

## CUALIFICACIÓN PROFESIONAL:

### Organización y supervisión del mantenimiento del aparejo de embarcaciones deportivas y de recreo

<i>Familia Profesional:</i>	<b>Transporte y Mantenimiento de Vehículos</b>
<i>Nivel:</i>	<b>3</b>
<i>Código:</i>	<b>TMV604_3</b>
<i>Estado:</i>	<b>BOE</b>
<i>Publicación:</i>	<b>RD 1789/2011</b>

### 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

- UC1993\_3:** Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.
- 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.

### 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

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

- 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

- MF1993\_3:** Gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo ( 90 horas )
- 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 )

## UNIDAD DE COMPETENCIA 1

### Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.

Nivel: 3  
Código: UC1993\_3  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** 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.

**CR1.1** 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.

**CR1.2** 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.

**CR1.3** 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.

**CR1.4** 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.

**CR1.5** 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.

**CR1.6** 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.

**CR1.7** 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.

**CR1.8** 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.

**CR1.9** 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.

**RP2:** 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.

**CR2.1** 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.

**CR2.2** 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.

**CR2.3** 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.

**CR2.4** 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.

**CR2.5** La organización del trabajo se realiza de manera que no provoca movimientos innecesarios de personas, medios o vehículos.

**CR2.6** 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.

**CR2.7** 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.

**CR2.8** 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.

**RP3:** 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.

**CR3.1** 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.

**CR3.2** 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.

**CR3.3** 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.

**CR3.4** Los medios técnicos se utilizan en cada intervención asegurando que se respeta el proceso en todos los aspectos establecidos.

**CR3.5** Los nuevos métodos de trabajo se implantan tras determinar e impartir la formación necesaria para los operarios en la aplicación de los mismos.

**CR3.6** Los estándares de calidad establecidos se cumplen y respetan en todas las intervenciones.

**CR3.7** 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.

**CR4.1** 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.

**CR4.2** Los pedidos se realizan en el momento idóneo, comprobando físicamente las existencias y contrastándolas con el inventario, en función del "stock" establecido.

**CR4.3** 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.

**CR4.4** 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.

**CR4.5** 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.

**CR4.6** Los productos recibidos se comprueba, en cantidad y calidad, que coincidan con los reflejados en albaranes y en caso de anomalías, se hace constar la incidencia o reclamación, si procede.

**CR4.7** El control exhaustivo y puntual de las existencias, entradas y salidas del almacén se realiza manejando cualquier tipo de soporte de la información.

**CR4.8** 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.

**RP5:** 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.

**CR5.1** La ejecución del plan de prevención de riesgos se controla verificando que se adoptan las medidas establecidas en el mismo.

**CR5.2** 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.

**CR5.3** 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.

**CR5.4** 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.

**CR5.5** Las medidas de prevención de riesgos laborales se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

**CR5.6** 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.

**CR5.7** 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.

**CR5.8** El plan de prevención de riesgos laborales se adopta y se hace cumplir atendiendo a criterios de seguridad.

**RP6:** 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.

**CR6.1** 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.

**CR6.2** Los efectos medioambientales nocivos se identifican y las sugerencias y propuestas de mejora se recopilan y canalizan al responsable correspondiente.

**CR6.3** 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.

**CR6.4** Las medidas de prevención de carácter medioambiental se fomentan impulsando su implantación y cumplimiento entre los trabajadores.

**CR6.5** 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.

**CR6.6** Las incidencias ocurridas se comunican al responsable correspondiente y, en su caso, se analizan las causas, proponiendo las medidas oportunas para evitar su repetición.

**CR6.7** 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.

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2

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

Nivel: 3  
Código: UC1994\_3  
Estado: BOE

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** 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.

**CR1.1** 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.

**CR1.2** 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.

**CR1.3** Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

**CR1.4** 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.

**CR1.5** 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.

**CR1.6** 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.

**CR1.7** 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.

**CR1.8** 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.

**CR1.9** 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.

**CR1.10** Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

**CR1.11** 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.



**CR1.12** 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.

**CR1.13** Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

**CR1.14** 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.

**RP2:** 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.

**CR2.1** 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.

**CR2.2** 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.

**CR2.3** La identificación de la avería y su diagnosis se efectúa en primera instancia aplicando las normas y conocimientos propios del buen hacer profesional.

**CR2.4** Los equipos y medios (líquidos penetrantes, ultrasonidos, entre otros), necesarios para realizar la diagnosis, se seleccionan según la sintomatología presentada.

**CR2.5** 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.

**CR2.6** 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.

**CR2.7** 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.

**CR2.8** 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.

**CR2.9** 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.

**CR2.10** 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.

**RP3:** 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.

**CR3.1** 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.

**CR3.2** 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.

**CR3.3** 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.

**CR3.4** 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.

**CR3.5** 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.

**CR3.6** Los croquis de elementos se realizan asegurando que contienen las informaciones necesarias (medidas, materiales, entre otras) para su fabricación.

**CR3.7** La fabricación de elementos se supervisa comprobando que cumplen con los parámetros establecidos y las exigencias técnicas requeridas.

**CR3.8** 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.

**CR3.9** La funcionalidad de los sistemas o elementos intervenidos se evalúa utilizando los correspondientes procedimientos y equipos de verificación, si procede.

**CR3.10** Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

**CR3.11** 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.

**RP4:** 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.

**CR4.1** 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.

**CR4.2** 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.

**CR4.3** 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.

**CR4.4** 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.

**CR4.5** Las características técnicas de los elementos a sustituir o modificar se determinan aplicando los procedimientos establecidos en la documentación técnica.

**CR4.6** La funcionalidad de los sistemas o elementos a intervenir se evalúa utilizando para ello, si procede, los correspondientes procedimientos y equipos de verificación.

**CR4.7** 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.

**CR4.8** 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.

**CR4.9** La técnica de reparación de las averías que afectan a la estructura del mástil se determina en función de la naturaleza de las mismas.

**CR4.10** La funcionalidad de los sistemas o elementos reparados se verifica utilizando para ello los correspondientes procedimientos y equipos de verificación, si procede.

**CR4.11** Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

**CR4.12** 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.

**RP5:** 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.

**CR5.1** 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.

**CR5.2** La documentación técnica necesaria para desarrollar las operaciones de ajuste de la jarcia, se consulta y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.

**CR5.3** 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.

**CR5.4** 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.

**CR5.5** 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.

**CR5.6** 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.

**CR5.7** 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 3

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  
Estado: BOE

#### Realizaciones profesionales y criterios de realización

**RP1:** 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.

**CR1.1** 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.

**CR1.2** 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.

**CR1.3** Los andamiajes, escaleras, pasarelas y demás elementos de acceso a la zona a reparar se supervisan para garantizar las condiciones óptimas de seguridad.

**CR1.4** 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.

**CR1.5** 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.

**CR1.6** 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.

**CR1.7** 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.

**CR1.8** 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.

**CR1.9** 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.

**CR1.10** Los medios de comunicación a utilizar se supervisan comprobando su funcionamiento antes de proceder a la realización de los trabajos.

**CR1.11** 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.

**CR1.12** 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.

**CR1.13** Las variables meteorológicas en la zona de operaciones se comprueba que permiten la ejecución de los trabajos en condiciones de seguridad.

**CR1.14** 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.

**RP2:** 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.

**CR2.1** 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.

**CR2.2** 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.

**CR2.3** 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.

**CR2.4** 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.

**CR2.5** Los partes de trabajo se reciben, 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.

**CR2.6** El desarmado de las velas se supervisa que se realiza siguiendo procedimientos y utilizando equipos establecidos y sin ocasionar daños.

**CR2.7** Las medidas tomadas para adaptar o confeccionar nuevos elementos se supervisan para verificar su exactitud.

**CR2.8** 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.

**RP3:** 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.

**CR3.1** 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.

**CR3.2** Los daños, deformaciones o disfunciones transmitidos por el cliente se interpretan, verifican y registran en los soportes establecidos.

- CR3.3** Las características de la vela (tipo, materiales, tamaños, estructura de paños, gramaje, entre otras) se determinan tras una primera inspección visual.
- CR3.4** 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.
- CR3.5** Las diferentes alternativas de reparación se evalúan determinando la más idónea y las medidas correctoras, transmitiéndose por el procedimiento establecido por la empresa.
- CR3.6** La solidez de las costuras, uniones y refuerzos en las zonas críticas se valora atendiendo a su estado de conservación.
- CR3.7** Las pérdidas de rendimiento vélico debidas a deformaciones y embolsamientos en los paños se evalúan a su nivel, siguiendo procedimientos establecidos.
- CR3.8** El estado de los elementos auxiliares (balumeros, parasoles, matafiones, garruchos, entre otros), se verifica comprobando su funcionalidad siguiendo procedimientos establecidos.
- CR3.9** 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.
- CR3.10** Los informes de diagnóstico se redactan recogiendo los detalles de las operaciones efectuadas y, en su caso, en idioma inglés, cuando proceda.
- CR3.11** 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.

**RP4:** 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.

- CR4.1** 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.
- CR4.2** 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.
- CR4.3** 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.
- CR4.4** 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.
- CR4.5** Los materiales a emplear en los accesorios de la vela se seleccionan verificando su adaptación a los estándares del diseño.
- CR4.6** 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.
- CR4.7** Las velas reparadas o confeccionadas se verifica que cumplen los criterios de calidad establecidos por la empresa.
- CR4.8** Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.

**CR4.9** 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.

**RP5:** 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.

**CR5.1** Los elementos de la jarcia de labor se identifican y manejan para efectuar las maniobras con las velas siguiendo procedimientos establecidos.

**CR5.2** El armado de las velas se verifica que se realiza siguiendo procedimientos establecidos y sin ocasionar daños.

**CR5.3** El izado y trimado de las velas se organiza, supervisa y, en su caso, se efectúa, siguiendo los procedimientos establecidos y sin ocasionar daños.

**CR5.4** 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.

**CR5.5** 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.

**RP6:** 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.

**CR6.1** Los daños, deformaciones o disfunciones transmitidos por el cliente se interpretan, verifican y registran en los soportes establecidos.

**CR6.2** 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.

**CR6.3** 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.

**CR6.4** La solidez de las costuras, uniones y refuerzos en las zonas críticas se valora atendiendo a su estado de conservación.

**CR6.5** Los materiales a emplear en los accesorios de elementos textiles auxiliares se seleccionan verificando su adaptación a los estándares del diseño.

**CR6.6** 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.

**CR6.7** La exactitud de las medidas necesarias se verifica previamente al trazado de plantillas para comprobar que se ajustan a las necesidades planteadas.

**CR6.8** La elaboración de plantillas y el corte de material textil se supervisan asegurando que cumplen las especificaciones demandadas.

**CR6.9** Las operaciones de mantenimiento básico de los equipos y herramientas de trabajo, así como de las instalaciones utilizadas se realizan en cada caso.



**CR6.10** 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

## MÓDULO FORMATIVO 1

### Gestión del mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo

Nivel:	3
Código:	MF1993_3
Asociado a la UC:	UC1993_3 - Gestionar el mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo.
Duración (horas):	90
Estado:	BOE

#### 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 este 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.
  - 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

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 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Aula de idiomas de 60 m<sup>2</sup>

### 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.

## MÓDULO FORMATIVO 2

### 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:	UC1994_3 - Organizar y supervisar el mantenimiento de la arboladura y jarcia de embarcaciones deportivas y de recreo.
Duración (horas):	120
Estado:	BOE

### 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 diagnóstico 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 diagnóstico 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 estrobos 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; 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, habilitación, 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.  
Coeficientes 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

Taller de mantenimiento de aparejos de 200 m<sup>2</sup>. (De al menos 20 m. de longitud)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Aula de idiomas de 60 m<sup>2</sup>

### 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 3

### 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:	UC1995_3 - Organizar y supervisar la confección y el mantenimiento de velas y elementos textiles auxiliares de embarcaciones deportivas y de recreo.
Duración (horas):	110
Estado:	BOE

### 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 Bernoulli 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 las 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.
- 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

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; 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, pañoles, 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

Taller de mantenimiento de aparejos de 200 m<sup>2</sup>. (De al menos 20 m. de longitud)

Aula polivalente de un mínimo de 2 m<sup>2</sup> por alumno o alumna.

Aula de idiomas de 60 m<sup>2</sup>

### 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.