemas de mando protección y control, procesos de desmontaje y montaje de sistemas y componentes.

Planificación del mantenimiento.

Supervisión del mantenimiento: puntos críticos, resolución de contingencias, verificaciones de funcionamiento, medición de parámetros.

7. Seguridad y salud laboral y protección medioambiental en la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual y colectiva.

Equipos de protección de las máquinas.

Prevención de riesgos medioambientales específicos.

Clasificación y almacenaje de residuos.

8. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional de la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional: utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; utilización sistemática en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales; incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional: utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; comprensión de informaciones escritas (comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales).

Comprensión de textos escritos en inglés, con la ayuda de recursos: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional; producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios,

entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m².
- Taller de electricidad-electrónica de 90 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas y equipos de generación, acumulación y consumo de energía eléctrica de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: MF1998_3

Asociado a la UC: Organizar y supervisar el mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 100 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Explicar los principios y fundamentos de la electricidad en los que se basa el funcionamiento de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.1 Explicar las leyes y reglas aplicables al análisis y resolución de circuitos eléctricos, identificando las magnitudes y unidades características de la electricidad.

CE1.2 Explicar los fenómenos del electromagnetismo y su influencia en los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo y las leyes por las que se rigen.

CE1.3 Describir los principales sistemas empleados en la generación de corriente eléctrica.

CE1.4 Explicar el proceso de rectificación de corriente.

CE1.5 Explicar los principios de la transformación de corriente.

CE1.6 Diferenciar los distintos elementos que constituyen un circuito eléctrico, identificando la finalidad de cada uno de ellos.

CE1.7 Explicar la simbología gráfica de esquemas eléctricos, interpretando la relación entre los esquemas parciales del sistema considerado.

C2: Explicar los fundamentos del movimiento ondulatorio, los procedimientos radiotelefónicos, así como los principales conceptos náuticos relacionados, e interpretar la normativa de aplicación a las radiocomunicaciones marítimas.

CE2.1 Indicar las magnitudes características de las ondas y sus unidades de medida.

CE2.2 Clasificar las ondas atendiendo a distintos criterios: medio de propagación, frecuencia, entre otros.

CE2.3 Indicar las características que deben tener los sonidos para que sean audibles y describir la naturaleza de la emisión sonora.

CE2.4 Interpretar el espectro electromagnético.

CE2.5 Explicar los fenómenos que se producen en la propagación de las ondas.

CE2.6 Explicar en qué consiste el efecto Doppler.

CE2.7 Indicar las partes de un sistema de radiocomunicación y sus elementos constituyentes, explicando sus principales características y la interrelación entre ellos.

CE2.8 Citar las diferentes zonas de navegación y relacionarlas con el tipo de equipamiento radioeléctrico del que deben ir provistas las embarcaciones deportivas y de recreo.

CE2.9 Explicar los procedimientos radiotelefónicos en ondas métricas, decamétricas y hectométricas.

CE2.10 Indicar las principales características del sistema INMARSAT de comunicaciones y llamada selectiva digital (LSD).

CE2.11 Enumerar las categorías de las llamadas LSD.

CE2.12 Identificar e interpretar la normativa de aplicación a las radiocomunicaciones marítimas.

C3: Explicar las funciones, leyes y reglas más relevantes de la electrónica, las técnicas digitales, y sus efectos, aplicables a los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE3.1 Explicar las leyes y reglas de uso más común, aplicables al análisis y resolución de circuitos electrónicos.

CE3.2 Identificar los componentes de un circuito electrónico e interpretar su simbología y esquemas.

CE3.3 Explicar la función de los principales componentes electrónicos básicos y sus aplicaciones.

CE3.4 Identificar los distintos bloques funcionales, explicar su función y la interrelación entre los mismos.

CE3.5 Explicar la función de amplificación de señal, y describir el funcionamiento y aplicaciones de los amplificadores operacionales.

CE3.6 Explicar y describir los sistemas de numeración: binario, octal, hexadecimal y sus conversiones.

CE3.7 Explicar y describir la conversión de datos; analógicos, digitales.

CE3.8 Explicar y describir los circuitos lógicos, identificación de puertas, símbolos, diagramas esquemáticos, así como su aplicación en circuitos combinacionales y secuenciales.

CE3.9 Explicar y describir una estructura básica de ordenadores, su terminología (CPU, BIT, RAM, ROM, entre otros) y la aplicación en embarcaciones deportivas y de recreo.

CE3.10 Explicar y describir los principios de funcionamiento de indicaciones visuales incluyendo, diodos emisores de luz y pantallas de cristal líquido LCD, entre otros.

CE3.11 Explicar y describir los riesgos y daños en el manejo de los equipos sensibles a descargas electrostáticas y los procedimientos de protección.

CE3.12 Indicar la influencia de los fenómenos electromagnéticos sobre los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

C4: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías y disfunciones en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo,

identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE4.1 Identificar los sistemas y sus componentes a partir de la interpretación de planos, esquemas y documentación técnica.

CE4.2 Explicar la función, composición y características principales de los distintos sistemas electrónicos de navegación e instrumentación, confortabilidad y ocio, comunicación, socorro y seguridad marítima.

CE4.3 Describir mediante un diagrama de bloques la interrelación de los elementos que conforman los sistemas electrónicos integrados indicando su dependencia funcional.

CE4.4 Explicar el protocolo de actuación para emitir un mensaje de prueba en un equipo de comunicación del SMSSM.

CE4.5 Relacionar los equipos e instrumentos más utilizados en el diagnóstico de averías.

CE4.6 Explicar el proceso general utilizado para el diagnóstico y localización de averías.

CE4.7 Relacionar las diferentes averías o disfunciones de los sistemas electrónicos con las posibles causas, en su caso, que las provocan.

CE4.8 En un caso práctico en el que se dispone de la documentación técnica de un equipo electrónico de a bordo de navegación e instrumentación (piloto automático, radar, entre otros):

- Interpretar la documentación técnica referente al funcionamiento del aparato.
- Comprobar la adecuada alimentación al equipo.
- Iniciar el equipo comprobando que realiza en su caso, la cuenta atrás de calentamiento.
- Comprobar la configuración del equipo, efectuando las modificaciones necesarias.
- Verificar que el equipo dispone, en los casos necesarios, de la función de calidad de señal de los satélites.
- Realizar la toma de medidas en los puntos establecidos.
- Comparar las medidas obtenidas con las dadas en la documentación técnica.
- Interpretar los datos obtenidos determinando la avería y las posibles causas.
- Determinar y evaluar las diferentes alternativas de reparación determinando la más idónea.
- Redactar un informe respecto a la función no operativa.

CE4.9 En un caso práctico en el que se dispone de la documentación técnica de un equipo electrónico de confortabilidad y ocio a bordo (TV vía satélite, reproductor de música, entre otros):

- Interpretar la documentación técnica referente al funcionamiento del aparato.
- Comprobar la adecuada alimentación al equipo.
- Comprobar la configuración del equipo, efectuando las modificaciones necesarias.
- Verificar que el equipo dispone, en los casos necesarios, de la función de calidad de señal de los satélites.
- Realizar la toma de medidas en los puntos establecidos.
- Comparar las medidas obtenidas con las dadas en la documentación técnica.
- Interpretar los datos obtenidos determinando la avería y las posibles causas.
- Redactar un informe respecto a la función no operativa.

CE4.10 En un caso práctico en el que se dispone de la documentación técnica de un equipo electrónico de comunicación, socorro y seguridad marítima a bordo (VHF, GMDSS, entre otros):

- Interpretar la documentación técnica referente al funcionamiento del aparato.
- Comprobar la adecuada alimentación al equipo.
- Comprobar las conexiones de antena.
- Iniciar el equipo comprobando que realiza en su caso, la cuenta atrás de calentamiento.

- Comprobar la configuración del equipo, efectuando las modificaciones necesarias.
- Verificar que el equipo dispone, en los casos necesarios, de la función de calidad de señal de los satélites.
- Realizar la toma de medidas en los puntos establecidos.
- Realizar prueba de transmisión en un canal de trabajo de costeras o club náutico (16 o 9).
- Verificar calidad de la recepción.
- Comprobar nivel de potencia de transmisión del equipo.
- Comprobar nivel de ondas estacionarias.
- Comparar las medidas obtenidas con las dadas en la documentación técnica.
- Interpretar los datos obtenidos determinando la avería y las posibles causas.
- Redactar un informe respecto a la función no operativa.

C5: Establecer criterios de organización de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE5.1 Explicar las condiciones mínimas (superficie, servicios, entre otras) que debe tener la zona de reparación.

CE5.2 Relacionar los aspectos clave a reflejar en la planificación de trabajos de organización de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE5.3 Definir los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE5.4 Identificar y describir las diferentes acciones de mantenimiento e instalación de equipos que se pueden realizar en los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE5.5 Citar los principales conjuntos y componentes de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo relacionando sus principales operaciones de mantenimiento e instalación.

CE5.6 Describir los métodos de registro de información histórica de eventos y de elaboración de informes técnicos.

CE5.7 Explicar las técnicas de desmontaje y montaje de conjuntos y componentes de los sistemas objeto de instalación y mantenimiento señalando los puntos críticos a observar en diferentes operaciones.

CE5.8 Elaborar un programa de mantenimiento que satisfaga las necesidades establecidas en la documentación técnica considerando el histórico de averías.

CE5.9 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garanticen la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE5.10 En un caso práctico de mantenimiento o instalación de los sistemas electrónicos, en el que se dispone de la documentación técnica, y sobre el que previamente se ha detectado y diagnosticado una avería o la necesidad de realizar una nueva instalación:

- Diseñar el plan de intervención para efectuar la reparación de la avería especificando los aspectos clave a considerar.
- Cumplimentar, siguiendo procedimientos establecidos, las solicitudes administrativas necesarias en función de la normativa de aplicación.
- Verificar la protección de las zonas sensibles susceptibles de sufrir daños en el desarrollo de las operaciones.
- Verificar la idoneidad de las condiciones de acceso a la zona de trabajo.
- Seleccionar las herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir.

- Identificar en la documentación técnica y en la propia instalación, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento e instalación.

C6: Establecer criterios de supervisión de las operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos sistemas de navegación, instrumentación y posicionamiento de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE6.1 Indicar las posibles alternativas de reparación ante diferente tipología de averías describiendo los procesos de trabajo.

CE6.2 Indicar los puntos críticos a observar en diferentes operaciones de mantenimiento.

CE6.3 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garanticen la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE6.4 Indicar la secuencia de operaciones a realizar en diferentes procesos de reparación.

CE6.5 En un caso práctico de mantenimiento de los sistemas de navegación e instrumentación interconectados en el que se dispone de la documentación técnica asociada a cada uno de ellos:

- Interpretar la documentación técnica.
- Comprobar y registrar el estado inicial del cableado y de las conexiones, así como cualquier otro aspecto relevante.
- Valorar la conveniencia de sustituir o reparar el elemento o componente averiado.
- Redactar una orden de reparación en el soporte indicado.
- Seleccionar herramientas y equipos.
- Efectuar la reparación o la sustitución del elemento o componente averiado.
- Realizar desmontajes y montajes de componentes.
- Verificar parámetros de funcionamiento de componentes en el banco de pruebas.
- Verificar el funcionamiento del sistema tras las operaciones de mantenimiento.
- Redactar un informe de las operaciones de mantenimiento realizadas en el soporte indicado.
- Actualizar el libro de históricos.

C7: Establecer criterios de supervisión de las operaciones de mantenimiento de los sistemas electrónicos de confortabilidad y ocio de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar

CE7.1 Indicar las posibles alternativas de reparación ante diferente tipología de averías describiendo los procesos de trabajo.

CE7.2 Indicar los puntos críticos a observar en diferentes operaciones de mantenimiento.

CE7.3 Señalar los aspectos clave en la distribución de las operaciones de mantenimiento para optimizar los recursos humanos disponibles.

CE7.4 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garanticen la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE7.5 Indicar la secuencia de operaciones a realizar en diferentes procesos de reparación.

CE7.6 En un caso práctico de mantenimiento de los sistemas electrónicos confortabilidad y ocio interconectados en el que se dispone de la documentación técnica asociada a cada uno de ellos:

- Interpretar la documentación técnica.
- Comprobar y registrar el estado inicial del cableado y de las conexiones, así como cualquier otro aspecto relevante.
- Valorar la conveniencia de sustituir o reparar el elemento o componente averiado.

- Efectuar la reparación o la sustitución del elemento o componente averiado.
- Verificar parámetros de funcionamiento en el banco de pruebas.
- Redactar un informe de la reparación realizada en el soporte indicado.

C8: Establecer criterios de supervisión de las operaciones de mantenimiento de sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE8.1 Indicar las posibles alternativas de reparación ante diferente tipología de averías describiendo los procesos de trabajo.

CE8.2 Indicar los puntos críticos a observar en diferentes operaciones de mantenimiento.

CE8.3 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garanticen la compatibilidad de los elementos en la sustitución o instalación de nuevos conjuntos o elementos.

CE8.4 Indicar la secuencia de operaciones a realizar en diferentes procesos de reparación.

CE8.5 En un caso práctico de mantenimiento de los sistemas de navegación e instrumentación interconectados en el que se dispone de la documentación técnica asociada a cada uno de ellos:

- Interpretar la documentación técnica.
- Comprobar y registrar el estado inicial del cableado y de las conexiones, así como cualquier otro aspecto relevante.
- Valorar la conveniencia de sustituir o reparar el elemento o componente averiado.
- Redactar una orden de reparación en el soporte indicado.
- Seleccionar herramientas y equipos.
- Efectuar la reparación o la sustitución del elemento o componente averiado.
- Realizar desmontajes y montajes de componentes.
- Verificar parámetros de funcionamiento de componentes en el banco de pruebas.
- Verificar el funcionamiento del sistema tras las operaciones de mantenimiento.
- Redactar un informe de las operaciones de mantenimiento realizadas en el soporte indicado.
- Actualizar el libro de históricos.

C9: Establecer criterios de supervisión de las operaciones de instalación de nuevos equipos o elementos en los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE9.1 Indicar las posibles interacciones que el nuevo equipo a instalar puede producir sobre el resto de los sistemas.

CE9.2 Indicar los puntos críticos a observar en las diferentes operaciones de instalación de nuevos equipos.

CE9.3 Explicar las condiciones técnicas exigibles que garanticen la compatibilidad de los nuevos elementos o equipos a instalar.

CE9.4 Indicar la secuencia de operaciones a realizar en diferentes procesos de instalación.

CE9.5 En un caso práctico de instalación de nuevos equipos o componentes en los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo (GPS, PLOTTER, piloto automático, entre otros), en el que se dispone de la documentación técnica asociada a cada uno de ellos:

- Interpretar la documentación técnica.
- Interpretar la normativa de aplicación.
- Verificar la compatibilidad del componente o equipo a instalar.
- Realizar el cableado y las conexiones pertinentes.

- Redactar una orden de instalación en el soporte indicado.
- Seleccionar herramientas y equipos.
- Efectuar la instalación componente o equipo.
- Realizar las conexiones necesarias.
- Verificar los parámetros de funcionamiento de los componentes o equipos instalados.
- Verificar el funcionamiento del sistema tras las operaciones de mantenimiento.
- Redactar un informe de las operaciones de la instalación realizada en el soporte indicado.
- Actualizar el libro de históricos.

C10: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos, para efectuar operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo, para no ocasionar daños o situaciones de riesgo.

CE10.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE10.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE10.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de operaciones de reparación en condiciones de eficacia y seguridad.

CE10.4 Describir la disposición de los andamiajes y coberturas para realizar trabajos de reparación.

CE10.5 Dibujar a escala en planta las zonas de trabajo, especificando la posición del barco, marcando posibles obstáculos o zonas de peligro.

CE10.6 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo para efectuar mantenimiento e instalación de sistemas electrónicos (de navegación, instrumentación y posicionamiento, de ocio y confortabilidad y de comunicación, socorro y seguridad marítima) de embarcaciones deportivas y de recreo:

- Identificar los requerimientos de preparación, en cuanto materiales y equipos, en función de las condiciones de la modificación.
- Supervisar la disposición y trincado de los accesos (pasarelas, escalas) y andamiajes.
- Supervisar la colocación de coberturas sobre las zonas a proteger.
- Verificar el funcionamiento de los sistemas de iluminación y ventilación.
- Determinar los materiales constructivos de la embarcación.
- Comprobar que el equipamiento de los operarios es el preceptivo para efectuar las operaciones minimizando o eliminando riesgos.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C11: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE11.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE11.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE11.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE11.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE11.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE11.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE11.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE11.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Cumplimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Cumplimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

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

C4 respecto a CE4.8, CE4.9 y CE4.10; C5 respecto a CE5.10; C6 respecto a CE6.5; C7 respecto a CE7.6; C8 respecto a CE8.5; C9 respecto a CE9.5; C10 respecto a CE10.6; C11 respecto a CE11.6, CE11.7 y CE11.8.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales/laborales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos, proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados y demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse del trabajo que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Habitarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización y compartir la información de la que se dispone con el equipo de trabajo.

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

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Nociones generales del entorno náutico de aplicación al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Puertos deportivos: normas, usos y costumbres. Organización, fondeo y amarras.

Varaderos: accesos, normas, organización, trabajadores.

Comportamiento a bordo: nudos básicos, normas, usos y costumbres

Nomenclatura básica náutica.

Principales dimensiones de la embarcación: eslora, manga, puntal.

Partes fundamentales del casco: obra viva, obra muerta y carena, proa, popa, costados, amuras, aletas, entre otros.

Embarcaciones de madera: Evolución histórica. Tipos. Usos.

Departamentos o zonas de la embarcación: sala de máquinas, puente de gobierno, habilitación, fonda, pañoles, entre otros.

2. Preparación de la zona de trabajo

Riesgos y métodos de prevención.

Servicios.

Grúas: tipos.

Sistemas y elementos de seguridad.

Condiciones mínimas.

Límites meteorológicos operativos.

Estructuras, andamiajes, accesos y protecciones.

Técnicas y métodos de organización y supervisión.

3. Circuitos de corriente continua y de corriente alterna

Corriente eléctrica: tipos, leyes fundamentales, magnitudes y unidades.

Electromagnetismo: leyes y reglas, influencia en otros sistemas.

Resolución de circuitos de corriente continua: estudio y conocimiento de los elementos que componen los circuitos eléctricos, cálculo de circuitos.

Planos y esquemas eléctricos: simbología, estudio e interpretación.

Sistemas de rectificación: constitución y funcionamiento.

Sistemas transformación: constitución y funcionamiento.

Aparatos e instrumentos de medida: manejo, ajuste, toma de medidas, mantenimiento básico.

4. Fundamentos de física ondulatoria y procedimientos radiotelefónicos

Movimiento ondulatorio: tipos, características, ondas mecánicas, electromagnéticas y estacionarias, interferencias.

Sonido: velocidad, producción de sonido, intensidad, tono y calidad, efecto Doppler.

Sistemas de radiotelefonía y radiocomunicación: tipos, características, constitución, funcionamiento.

Normativa de radiocomunicaciones marítimas.

Aparatos e instrumentos de medida: manejo, ajuste, toma de medidas, mantenimiento básico.

5. Fundamentos de electrónica y técnicas digitales

Componentes electrónicos básicos (diodos, transistores, triodos, indicadores, entre otros): simbología, características y propiedades, tipos y aplicaciones.

Sistemas de numeración: binario, octal y hexadecimal.

Sistemas analógico y digital: diferencias, conversión de datos. Circuitos lógicos: simbología, interpretación, características y propiedades, tipos y aplicaciones.

Circuitos integrados: simbología, características y propiedades, tipos y aplicaciones.

Circuitos impresos: simbología, características y propiedades, tipos y aplicaciones.

Aparatos e instrumentos de medida: manejo, ajuste, toma de medidas, mantenimiento básico.

6. Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de navegación, instrumentación y posicionamiento en embarcaciones deportivas y de recreo

Sistemas de navegación (piloto automático, corredera, sonda, entre otros): tipos, características, funcionamiento, averías, diagnóstico y mantenimiento.

Sistemas de instrumentación y posicionamiento (GPS, radar, entre otros): tipos, características, funcionamiento, diagnóstico y mantenimiento.

Aparatos e instrumentos de medida: manejo, ajuste, toma de medidas, mantenimiento básico.

Diagnóstico y mantenimiento: técnicas de diagnóstico, tipología de averías, operaciones de mantenimiento, procesos de desmontaje y montaje.

Planificación del mantenimiento.

Supervisión del mantenimiento: puntos críticos, resolución de contingencias, verificaciones de funcionamiento, medición de parámetros.

Instalación de equipos (antenas, sondas, correderas, entre otros): normativa de aplicación, técnicas, elaboración de croquis y plantillas, prevención de daños e interferencias, movilización y traslado de equipos, verificación de funcionamiento, ajustes y elaboración de informes.

7. Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de ocio y confortabilidad en embarcaciones deportivas y de recreo

Sistemas de ocio (equipos de audio y video, entre otros): tipos, características, funcionamiento, averías, diagnóstico y mantenimiento.

Sistemas de confortabilidad (climatización, entre otros): tipos, características, funcionamiento, averías, diagnóstico y mantenimiento.

Equipos informáticos: componentes, terminología, función y aplicaciones.

Aparatos e instrumentos de medida: manejo, ajuste, toma de medidas, mantenimiento básico.

Diagnóstico y mantenimiento: técnicas de diagnóstico, tipología de averías, operaciones de mantenimiento, procesos de desmontaje y montaje.

Planificación del mantenimiento.

Supervisión del mantenimiento: puntos críticos, resolución de contingencias, verificaciones de funcionamiento, medición de parámetros.

Instalación de equipos: normativa de aplicación, técnicas, elaboración de croquis y plantillas, prevención de daños e interferencias, movilización y traslado de equipos, verificación de funcionamiento, ajustes y elaboración de informes.

8. Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas electrónicos de comunicación, socorro y seguridad marítima en embarcaciones deportivas y de recreo

Sistemas electrónicos de comunicación (VHF, BLUE, entre otros): tipos, características, funcionamiento, averías, diagnóstico y mantenimiento.

Sistemas electrónicos de socorro y seguridad marítima (INMARSAT, radiobaliza, entre otros): tipos, características, funcionamiento, averías, diagnóstico y mantenimiento.

Aparatos e instrumentos de medida: manejo, ajuste, toma de medidas, mantenimiento básico.

Diagnóstico y mantenimiento: técnicas de diagnóstico, tipología de averías, operaciones de mantenimiento, procesos de desmontaje y montaje.

Planificación del mantenimiento.

Supervisión del mantenimiento: puntos críticos, resolución de contingencias, verificaciones de funcionamiento, medición de parámetros.

Instalación de equipos: normativa de aplicación, técnicas, elaboración de croquis y plantillas, prevención de daños e interferencias, movilización y traslado de equipos, verificación de funcionamiento, ajustes y elaboración de informes.

9. Seguridad y salud laboral y protección medioambiental en la organización y supervisión del mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual y colectiva.

Equipos de protección de las máquinas.

Prevención de riesgos medioambientales específicos.

Clasificación y almacenaje de residuos.

10. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional de la organización y supervisión del mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional: utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; utilización sistemática en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales; incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional: utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; comprensión de informaciones escritas (comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales)

Comprensión de textos escritos en inglés, con la ayuda de recursos: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional; producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios, entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m²
- Taller de electricidad-electrónica de 90 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y supervisión del mantenimiento e instalación de los sistemas electrónicos de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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

MÓDULO FORMATIVO 4: ORGANIZACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE FRÍO Y CLIMATIZACIÓN Y DE SERVICIO DE FLUIDOS DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO

Nivel: 3

Código: MF1999_3

Asociado a la UC: Organizar y supervisar el mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y de servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo

Duración: 100 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Explicar los fundamentos termodinámicos en los que se basa el funcionamiento de los sistemas de frío y climatización.

CE1.1 Describir las leyes fundamentales de la termodinámica aplicadas a los sistemas frigoríficos y a la psicrometría.

CE1.2 Describir los ciclos termodinámicos aplicados a los sistemas frigoríficos.

CE1.3 Interpretar los diagramas termodinámicos P-H, T-S y psicrométricos describiendo los conceptos de trabajo mecánico y entropía.

CE1.4 Determinar el rendimiento energético de una instalación frigorífica básica a partir del análisis y estudio de su ciclo termodinámico.

CE1.5 En un supuesto práctico de un sistema de climatización en funcionamiento, y con su documentación técnica:

- Obtener los datos de los parámetros de funcionamiento y de las características constructivas del condensador, evaporador y sistema calefactor, para determinar la potencia calorífica.
- Determinar la potencia del compresor.
- Trazar el ciclo correspondiente sobre el diagrama p-h.
- Relacionar las variables de los parámetros de funcionamiento con la potencia del compresor y rendimiento de la instalación.

C2: Explicar la constitución y funcionamiento de los sistemas de frío y climatización, identificando los elementos que los componen y describiendo la función que realiza cada uno de ellos.

CE2.1 Enumerar los distintos elementos que componen una instalación frigorífica y de climatización, describiendo la función que realiza cada uno de ellos, explicando su influencia en el ciclo termodinámico.

CE2.2 Clasificar los distintos tipos de compresores frigoríficos utilizados en los sistemas de refrigeración, explicando sus características (geométricas, mecánicas, térmicas), y describiendo las partes y dispositivos que los constituyen y la función que realizan.

CE2.3 Explicar la función que desempeña el condensador y el evaporador en el ciclo frigorífico de un sistema de frío o climatización, los parámetros que los caracterizan y sus características constructivas.

CE2.4 Describir las principales características de los fluidos refrigerantes utilizados en los sistemas de frío y climatización.

CE2.5 Explicar la constitución y funcionamiento de la válvula de expansión encargada de regular la entrada de fluido refrigerante a los evaporadores.

CE2.6 Describir los procedimientos de desescarche de los evaporadores.

CE2.7 Explicar las características constructivas y el funcionamiento de los dispositivos de regulación y control instalados en las zonas de alta y baja presión de la instalación frigorífica o de climatización.

CE2.8 Clasificar las instalaciones de producción de calor en función de la red de distribución y del tipo de emisor, indicando el ámbito de aplicación de cada una de ellas.

C3: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en los sistemas y equipos de frío y climatización de embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE3.1 Identificar sobre planos o maqueta los conjuntos o elementos de los sistemas que hay que comprobar.

CE3.2 Describir las técnicas de diagnóstico que comúnmente se emplean en la localización de averías, en los sistemas de frío y climatización.

CE3.3 Identificar las anomalías o fallos de funcionamiento más comunes que se producen en los sistemas de frío y climatización relacionándolos con las causas más frecuentes que las originan.

CE3.4 Efectuar mediciones de las magnitudes físicas relacionadas con las distintas variables y parámetros de funcionamiento de los sistemas de frío y climatización. (Presión, temperatura, caudal entre otros).

CE3.5 Explicar los métodos de detección y diagnosis de averías y enumerar las causas de fallos más frecuentes.

CE3.6 En un caso práctico que implique el diagnóstico de averías de los sistemas de frío y climatización por compresión en un equipo real, a escala o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones.
- Ejecutar las operaciones de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de medida, realizando el conexionado sobre el sistema objeto de diagnóstico.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los reflejados en la documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnosis de la avería.
- Diagnosticar averías mecánicas, eléctricas, entre otras y determinar su causa.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral, y de medio ambiente.
- Elaborar el informe técnico correspondiente recogiendo fielmente las operaciones realizadas.

CE3.7 En un caso práctico que implique el diagnóstico de averías de un sistema de calefacción por combustión de gasóleo en un equipo real, a escala o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones.
- Ejecutar las operaciones de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de medida.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los reflejados en la documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnosis de la avería.
- Diagnosticar averías mecánicas, eléctricas, entre otras, y determinar su causa.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral, y de medio ambiente.
- Elaborar el informe técnico correspondiente, recogiendo fielmente las operaciones realizadas.

C4: Explicar la constitución y funcionamiento de las máquinas y sistemas que configuran una instalación básica de abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE4.1 Describir las ecuaciones fundamentales por las que se rige la mecánica de fluidos.

CE4.2 Identificar, sobre planos, las máquinas y sistemas que configuran una instalación básica de abastecimiento y servicio de fluidos.

CE4.3 Explicar el principio de funcionamiento de las máquinas y sistemas que componen una instalación básica de abastecimiento y servicio de fluidos.

CE4.4 Describir la estructura y constitución de los circuitos que forman una instalación básica de abastecimiento y servicio de fluidos: aguas, combustible, depuradoras, aire comprimido, entre otros, identificando sus componentes principales y la interrelación existente entre ellos.

CE4.5 Analizar el funcionamiento de los equipos que configuran los circuitos y sistemas mencionados, describiendo sus actuaciones y relacionándolos con los procesos que tienen lugar en los mismos.

CE4.6 Elaborar el diagrama de bloques del circuito de un sistema en el que se identifiquen sus componentes y se indique el sentido de la circulación de fluidos.

C5: Aplicar técnicas de localización y diagnóstico de averías en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo, identificando las causas que las originan, utilizando los equipos y medios establecidos, y relacionando diferentes alternativas de reparación.

CE5.1 Identificar sobre planos o maqueta los conjuntos o elementos de los sistemas que hay que comprobar.

CE5.2 Describir las técnicas de diagnóstico que comúnmente se emplean en la localización de averías, en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos.

CE5.3 Identificar las anomalías o fallos de funcionamiento más comunes que se producen en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos relacionándolos con las causas más frecuentes que las originan.

CE5.4 Efectuar mediciones de las magnitudes físicas relacionadas con las distintas variables y parámetros de funcionamiento de los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos.

CE5.5 Explicar los métodos de detección y diagnóstico de averías y enumerar las causas de fallos más frecuentes.

CE5.6 En un caso práctico que implique el diagnóstico de averías en los sistemas de abastecimiento y servicio de fluidos, en un equipo real, a escala o simulado, sobre el que previamente se ha provocado una avería:

- Seleccionar la documentación técnica necesaria, relacionando planos y especificaciones.
- Ejecutar las operaciones de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Efectuar la selección, preparación y calibración de los equipos e instrumentos de medida.
- Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los reflejados en la documentación técnica, a fin de determinar los elementos que se deben reparar o sustituir.
- Realizar el diagrama de secuenciación lógica del proceso de diagnóstico de la avería.
- Diagnosticar averías mecánicas, eléctricas, entre otras y determinar su causa.
- Cumplir las normas de prevención de riesgos y salud laboral, y de medio ambiente.
- Elaborar el informe técnico correspondiente recogiendo fielmente las operaciones realizadas.

C6: Determinar las condiciones que debe reunir la zona de trabajo, así como los medios requeridos, para efectuar operaciones de mantenimiento de sistemas de frío y climatización

y de abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo, para no ocasionar daños o situaciones de riesgo.

CE6.1 Indicar los principales tipos de accesos, andamios, coberturas y sistemas de ventilación relacionándolos con los casos de aplicación.

CE6.2 Indicar las condiciones mínimas (superficie, equipamientos, servicios, medidas de seguridad) que debe tener el taller y la zona de reparación en el muelle.

CE6.3 Explicar la influencia de las condiciones mínimas que debe reunir la zona de trabajo en la realización de operaciones de reparación en condiciones de eficacia y seguridad.

CE6.4 Describir la disposición de los andamiajes y coberturas para realizar trabajos de reparación.

CE6.5 Dibujar a escala en planta las zonas de trabajo, especificando la posición del barco, marcando posibles obstáculos o zonas de peligro.

CE6.6 En un caso práctico de supervisión de la preparación de la zona de trabajo para efectuar mantenimiento e instalación de los sistemas de propulsión, gobierno y elementos inherentes a la situación de la embarcación en seco de una embarcación deportiva o de recreo:

- Identificar los requerimientos de preparación, en cuanto a materiales y equipos, en función de las condiciones de la modificación.
- Supervisar la disposición y trincado de los accesos (pasarelas, escalas) y andamiajes.
- Supervisar la colocación de coberturas sobre las zonas a proteger.
- Verificar el funcionamiento de los sistemas de iluminación y ventilación.
- Determinar los materiales constructivos de la embarcación.
- Comprobar que el equipamiento de los operarios es el preceptivo para efectuar las operaciones minimizando o eliminando riesgos
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C7: Establecer criterios de organización y supervisión de las operaciones de mantenimiento e instalación de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo, estableciendo la secuencia de las operaciones a efectuar y los medios necesarios para ello en función de las técnicas y procedimientos a aplicar.

CE7.1 Identificar y describir las diferentes acciones de mantenimiento que se pueden realizar en los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos.

CE7.2 Describir las principales técnicas de mantenimiento e instalación aplicables, en función de su naturaleza y de la avería detectada.

CE7.3 Relacionar los aspectos clave a reflejar en la planificación de trabajos de mantenimiento, definiendo los factores con mayor incidencia en la distribución de tareas para obtener el máximo rendimiento y optimización del tiempo.

CE7.4 Citar los principales conjuntos y componentes de los sistemas de frío y climatización y abastecimiento y servicio de fluidos relacionando sus principales operaciones de mantenimiento.

CE7.5 Explicar las técnicas de desmontaje y montaje de conjuntos y componentes de los sistemas objeto de instalación y mantenimiento.

CE7.6 Describir los métodos de registro de información histórica de eventos y de elaboración de informes técnicos.

CE7.7 En un caso práctico de mantenimiento e instalación de sistemas de frío y climatización o de abastecimiento y servicio de fluidos, sobre el que previamente se ha detectado y diagnosticado una avería:

- Interpretar la documentación técnica relativa al proceso de instalación o mantenimiento.

- Identificar en la documentación técnica y en la propia instalación, los sistemas y elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento.
- Entre las diferentes alternativas de reparación existentes, indicar y explicar la más idónea.
- Elaborar un programa de organización del mantenimiento, especificando los aspectos clave a considerar en la supervisión.
- Determinar los aspectos críticos del proceso: materiales a emplear, medidas, tolerancias, entre otros.
- Comprobar y registrar las anomalías detectadas y las operaciones realizadas.
- Organizar la reparación de las piezas desmontadas en caso necesario.
- Seleccionar las herramientas y utillaje necesarios para realizar las secuencias de desmontaje y montaje de los conjuntos o equipos a intervenir.
- Realizar operaciones de instalación y mantenimiento de sistemas y componentes.
- Verificar la calidad de los trabajos efectuados ajustando los parámetros en los casos necesarios.
- Cumplir las normas de seguridad y protección medioambiental en el desarrollo de los procesos.

C8: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE8.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE8.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE8.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE8.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE8.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE8.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE8.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.

- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE8.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Complimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Complimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

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

C3 respecto a CE3.6 y CE3.7; C5 respecto a CE5.6; C6 respecto a CE6.6; C7 respecto a CE7.7; C8 respecto a CE8.6, CE8.7 y CE8.8.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales/laborales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos, proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados y demostrar flexibilidad para entender los cambios.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse del trabajo que desarrolla, comunicándose de manera eficaz con la persona adecuada en cada momento. Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización y compartir la información de la que se dispone con el equipo de trabajo.

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

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:

1. Nociones generales del entorno náutico de aplicación al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Puertos deportivos: normas, usos y costumbres. Organización, fondeo y amarras.

Varaderos: accesos, normas, organización, trabajadores.

Comportamiento a bordo: nudos básicos, normas, usos y costumbres.

Nomenclatura básica náutica.

Principales dimensiones de la embarcación: eslora, manga, puntal.

Partes fundamentales del casco: obra viva, obra muerta y carena, proa, popa, costados, amuras, aletas, entre otros.

Embarcaciones de madera: Evolución histórica. Tipos. Usos.

Departamentos o zonas de la embarcación: sala de máquinas, puente de gobierno, habilitación, fonda, pañoles, entre otros.

2. Preparación de la zona de trabajo

Riesgos y métodos de prevención.

Servicios.
Grúas: tipos.
Sistemas y elementos de seguridad.
Condiciones mínimas.
Límites meteorológicos operativos.
Estructuras, andamiajes, accesos y protecciones.
Técnicas y métodos de organización y supervisión.

3. Fundamentos termodinámicos aplicados

Magnitudes físicas, fundamentales y derivadas, aplicadas.
Ecuaciones generales de la mecánica de fluidos.
Tipos de fluidos.
Tipos de flujo.
Teoría de la refrigeración.
Termometría.
Comportamiento de los gases.
Ciclo de refrigeración. Estudio termodinámico.
Refrigeración por compresión y por absorción
Circuito frigorífico. Bomba de calor.

4. Fundamentos de la climatización

Acondicionamiento de aire: Principios generales.
Confort y sicrometría: Gráfico sicrométrico o de confort.
Equipos de aire acondicionado compactos y remotos. Particularidades.
Baterías de intercambio térmico.
Bomba de calor aire-aire y aire-agua: constitución y funcionamiento.
Instalaciones típicas en las embarcaciones.

5. Fluidos refrigerantes y lubricantes

Agentes refrigerantes.
Aceites de lubricación: tipos, propiedades y características.

6. Organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de instalaciones frigoríficas y de climatización en embarcaciones deportivas y de recreo

Compresores frigoríficos: descripción y funcionamiento, rendimiento y capacidad de un compresor, características, tipos.
Condensadores: descripción y funcionamiento, rendimiento, características, tipos.
Evaporadores: descripción y funcionamiento, rendimiento, estudio de la fase de evaporación, tipos. Desescarchado, humedad y circulación del aire.
Depósitos de líquido: descripción y funcionamiento.
Separadores de aceite: descripción y funcionamiento.
Aparatos de medida: descripción y funcionamiento.
Planos, esquemas e informes: interpretación y cumplimentación.
Puesta en marcha y regulación: puntos críticos, parámetros de funcionamiento.
Diagnóstico y mantenimiento: técnicas de diagnóstico, tipología de averías, operaciones de mantenimiento, procesos de desmontaje y montaje.
Planificación del mantenimiento.
Supervisión del mantenimiento: puntos críticos, resolución de contingencias, verificaciones de funcionamiento, medición de parámetros.

7. Organización y supervisión del mantenimiento de los dispositivos de seguridad, regulación y control de las instalaciones frigoríficas y de climatización en embarcaciones deportivas y de recreo

Válvulas de expansión: descripción y funcionamiento, tipos, características.

Elementos de control (termostatos, presostatos, válvulas solenoide y de paso de agua, entre otros): descripción y funcionamiento, tipos, características.

Diagnóstico y mantenimiento: técnicas de diagnóstico, tipología de averías, operaciones de mantenimiento, procesos de desmontaje y montaje.

Planificación del mantenimiento.

Supervisión del mantenimiento: puntos críticos, resolución de contingencias, verificaciones de funcionamiento, medición de parámetros.

8. Organización y supervisión del mantenimiento de las instalaciones de abastecimiento y servicio de fluidos en embarcaciones deportivas y de recreo

Bombas centrífugas y volumétricas: descripción y funcionamiento, tipos, características.

Compresores de aire: descripción y funcionamiento, tipos, características.

Sistemas de aire comprimido: descripción y funcionamiento, tipos, características.

Almacenamiento, acondicionamiento, reducción y distribución del aire comprimido.

Filtros de fondo y de aspiración y descarga de bombas: descripción y funcionamiento, tipos, características.

Potabilizadores y evaporadores: descripción y funcionamiento, tipos, características.

Sistemas de suministro de agua potable y sanitaria: descripción y funcionamiento, tipos, características.

Depuradoras de aceite y combustible: descripción y funcionamiento, tipos, características.

Diagnóstico y mantenimiento: técnicas de diagnóstico, tipología de averías, operaciones de mantenimiento, procesos de desmontaje y montaje.

Planificación del mantenimiento.

Supervisión del mantenimiento: puntos críticos, resolución de contingencias, verificaciones de funcionamiento, medición de parámetros.

9. Seguridad y salud laboral y protección medioambiental en la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y de servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual y colectiva.

Equipos de protección de las máquinas.

Prevención de riesgos medioambientales específicos.

Clasificación y almacenaje de residuos.

10. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional de la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y de servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional: utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; utilización sistemática en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales; incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional: utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; comprensión de informaciones escritas (comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales)

Comprensión de textos escritos en inglés, con la ayuda de recursos: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional; producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios, entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

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

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m².
- Taller de instalaciones térmicas de 180 m².
- Taller de instalaciones de fluidos de 140 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la organización y supervisión del mantenimiento de los sistemas de frío y climatización y de servicio de fluidos de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:
 - Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
 - Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 5: GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE EMBARCACIONES DEPORTIVAS Y DE RECREO**Nivel: 3****Código: MF1993_3****Asociado a la UC: Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo****Duración: 90 horas****Capacidades y criterios de evaluación:**

C1: Describir las técnicas de atención e información a clientes en la recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo, las diferentes tipologías de las mismas, sus características y los procedimientos a emplear para la resolución de conflictos.

CE1.1 Describir las pautas de conducta y actitudes positivas en el proceso general de atención e información al cliente.

CE1.2 Diferenciar las motivaciones, necesidades y expectativas de los clientes en los procesos de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE1.3 Distinguir las tipologías de clientes, identificando caracteres de clientes o situaciones difíciles y los comportamientos a adoptar frente a los mismos.

CE1.4 Enumerar los aspectos o variables que definen la satisfacción del cliente en los procesos de mantenimiento.

CE1.5 Identificar y relacionar la normativa existente relativa a reclamaciones y resolución de conflictos planteados por los clientes.

CE1.6 Explicar los procedimientos de gestión de posibles conflictos o posibles reclamaciones en las operaciones de mantenimiento.

CE1.7 Describir la estructura de las hojas de reclamación cumplimentando las mismas con la precisión y destreza requeridas.

CE1.8 En un supuesto práctico de atención a clientes y de gestión de una reclamación o incidencia:

- Atender al cliente escuchándole y facilitando las informaciones necesarias.
- Recoger en el soporte establecido las informaciones y necesidades del cliente.
- Recoger y escuchar atentamente la queja o incidencia del cliente, adoptando una actitud positiva.
- Definir con precisión la naturaleza y contexto de la incidencia.
- Valorar la procedencia o improcedencia de la reclamación.

- Delimitar con rigor la capacidad personal para su resolución.
- Comunicar al cliente de forma inteligible y precisa las alternativas y procedimientos para su resolución.
- Proporcionar el libro u hojas de reclamaciones, en su caso.
- Transmitir de forma concisa y concreta la incidencia al responsable de la empresa.

C2: Definir las actuaciones a llevar a cabo en la recepción y entrega de embarcaciones deportivas y de recreo, manteniendo relaciones comerciales satisfactorias con los clientes, realizando tasaciones y confeccionando presupuestos, siguiendo procedimientos establecidos.

CE2.1 Describir las técnicas de aplicación en procesos de prediagnóstico de averías, con o sin la utilización de equipos específicos.

CE2.2 Describir los apartados de las hojas, órdenes o partes de trabajo de aplicación común en el sector cumplimentando los mismos con el rigor y la precisión requeridos.

CE2.3 Explicar los apartados de los informes técnicos prescriptivos a realizar tras las operaciones de mantenimiento indicando en cada caso el departamento u organismo al que deben enviarse.

CE2.4 Describir los procedimientos de control de calidad de las operaciones de mantenimiento indicando los puntos críticos a observar.

CE2.5 Explicar los procedimientos de organización y actualización, realizando los mismos, de los archivos de clientes empleados en el sector.

CE2.6 Describir los procesos de elaboración de presupuestos y tasaciones de operaciones de mantenimiento, haciendo evaluaciones cuantitativas de costes y cumplimentando los documentos oportunos.

CE2.7 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de gestión y recepción de trabajos de mantenimiento y de atención a clientes:

- Registrar la información suministrada por el cliente.
- Consultar la información técnica acumulada si existe.
- Determinar el área del taller competente.
- Realizar tasaciones y presupuestos de reparación.
- Cumplimentar los informes técnicos.
- Determinar las revisiones periódicas programadas.
- Realizar los controles de calidad previos a la entrega de la embarcación.
- Mantener actualizado el archivo de clientes.

C3: Establecer criterios para la distribución del trabajo de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en función de las cargas, disponibilidad de recursos humanos, medios técnicos y capacidad del taller, determinando plazos de finalización de tareas.

CE3.1 Describir las clases de mantenimiento (predictivo, correctivo y preventivo) definiendo las características que tienen cada uno de ellos.

CE3.2 Definir el concepto de carga de trabajo y explicar los distintos tipos de cargas.

CE3.3 Explicar los sistemas para la elaboración de gráficos de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones indicando los factores a tener en cuenta (periodicidad, costes y oportunidad, entre otros).

CE3.4 Definir los criterios a observar en el establecimiento de nuevos procesos de mantenimiento u optimización de los existentes, indicando los aspectos críticos.

CE3.5 Definir el concepto de plan de formación señalando los factores a observar para su elaboración, desarrollo, supervisión y actualización.

CE3.6 Explicar el concepto de plan de distribución de trabajo indicando los factores a tener en cuenta en el diseño del mismo.

CE3.7 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de procesos de distribución del trabajo en función de las cargas:

- Realizar un gráfico de procesos de mantenimiento de equipos e instalaciones, teniendo en cuenta periodicidad, costes y oportunidad

- Elaborar planes para la definición de nuevos procesos de mantenimiento u optimización de los existentes, mediante análisis de las variables que intervienen, teniendo en cuenta métodos y tiempos.
- Realizar una programación del proceso de mantenimiento (teniendo en cuenta «dónde», «cuándo» y «cómo») contemplando los medios disponibles y los criterios de prioridad.
- Realizar curvas de frecuencia de actividades.
- Realizar un «planning» de distribución de trabajo, teniendo en cuenta los condicionantes técnicos y humanos.

C4: Determinar los tiempos exigidos para la realización de determinadas operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, garantizando que se efectúa con la eficacia, calidad y seguridad requeridas.

CE4.1 Explicar las técnicas de análisis de tiempos (cronometrajes, tiempos predeterminados, entre otros) indicando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

CE4.2 Explicar con la precisión requerida los conceptos de tiempo productivo e improductivo y los costes de éste último.

CE4.3 Explicar los conceptos de unidad de trabajo y su relación con el rendimiento de la mano de obra.

CE4.4 En supuestos prácticos debidamente caracterizados de determinación de tiempos en procesos de mantenimiento: cargas:

- Explicar los objetivos que se deben conseguir mediante una visión global de todos los procedimientos.
- Realizar gráficos de eficacia teniendo en cuenta los «tiempos tipo».
- Efectuar un análisis de tiempos improductivos, sin infringir las normas de seguridad y teniendo en cuenta la fatiga del operario.
- Realizar un examen de toda la información disponible del proceso, utilizando las técnicas apropiadas.
- Definir las necesidades de formación del personal sobre el nuevo método, para conseguir los estándares de calidad estipulados y la productividad requerida.
- Definir los medios adecuados para cada intervención, asegurando que se respeta el proceso en todos sus aspectos.

C5: Establecer criterios para la gestión del área o almacén de recambios en el taller de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, organizando su distribución física, determinando mínimos y puntos de pedido, y controlando las existencias.

CE5.1 Explicar las variables de compra que hay que tener en cuenta al efectuar un pedido (calidad, precios, descuentos, plazos de entrega...) para elegir o aconsejar la oferta más favorable para la empresa.

CE5.2 Explicar las técnicas para determinar el «stock» mínimo del almacén, teniendo en cuenta las distintas variables (criterios de la empresa, valoración de «stocks», viabilidad de ventas según estación del año...).

CE5.3 Explicar las normas de seguridad y protección de las diferentes mercancías que hay que aplicar en un almacén de repuestos.

CE5.4 Explicar los conceptos de punto de pedido óptimo y punto de reposición indicando los factores con mayor incidencia en los mismos.

CE5.5 Indicar los factores que influyen en la distribución física de las mercancías en un almacén.

CE5.6 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de gestión de un almacén:

- Realizar el inventario anual teniendo en cuenta las distintas variables (entradas, salidas, porcentaje de piezas deterioradas, entre otras).
- Generar un fichero de clientes y proveedores, manejando cualquier tipo de soporte de información.

- Realizar la planificación de la distribución física de mercancías de un almacén, teniendo en cuenta sus características y la normativa de aplicación.
- Determinar para diferentes tipos de elementos el de punto de pedido óptimo y el punto de reposición.

C6: Analizar la normativa vigente sobre seguridad y salud laboral relativa al sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo para definir los planes, equipos y medios a emplear.

CE6.1 Describir la ley de prevención de riesgos laborales en lo relativo al mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE6.2 Identificar los derechos y los deberes más relevantes del empleado y de la empresa en materia de seguridad e higiene.

CE6.3 Definir los medios y equipos de seguridad empleados en el sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE6.4 Identificar las situaciones de riesgos más habituales en supuestos prácticos y plantear las actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes que permitan disminuir sus consecuencias.

CE6.5 A partir de supuestos teóricos en los que se ponga en peligro la seguridad de los trabajadores y de los medios e instalaciones y en los que se produzcan daños:

- Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto o incompleto plan de actuación.
- Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
- Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
- Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
- Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
- Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
- Evaluar el coste de los daños.

C7: Enunciar la normativa relativa a la gestión medioambiental de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

CE7.1 Describir la normativa que regula la gestión de residuos.

CE7.2 Identificar los residuos generados y su peligrosidad en los ámbitos personal y medioambiental.

CE7.3 Realizar un organigrama que clasifique los residuos en función de su toxicidad e impacto medioambiental.

CE7.4 Definir el proceso de gestión de residuos a través de gestores autorizados.

CE7.5 Enumerar y describir los sistemas de control de los diferentes residuos.

CE7.6 Establecer un plan de gestión de residuos de acuerdo a la normativa de aplicación.

CE7.7 Describir y cumplimentar los contratos tipo utilizados en la gestión de residuos del sector.

CE7.8 A partir de supuestos teóricos en los que se ponga en peligro la seguridad medioambiental en los que se produzcan daños:

- Analizar situaciones de peligro y accidentes como consecuencia de un incorrecto o incompleto plan de actuación.
- Identificar las causas por las que dicha seguridad se pone en peligro.
- Enumerar y describir las medidas que hubieran evitado el percance.
- Definir un plan de actuación para acometer la situación creada.
- Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.
- Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa vigente o el incumplimiento de la misma.
- Evaluar el coste de los daños.

C8: Comunicarse en idioma inglés utilizando la terminología marítima normalizada (Organización Marítima Internacional) expresándose con fluidez, en situaciones relacionadas con su ámbito profesional, incluso en condiciones de ruido ambiental, interferencias, distorsiones por mala comunicación, y bajo la presión de emergencias.

CE8.1 Identificar y utilizar con fluidez el vocabulario y las expresiones más usuales, nomenclatura técnica y los elementos lingüísticos léxicos y funcionales del idioma inglés que permiten la comprensión y comunicación en la transmisión e intercambio de información de forma rápida y rigurosa.

CE8.2 Reconocer el lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI) y utilizar el léxico propio de cada contexto.

CE8.3 Interpretar, traducir y redactar textos escritos en inglés (información y documentación técnica, normativa, entre otros) referida a su ámbito profesional obteniendo información detallada.

CE8.4 Interpretar instrucciones en inglés relativas a su ámbito profesional.

CE8.5 Interpretar y expresar mensajes orales en inglés con fluidez y precisión en la recepción de información, de manera presencial o no presencial en situaciones de su ámbito profesional.

CE8.6 En un supuesto práctico de comunicación oral en inglés relacionada con su ámbito profesional en la que se apliquen elementos lingüísticos que permitan la comprensión e intercambio de información:

- Solicitar información en inglés, de acuerdo con las indicaciones recibidas previamente, formulando las preguntas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes.
- Interpretar información recibida en inglés necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Producir mensajes orales claros y precisos en inglés utilizando el vocabulario específico y las técnicas de comunicación convenientes.
- Utilizar el vocabulario y la nomenclatura técnica que permita comunicarse en la transmisión de la información y mensajes en inglés.
- Mantener una conversación en inglés haciendo uso de las herramientas de comunicación que favorezcan la interacción interpersonal.

CE8.7 En un supuesto práctico relativo a su ámbito profesional en el que se infiere información incompleta en inglés utilizando estrategias cognitivas:

- Utilizar habilidades de comunicación en inglés que favorezcan la expresión del idioma teniendo en cuenta los recursos lingüísticos.
- Detectar el motivo de la comunicación en inglés a través de la realización de preguntas; contestar y saber dar respuesta a todo aquello relacionado con la situación; pedir o requerir información o ayuda.
- Solicitar o proporcionar auxilio en inglés, según proceda, estableciendo pautas y estrategias de comunicación para iniciar, terminar o mantener la interlocución, requerir información o solicitar atención.
- Emplear la expresión vinculada a cada situación, así como los indicadores lingüísticos de las convenciones sociales o protocolarias exigidas en inglés.

CE8.8 En supuestos prácticos de redacción de escritos referidos a su ámbito profesional, utilizar el idioma inglés con precisión y adoptando la terminología apropiada a distintos casos.

- Interpretar el texto en inglés propuesto, extrayendo la información fundamental necesaria para llevar a cabo las acciones oportunas.
- Complimentar formularios en inglés relativos a la documentación relacionada con el sector profesional.
- Complimentar documentación en inglés asociada a distintas situaciones
- Redactar comunicaciones y mensajes escritos en inglés utilizando diferentes soportes.

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

C8 respecto a CE8.6, CE8.7 y CE8.8.

Otras capacidades:

Actuar con rapidez en situaciones problemáticas.

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-profesionales/laborales.

Adaptarse a situaciones o contextos nuevos, proponer alternativas con el objetivo de mejorar resultados y demostrar flexibilidad para entender los cambios.

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

Habituar al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en su propia organización y compartir la información de la que se dispone con el equipo de trabajo.

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

Aprender nuevos conceptos o procedimientos y aprovechar eficazmente la formación utilizando los conocimientos adquiridos.

Contenidos:**1. Atención al cliente**

Elementos, procesos y obstáculos de la comunicación.

La comunicación oral y no verbal.

Actitudes y técnicas favorecedoras de la comunicación: empatía y escucha.

Quejas y reclamaciones: tratamiento de la información, resolución de conflictos.

Sistemas y sondeos del trato al cliente.

Planes de mejora de los servicios. Litigios: aspectos comercial y financiero.

Imagen de marca de la empresa.

2. Recepción de trabajos

Prediagnosis y diagnosis: procedimientos, técnicas y equipos.

Presupuestos y tasaciones: procedimientos, técnicas, equipos, documentos.

Calidad: principios, normas, métodos y procedimientos.

3. Gestión de recursos humanos

Mantenimiento: predictivo, correctivo y preventivo.

Distribución de trabajos: carga de trabajo y tipos, análisis de tiempos, tiempos productivos e improductivos, «planning».

Organización del mantenimiento: gráficas, innovación y reformas de procesos existentes, unidad de trabajo.

Plan de formación: detección de necesidades, recursos y factores técnicos y humanos, elaboración, técnicas de instrucción de operarios.

Métodos de medición del trabajo: técnicas de muestreo, de valoración de la actividad, sistemas de tiempo predeterminado.

Estudio de métodos: métodos de trabajo y movimientos, técnicas de estudio de desplazamiento de operarios, de definición de métodos e implantación.

4. Gestión de repuestos y control de almacén

Almacén: tipos y organización física del mismo, protección y conservación de las mercancías.

«Stocks»: gestión, determinación y revisión de mínimos, punto de pedido óptimo y de reposición.

Inventarios: tipos y sistemas de gestión.

Distribución de mercancías: características de piezas o materiales, demandas de éstas, normas legales, rotación de productos, entre otras.

5. Seguridad y salud laboral y protección medioambiental en la gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de los sistemas y equipos de embarcaciones deportivas y de recreo

Riesgos laborales específicos de la actividad.

Equipos de protección individual y colectiva.

Equipos de protección de las máquinas y equipos.

Planes de prevención de riesgos: elaboración, seguimiento, actualización y mejora.

Prevención de riesgos medioambientales específicos.

Residuos: identificación, clasificación, almacenaje y evaluación de daños.

Gestores y contratos de gestión de residuos.

Sociedades de clasificación e inspección de embarcaciones deportivas y de recreo: características, funciones, tipos de inspección.

6. Aplicación del idioma inglés en el ámbito profesional de la gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Nomenclatura y elementos lingüísticos funcionales de inglés.

Lenguaje normalizado de la Organización Marítima Internacional (OMI).

Comprensión y expresión oral en inglés en el ámbito profesional: utilización oral del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; utilización sistemática en situaciones habituales de intercomunicación en el marco de las actividades profesionales; incorporación al repertorio productivo de funciones comunicativas como: solicitar y transmitir información general y profesional, pedir datos.

Comprensión y expresión escrita en inglés en el ámbito profesional: utilización escrita del vocabulario profesional y elementos funcionales específicos; comprensión de informaciones escritas (comprensión global y específica de documentos relacionados con las actividades profesionales).

Comprensión de textos escritos en inglés, con la ayuda de recursos: comprensión de la línea argumental y de la información relevante y secundaria de textos de interés para la vida profesional; producción de documentos escritos (informes, cartas, formularios, entre otros) relacionados con las necesidades profesionales: organización y presentación adecuada al tipo de texto y a su propósito comunicativo.

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

- Aula polivalente de un mínimo de 2 m² por alumno o alumna.
- Aula de idiomas de 60 m².

Perfil profesional del formador o formadora:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo, que se acreditará mediante las dos formas siguientes:

- Formación académica de Ingeniero/a Técnico/a, titulación de grado equivalente o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

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