

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

**2998** *Real Decreto 90/2018, de 2 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo y se fijan los aspectos básicos del currículo.*

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1.30.º y 7.º de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, define en su artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

Por otra parte, este real decreto concreta en el artículo 7 el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos, de modo que cada título incorporará, al menos, una cualificación profesional completa, con el fin de lograr que los títulos de formación profesional respondan de forma efectiva a las necesidades demandadas por el sistema productivo y a los valores personales y sociales que permitan ejercer una ciudadanía democrática.

Este marco normativo hace necesario que ahora el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establezca cada uno de los títulos que formarán el Catálogo de títulos de la formación profesional del sistema educativo, los aspectos básicos del currículo y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las Administraciones educativas en esta materia, constituyan los aspectos básicos del currículo que aseguren una formación común y garanticen la validez de los títulos, en cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 6 bis.1.e) de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

A estos efectos, procede determinar para cada título su identificación, su perfil profesional, el entorno profesional, la prospectiva del título en el sector o sectores, las enseñanzas del ciclo formativo, la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención, y los parámetros básicos de contexto formativo (espacios y equipamientos mínimos, titulaciones y especialidades del profesorado y sus equivalencias a efectos de docencia), previa consulta a las Comunidades Autónomas, según lo previsto en el artículo 39.6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

Asimismo, en cada título se determinarán los accesos a otros estudios, las convalidaciones, exenciones y equivalencias y, cuando proceda, la información sobre los requisitos necesarios para el ejercicio profesional, según la legislación vigente.

Así, este real decreto, conforme a lo previsto en el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, establece y regula, en los aspectos y elementos básicos antes indicados, el título de formación profesional del sistema educativo de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

Este real decreto tiene carácter de norma básica, al amparo de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1. 30.ª de la Constitución.

Se ha recurrido a una norma reglamentaria para establecer bases estatales conforme con el Tribunal Constitucional, que admite que «excepcionalmente» las bases puedan establecerse mediante normas reglamentarias en determinados supuestos, como ocurre en el presente caso, cuando «resulta complemento indispensable para asegurar el mínimo común denominador establecido en las normas legales básicas» (así, entre otras, en las SSTC 25/1983, 32/1983 y 48/1988).

Asimismo, cabe mencionar que este real decreto se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, principios de necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia, en tanto que la misma persigue el interés general al facilitar la adecuación de la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos, ampliar la oferta de formación profesional, avanzar en la integración de la formación profesional en el conjunto del sistema educativo y reforzar la cooperación entre las Administraciones educativas, así como con los agentes sociales y las empresas privadas; no existiendo ninguna alternativa regulatoria menos restrictiva de derechos, resulta coherente con el ordenamiento jurídico y permite una gestión más eficiente de los recursos públicos. Del mismo modo, durante el procedimiento de elaboración de la norma se ha permitido la participación activa de los potenciales destinatarios a través del trámite de audiencia e información pública y quedan justificados los objetivos que persigue la ley.

En el proceso de elaboración de este real decreto han sido consultadas las Comunidades Autónomas y ha emitido dictamen el Consejo Escolar del Estado, e informe el Consejo General de la Formación Profesional y el Ministerio de la Presidencia y para las Administraciones Territoriales. Este real decreto está incluido en el Plan anual normativo para 2018 del Gobierno.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación, Cultura y Deporte y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 2 de marzo de 2018,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

### Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Este real decreto tiene por objeto el establecimiento del título de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como de los correspondientes aspectos básicos del currículo.

CAPÍTULO II

### Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o sectores

Artículo 2. *Identificación del título.*

El título de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.

Duración: 2000 horas.

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-3 b.

### Artículo 3. *Perfil profesional del título.*

El perfil profesional del título de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

### Artículo 4. *Competencia general.*

La competencia general de este título consiste en mantener en buen estado y funcionamiento las estructuras, cascos, cubiertas y elementos interiores de embarcaciones de recreo de madera, siguiendo los procedimientos establecidos por el fabricante y cumpliendo las especificaciones de seguridad, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

### Artículo 5. *Competencias profesionales, personales y sociales.*

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Obtener la información requerida para poder planificar y/o desarrollar la actividad de mantenimiento de embarcaciones de recreo de madera, utilizando la documentación técnica asociada a la actividad y consultando al cliente.
- b) Localizar averías en las estructuras, cascos, cubiertas y elementos interiores de embarcaciones de recreo de madera, a partir de la información obtenida del cliente, utilizando la documentación técnica asociada y los equipos de diagnóstico requeridos.
- c) Determinar el alcance de la avería o la disfunción en las embarcaciones de recreo de madera, utilizando documentación técnica y los equipos de diagnóstico requeridos.
- d) Planificar el trabajo a realizar de mantenimiento, estableciendo el procedimiento a seguir, especificando los materiales o repuestos requeridos, equipos y herramientas necesarias y seguridad aplicable.
- e) Seleccionar y acopiar materiales, accesorios y productos de entrada y salida en almacén, de acuerdo con las especificaciones establecidas.
- f) Mantener en buen estado los elementos estructurales de madera de embarcaciones de recreo.
- g) Mantener y en su caso modificar elementos interiores de madera de embarcaciones de recreo.
- h) Reconstruir cascos y cubiertas de madera de embarcaciones de recreo, cumpliendo con los requerimientos técnicos del fabricante y de la normativa aplicable.
- i) Preparar soportes y aplicar mezclas de pintura, operando equipos de acabado requeridos de acuerdo con las especificaciones definidas.
- j) Montar y/o adaptar muebles y elementos de carpintería en embarcaciones de recreo, utilizando los instrumentos de medida requeridos para verificar el montaje de los conjuntos.
- k) Realizar el mantenimiento de primer nivel de máquinas y equipos de mecanizado utilizados en el montaje y acabado de elementos de madera, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.
- l) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, y utilizando los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación.
- m) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- n) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.

ñ) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

o) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.

p) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

q) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.

r) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Artículo 6. *Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.*

1. Cualificaciones profesionales completas:

Operaciones de mantenimiento de elementos de madera de embarcaciones deportivas y de recreo TMV556\_2. (Real Decreto 562/2011, de 20 de abril) que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1840\_2: Mantener y modificar elementos interiores de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1839\_2: Reparar elementos estructurales de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

UC1838\_2: Reconstruir cascos y cubiertas de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

a) Mecanizado de madera y derivados MAM058\_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0160\_2: Preparar máquinas y equipos de taller.

b) Montaje de muebles y elementos de carpintería MAM062\_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero):

UC0171\_2: Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble.

Artículo 7. *Entorno profesional.*

1. Las personas que obtienen este título ejercen su actividad profesional en el sector de mantenimiento de embarcaciones de recreo de madera.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

a) Carpintero (Montador/Reparador de mobiliario) en embarcaciones de recreo.

b) Carpintero de ribera (Mantenimiento de estructuras, cascos y cubiertas de embarcaciones de recreo de madera).

Artículo 8. *Prospectiva del título en el sector o sectores.*

Las Administraciones educativas tendrán en cuenta, al desarrollar el currículo correspondiente, las siguientes consideraciones:

a) En la competencia profesional asociada a este perfil está adquiriendo cada vez mayor importancia la responsabilidad en la toma de decisiones sobre el control de las actividades que ejecuta y los productos obtenidos. En la reparación de embarcaciones de

recreo de madera es importante el cumplimiento de las normas de seguridad náuticas, demanda una formación específica.

b) La incorporación de nuevos materiales y tecnologías, principalmente en la construcción de cascos y estructuras, está dejando las embarcaciones de madera como algo testimonial, aunque la carpintería de ribera está adquiriendo importancia en el mantenimiento y construcción de embarcaciones tradicionales.

c) La incorporación de nuevos materiales en el sector de las embarcaciones, no ha eliminado el uso de la madera en su construcción, ya que generalmente, se sigue utilizando cubiertas de madera, elementos interiores de embellecimiento y puntualmente elementos estructurales.

d) Las exigencias normativas sobre protección del medioambiente, y las exigencias de los clientes en relación a la calidad, tienen como consecuencia la sustitución de equipos convencionales por otros más avanzados y la adaptación o cambio de los procesos y de los sistemas productivos.

e) La internacionalización del mercado de mantenimiento de embarcaciones de recreo que incluyen componentes de madera especial en cubiertas, partes estructurales y mobiliario interior, está llevando a las empresas del sector a priorizar los esfuerzos en el diseño de nuevos procesos y técnicas en la gestión de proveedores, que inciden en la logística, empleándose la imagen de marca como una ventaja competitiva, incrementando el dinamismo del proceso de mantenimiento implicado.

### CAPÍTULO III

#### **Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto**

##### Artículo 9. *Objetivos generales.*

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

a) Interpretar la información contenida en la documentación técnica asociada al mantenimiento de las estructuras, cascos, cubiertas y elementos interiores de madera de embarcaciones de recreo de madera, con el fin de obtener la información requerida para elaborar el plan de trabajo.

b) Identificar elementos de las estructuras y del casco de embarcaciones, relacionándolos con sus características constructivas y función que realizan, utilizando como apoyo la documentación técnica asociada y planos de formas.

c) Obtener elementos de las embarcaciones por mecanizado manual, utilizando equipos y herramientas adecuadas, relacionando los parámetros de control con las condiciones de seguridad exigidas.

d) Preparar soportes y aplicar mezclas para su protección y/o pintado, en condiciones de seguridad, utilizando los equipos de preparación y aplicación de acabados requeridos, identificando los parámetros de control y relacionándolos con las características de acabado a obtener.

e) Realizar las operaciones de mantenimiento de primer nivel, de máquinas y equipos para asegurar su correcto funcionamiento, relacionando la actividad realizada con las necesidades de mantenimiento.

f) Obtener elementos de «carpintería de ribera» y curvar madera maciza utilizando equipos y herramientas convencionales, de mecanizado y realizar el montaje del conjunto de elementos en el taller.

g) Instalar y adaptar mobiliario en espacios similares al interior de embarcaciones de recreo, especificando el proceso a seguir y medios requeridos.

h) Ensamblar/montar/desmontar elementos que conforman la estructura, casco y cubiertas de embarcaciones de madera, relacionando los requerimientos técnicos del procedimiento empleado con las técnicas aplicadas.

i) Establecer procedimientos de mantenimiento de elementos estructurales de embarcaciones de recreo, utilizando la documentación técnica asociada y especificaciones técnicas de los fabricantes.

j) Analizar y utilizar los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y las tecnologías de la información y la comunicación para aprender y actualizar los conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

k) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

l) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

m) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

n) Analizar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, relacionándolos con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.

ñ) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

o) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

p) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

q) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

#### Artículo 10. *Módulos profesionales.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo:

a) Quedan desarrollados en el anexo I de este real decreto, cumpliendo lo previsto en el artículo 10 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

b) Son los que a continuación se relacionan:

- 0538. Materiales en carpintería y mueble.
- 0539. Soluciones constructivas.
- 0540. Operaciones básicas de carpintería.
- 0541. Operaciones básicas de mobiliario.
- 0542. Control de almacén.
- 1618. Preparación de embarcaciones de recreo para trabajos de mantenimiento.
- 1630. Mecanizado de elementos de carpintería de ribera.
- 1631. Mantenimiento de cubiertas y cascos de madera en embarcaciones de recreo.
- 1632. Mantenimiento de elementos estructurales de madera de embarcaciones de recreo.
- 1633. Mantenimiento de elementos interiores de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.
- 1634. Formación y orientación laboral.
- 1635. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 1636. Formación en centros de trabajo.

2. Las Administraciones educativas establecerán los currículos correspondientes, respetando lo establecido en este real decreto y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.



#### Artículo 11. *Espacios y equipamientos.*

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el anexo II de este real decreto.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.

b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.

c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.

d) Respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar al alumnado la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) El equipamiento (equipos, máquinas y otros) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) La cantidad y características del equipamiento deberán estar en función del número de personas matriculadas y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

6. Las Administraciones competentes velarán para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

#### Artículo 12. *Profesorado.*

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, del Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A) de este real decreto.

2. Las titulaciones requeridas para ingresar en los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las determinadas en el artículo 13 del Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley, aprobado por Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero.

3. El profesorado especialista tendrá atribuida, excepcionalmente, la competencia docente de los módulos profesionales especificados en el anexo III A) de este real decreto.

4. El profesorado especialista deberá cumplir los requisitos generales exigidos para el ingreso en la función pública docente establecidos en el artículo 12 del citado Reglamento aprobado por Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero.

5. Además, con el fin de garantizar que se da respuesta a las necesidades de los procesos involucrados en el módulo profesional, es necesario que el profesorado especialista acredite al inicio de cada nombramiento una experiencia profesional reconocida en el campo laboral correspondiente, debidamente actualizada, de al menos dos años de ejercicio profesional en los cuatro años inmediatamente anteriores al nombramiento.

6. Para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios, para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título, son las incluidas en el anexo III C) de este real decreto. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales y, si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

7. Las Administraciones competentes velarán para que el profesorado que imparta los módulos profesionales cumpla con los requisitos especificados y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

#### CAPÍTULO IV

#### **Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia**

##### Artículo 13. *Acceso a otros estudios.*

1. El título de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo permite el acceso a cualquier otro ciclo formativo de grado medio o de grado superior, según lo establecido en los artículos 44.2 y 41.3 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

2. El título de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo permitirá obtener el título de Bachiller por la superación de la evaluación final de Bachillerato en relación con las materias del bloque de asignaturas troncales que como mínimo se deban cursar en la modalidad y opción que escoja el alumno o alumna, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 44.4 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

3. No obstante lo anterior, la aplicación de este apartado queda suspendida hasta la entrada en vigor de la normativa resultante del Pacto de Estado social y político por la educación, según lo establecido en el Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

Durante este período, los alumnos que se encuentren en posesión del título de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo podrán obtener el título de Bachiller cursando y superando las materias generales del bloque de asignaturas troncales de la modalidad de Bachillerato que el alumno elija.

##### Artículo 14. *Convalidaciones y exenciones.*

1. Las convalidaciones entre módulos profesionales de títulos de formación profesional del sistema educativo, y los módulos profesionales del título que se establece en este real decreto son las que se indican en el anexo IV.

2. Quienes hubieran superado el módulo profesional de Formación y orientación laboral o el módulo profesional de Empresa e iniciativa emprendedora en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.



3. Quienes hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia incluidas en el título, mediante el procedimiento establecido en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, podrán convalidar el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral siempre que:

- a) Acrediten, al menos, un año de experiencia laboral
- b) y estén en posesión de la acreditación de la formación establecida para el desempeño de las funciones de nivel básico de la actividad preventiva, expedida de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 39 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de Formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con este ciclo formativo en los términos previstos en dicho artículo.

**Artículo 15. *Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención.***

1. La correspondencia de las unidades de competencia, acreditadas conforme establece el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo, para su convalidación o exención, queda determinada en el anexo V A) de este real decreto.

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo con las unidades de competencia, para su acreditación, queda determinada en el anexo V B) de este real decreto.

**Disposición adicional primera. *Referencia del título en el marco europeo.***

Una vez establecido el marco nacional de cualificaciones, de acuerdo con las recomendaciones europeas, se determinará el nivel correspondiente de esta titulación en el marco nacional y su equivalente en el europeo.

**Disposición adicional segunda. *Oferta a distancia de este título.***

Los módulos profesionales que forman las enseñanzas de este ciclo formativo podrán ofertarse a distancia, siempre que se garantice que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje de los mismos, de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto. Para ello, las Administraciones educativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, adoptarán las medidas que estimen necesarias y dictarán las instrucciones precisas.

**Disposición adicional tercera. *Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales.***

La formación establecida en este real decreto en el módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, siempre que tenga, al menos, 45 horas lectivas.

**Disposición adicional cuarta. *Regulación del ejercicio de la profesión.***

El título establecido en este real decreto no constituye una regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.

Disposición adicional quinta. *Accesibilidad universal en las enseñanzas de este título.*

1. Las Administraciones educativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, incluirán en el currículo de este ciclo formativo los elementos necesarios para garantizar que las personas que lo cursen desarrollen las competencias incluidas en el currículo en «diseño para todas las personas».

2. Asimismo, dichas Administraciones adoptarán las medidas que estimen necesarias para que este alumnado pueda acceder y cursar dicho ciclo formativo en las condiciones establecidas en la disposición final tercera del Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Disposición adicional sexta. *Titulaciones habilitantes a efectos de docencia.*

1. A los efectos del artículo 12.2 de este real decreto, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 95.1 de la Ley Orgánica, 2/2006, de 3 de mayo, y en la disposición adicional décimo quinta de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, las titulaciones recogidas en el anexo III B) de este real decreto habilitarán a efectos de docencia para el ingreso en las distintas especialidades del profesorado.

2. A los efectos del artículo 12.3 de este real decreto, y de conformidad con la disposición adicional décimo quinta de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, las titulaciones recogidas en el anexo III D) de este real decreto habilitarán a efectos de docencia para los distintos módulos profesionales.

Disposición transitoria única. *Acceso a otros estudios.*

La aplicación del artículo 13.2 de este real decreto queda suspendida hasta la entrada en vigor de la normativa resultante del Pacto de Estado social y político por la educación, según lo establecido en el Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

Durante este período, los alumnos que se encuentren en posesión del título de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo podrán obtener el título de Bachiller cursando y superando las materias generales del bloque de asignaturas troncales de la modalidad de Bachillerato que el alumno elija.

Disposición final primera. *Título competencial.*

Este real decreto tiene carácter de norma básica, al amparo de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1. 30.ª de la Constitución.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

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

Dado en Madrid, el 2 de marzo de 2018.

FELIPE R.

El Ministro de Educación, Cultura y Deporte,  
ÍÑIGO MÉNDEZ DE VIGO Y MONTOJO

## ANEXO I

## Módulos profesionales

*Módulo profesional: Materiales en carpintería y mueble*

Código: 0538

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los principales tipos de madera utilizadas en carpintería y mueble relacionando sus características con las aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado la estructura macro y microscópica de la madera y el corcho.
- b) Se han identificado las principales maderas nacionales y de importación por su nombre comercial y especie, clasificándolas como coníferas y frondosas.
- c) Se han descrito maderas, considerando sus propiedades y ventajas para la utilización en los distintos procesos de carpintería y mueble.
- d) Se han descrito los defectos que presentan las maderas y sus posibles consecuencias o alteraciones en el elemento a producir.
- e) Se han realizado listados de material confeccionados a partir de los distintos productos de aserrado disponibles (tabla, tablón, tablilla, listones y recortes).
- f) Se ha seleccionado el sistema de protección de la madera (acabado superficial, sales y autoclave, entre otros) en función del producto a obtener en la primera transformación.
- g) Se ha calculado la humedad de la madera a través del manejo de útiles e instrumentos de medición específicos.
- h) Se ha seleccionado el tipo de madera a utilizar en función del tipo de esfuerzo mecánico a soportar y las características de la misma.
- i) Se han realizado ensayos sencillos de laboratorio para evaluar el cumplimiento de las normas de calidad.

2. Selecciona productos derivados de la madera y otros materiales utilizados en carpintería y mueble, justificando su aplicación en función del resultado a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los tableros por su nombre comercial en función de sus características y aplicación.
- b) Se han seleccionado chapas y materiales de revestimiento en función de sus características y aplicación.
- c) Se han seleccionado los vidrios en función de sus características y espacio a cerrar.
- d) Se han seleccionado los adhesivos en función del material a unir y del proceso de juntado.
- e) Se han escogido materiales complementarios de muebles y de instalaciones.

3. Caracteriza los procesos de transformación de la madera relacionando las especificaciones técnicas de los productos con las materias primas y recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado, a partir de muestras e ilustraciones, los principales sistemas de despiece y troceado de la madera, relacionándolos con los productos a obtener y las dimensiones de los mismos.
- b) Se han analizado los principales sistemas de secado y tratamiento de las maderas.
- c) Se han descrito e ilustrado los sistemas de obtención de chapas, relacionándolos con los productos obtenidos y sus características.
- d) Se han diferenciado los distintos sistemas de fabricación de tableros, relacionándolos con los tipos obtenidos y su aplicación.
- e) Se han descrito los sistemas de fabricación de los distintos tipos de laminados decorativos, relacionándolos con sus características técnicas y con su campo de utilización.

f) Se han elaborado esquemas con la configuración de empresas que fabrican elementos de carpintería (puertas, ventanas y barandillas).

g) Se han elaborado esquemas con la configuración de empresas que fabrican mobiliario.

h) Se han elaborado esquemas con la configuración de talleres de carpintería y ebanistería.

4. Caracteriza los principales procesos de fabricación de elementos de carpintería y mueble relacionándolos con los aspectos históricos, estéticos y funcionales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado, a partir de ejemplos e información técnica, los sistemas de fabricación de puertas, ventanas y marcos de madera.

b) Se han identificado, a partir de ejemplos e información técnica, los sistemas de fabricación de escaleras, ventanas, barandillas y estructuras simples de madera.

c) Se han identificado, a partir de muestras e información técnica, los sistemas de fabricación de juguetes, instrumentos musicales y objetos diversos de madera.

d) Se han descrito sistemas de revestimiento de madera en suelos, techos y paredes, identificando sus componentes, sistemas de fabricación e instalación.

e) Se han croquizado los componentes fundamentales de los muebles, relacionándolos con los materiales, estética, elementos decorativos, técnicas, funcionalidad y aplicación.

f) Se han reconocido los principales estilos de mueble a partir de la información hallada en bibliografía y sitios web de Internet.

g) Se han elaborado muestras con elementos significativos de muebles que identifican las características principales de estilo y de sus sistemas de construcción.

5. Reconoce los sistemas constructivos utilizados en la fabricación e instalación de carpintería y mueble relacionándolos con los elementos accesorios y de unión.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito sistemas de construcción y los subconjuntos de muebles y elementos de carpintería.

b) Se han descrito e ilustrado los sistemas de construcción y las partes de muebles.

c) Se han identificado, a partir de muestras e información técnica, los sistemas de unión en los cajones y guías de los mismos.

d) Se ha identificado, a partir de muestras e información técnica de apoyos (zócalos, nivelación de bases, regulaciones, entre otros), las distintas opciones.

e) Se han identificado, a partir de muestras e información técnica, los elementos de unión (clavijas, galletas, espigas, puntas y tornillos, entre otros).

f) Se han seleccionado herrajes para soluciones constructivas en base a catálogos y mediante programas informáticos de proveedores.

g) Se han obtenido planos de montaje de herrajes para cada solución constructiva, a través de programas informáticos de proveedores de herrajes.

h) Se han elaborado listados de proveedores de elementos de unión para cada solución constructiva a partir de sitios Web de Internet.

6. Identifica la normativa medioambiental sobre el uso de la madera reconociendo los sellos de calidad y valorando su contribución.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los principales tipos de bosque de España y su gestión de explotación, observando las diferencias entre las distintas especies de maderas más significativas.

b) Se han confeccionado mapas representando la distribución geográfica mundial de las maderas más utilizadas en carpintería y mueble.

c) Se ha llevado a cabo un estudio sobre la planificación de los aprovechamientos forestales de España.

d) Se ha elaborado un listado de maderas debidamente documentadas que aporta el respeto al medio ambiente mediante algún sello de calidad y control (FSC y PEFC).

e) Se ha descrito la madera más adecuada para cada trabajo en función de sus características y aplicación, rechazando las partidas de madera no certificadas.

f) Se ha cumplimentado una base de datos de empresas que tienen integrados los sistemas de certificación del origen, aprovechamiento de sus maderas y subproductos.

Duración: 70 horas.

Contenidos básicos:

Identificación de tipos de madera:

- La madera. El árbol. Partes. Alimentación. Apeo.
- Estructura macroscópica y microscópica. Composición química.
- Maderas nacionales y de importación. Coníferas y frondosas.
- Clasificación. Normas españolas. Normas Europeas. Maderas aserradas en Finlandia y Suecia.
- Maderas de sierra. Medidas comerciales. Identificación. Aplicación industrial.
- Enfermedades y defectos de las maderas.

Criterios para la selección de productos derivados de la madera y materiales complementarios:

- Tableros de virutas, fibras y compuestos. Características físicas y mecánicas.
- Chapas de madera. Clases. Chapeado.
- Adhesivos. Tipos y sistemas de junta.

Caracterización de los procesos de transformación de la madera:

- Sistemas de despiece y troceado de la madera.
- Fabricación de tableros.
- Fabricación elementos de carpintería (puertas, ventanas, barandillas, entre otros).
- Fabricación mobiliario.
- Configuración de talleres de carpintería y ebanistería.

Caracterización de los procesos de fabricación de carpintería y mueble:

- Fabricación de puertas, ventanas y marcos de madera.
- Fabricación de escaleras, ventanas, barandillas y estructuras simples de madera.
- Revestimientos de madera en suelos, techos y paredes.

Reconocimiento de los principales sistemas constructivos:

- Tipos de mobiliario y sistemas constructivos.
- Estructuras simples. Entramado ligero, pesado y troncos.

Aplicación de la normativa ambiental referente al uso de la madera:

- Bosques. Especies de maderas. Distribución geográfica.
- Sistemas de certificación. PEFC. FSC. Normas y estándares internacionales.

Orientaciones pedagógicas. Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de Mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

La concreción de esta función incluye aspectos como:

- La identificación de maderas por su nombre comercial.
- La identificación de maderas con defectos o alteraciones.
- La selección y acopio de tableros y productos derivados.
- La caracterización de sistemas constructivos.
- La determinación del grado de humedad de la madera.

- El cumplimiento de la normativa medioambiental.
- La selección de herrajes y complementos específicos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La adopción de soluciones constructivas en la fabricación de mobiliario y en la construcción y mantenimiento de embarcaciones de recreo de madera.
- La determinación de soluciones constructivas en montaje de elementos mobiliarios.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), f), g), h), i), j), l), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), c), e), h), i), j), l) y m) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La identificación de los principales tipos de madera y productos y subproductos derivados de estos empleados en embarcaciones.
- El reconocimiento de los principales sistemas constructivos empleados en estructuras de embarcaciones.
- El análisis de los procesos constructivo y la normativa de seguridad y medioambiental que se ha de aplicar.
- La aplicación de las normas de seguridad, prevención de riesgos laborales y medioambientales.
- El uso de actividades de aprendizaje que potencien el trabajo en equipo.
- El uso de actividades de aprendizaje que impliquen dar respuesta a contingencias planteadas y potencien el aprendizaje permanente.

*Módulo profesional: Soluciones constructivas*

Código: 0539

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Elabora bocetos y croquis de elementos y productos de carpintería y mueble aportando soluciones a requerimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica para mostrar la solución constructiva.
- b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.
- c) Se ha elaborado el croquis siguiendo las normas de representación gráfica.
- d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas y tolerancias, entre otras), elementos normalizados y materiales.
- e) Se ha comprobado la funcionalidad de la solución.
- f) Se ha valorado la estética de la solución adoptada.
- g) Se ha valorado la proporcionalidad y el detalle del croquis.
- h) Se ha comprobado que el dimensionamiento de la solución se adecua a los requerimientos de resistencia y espacio.
- i) Se ha comprobado la factibilidad de ejecución de la solución.

2. Define soluciones de fabricación e instalación de carpintería y mueble justificando las características dimensionales y técnicas establecidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han recopilado los datos de partida.
- b) Se ha comprobado que la funcionalidad de la solución adoptada cumple con el uso previsto.
- c) Se han considerado los esfuerzos y solicitaciones a que se someterá el elemento o conjunto.



- d) Se han comprobado las condiciones y limitaciones de emplazamiento.
- e) Se han valorado las posibilidades de acceso al lugar y dimensiones máximas de los elementos.
- f) Se han identificado los materiales y productos necesarios.
- g) Se han previsto los recursos humanos necesarios.
- h) Se han previsto los medios de fabricación e instalación requeridos.
- i) Se ha tenido en cuenta el coste de fabricación.

3. Dibuja planos de elementos de carpintería y mueble aplicando normas de representación y utilizando programas de diseño.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos.
- b) Se ha seleccionado el sistema de representación a emplear.
- c) Se han representado los elementos de detalle (cortes y secciones, entre otros) suficientes.
- d) Se ha acotado de acuerdo a las normas y con claridad.
- e) Se han incorporado indicaciones y leyendas.
- f) Se han utilizado escalas y formatos normalizados.
- g) Se ha identificado el plano con su información característica.
- h) Se han manejado programas de diseño asistido por ordenador.

4. Elabora listas de materiales para fabricación y/o instalación de carpintería y mueble identificando piezas, componentes y accesorios.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la totalidad del conjunto objeto de actuación.
- b) Se han valorado las diferentes posibilidades de elementos compatibles, existentes en el mercado.
- c) Se ha aplicado un criterio de referenciación.
- d) Se han clasificado las referencias en función de su material y proceso.
- e) Se han determinado las dimensiones en bruto de cada uno de los materiales.
- f) Se han aplicado las técnicas y los procedimientos requeridos.

5. Representa plantillas y piezas complejas para la fabricación e instalación de carpintería y mueble utilizando técnicas, materiales y procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las partes singulares del elemento a construir y/o instalar.
- b) Se han seleccionado los elementos para la toma medidas de distancias y ángulos.
- c) Se ha seleccionado el soporte para la elaboración de la plantilla.
- d) Se han dibujado plantillas a escala natural.
- e) Se ha comprobado la optimización del aprovechamiento del material.
- f) Se han seleccionado los elementos adecuados para la fabricación de la plantilla.
- g) Se han realizado plantillas de los elementos que lo requieran.
- h) Se han respetado las normas de Seguridad y salud laboral.

Duración: 105 horas.

Contenidos básicos:

Elaboración de bocetos y croquis de productos de carpintería y mueble:

- Sistemas de representación gráfica.
- Instrumentos de dibujo a mano alzada.
- Normas de acotación.

Definición de soluciones de fabricación en instalación de carpintería y mueble:

- Sistemas constructivos.
- Definición de muebles y elementos de carpintería.
- Determinación de materiales y componentes.

Dibujo de elementos de carpintería y mueble:

- Normas de representación de dibujo técnico.
- Representación gráfica de elementos de carpintería y mueble.
- Diseño asistido por ordenador 2D.

Elaboración de listas de materiales:

- Diferenciación entre materia prima, pieza, subconjunto y conjunto.
- Referenciación de materiales. Sistemas.
- Herramientas de informática aplicada.

Representación de plantillas:

- Piezas complejas (curvas y dobles ángulos, entre otras).
- Toma de datos (coordenadas y ángulos, entre otros).
- Sistemas de elaboración de plantillas.

Orientaciones pedagógicas. Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montaje y reparación de estructuras, cascos y montaje de mobiliario de madera en embarcaciones de recreo.

La concreción de esta función incluye aspectos como:

- La definición de soluciones constructivas y de fabricación.
- La representación de elementos y conjuntos de carpintería y mueble.
- La elaboración de listas de piezas para la fabricación.
- La representación y elaboración de plantillas para la fabricación de elementos complejos.
- El montaje y mantenimiento de embarcaciones de recreo de madera.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), f), h), j), l), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), d), e), f), h), j), l) y m) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El análisis y uso de soluciones constructivas comunes utilizadas en el mantenimiento de estructuras, cascos y mobiliario de madera en embarcaciones de recreo.
- La elaboración a mano alzada de croquis de elementos estructuras, cascos y mobiliario de embarcaciones y, en su caso, utilizando programas informáticos básicos.
- La elaboración de listas de materiales, clasificando los mismos en función de diferentes procesos de fabricación.
- El uso de actividades de aprendizaje que potencien el trabajo en equipo.
- El uso de actividades de aprendizaje que impliquen dar respuesta a contingencias planteadas y potencien el aprendizaje permanente.

*Módulo profesional: Operaciones básicas de carpintería*

Código: 0540

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica los sistemas de ensamblado y unión relacionando sus prestaciones con el resultado estético y funcional a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales tipos de ensamblados utilizados en carpintería.
- b) Se han relacionado las principales soluciones constructivas con sus aplicaciones.

c) Se ha comprobado el nivel de resistencia mecánica en función del tipo de ensamble.

d) Se ha seleccionado el material a emplear en función de las características mecánicas y estéticas del ensamble.

e) Se han propuesto soluciones de ensamble alternativas que cumplan con la funcionalidad solicitada.

f) Se ha establecido el procedimiento de elaboración del ensamble, relacionando las posibles soluciones.

2. Selecciona madera para la fabricación de elementos de carpintería justificando su elección en función del mecanizado a realizar y del resultado a obtener.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la madera según las características principales establecidas en la documentación gráfica.

b) Se ha controlado el grado de humedad de la madera.

c) Se ha comprobado que la madera carece de defectos o, en su caso, estos permiten su utilización.

d) Se han saneado los posibles pequeños defectos de la madera en función del resultado a obtener.

e) Se ha comprobado que las dimensiones de las piezas a obtener se corresponden con los listados de materiales.

f) Se ha optimizado el consumo de material en función de las dimensiones comerciales de la materia prima.

g) Se han seleccionado las piezas por su aspecto estético (tonalidad, vetado, entre otros) y estructura (nudos y repelos, entre otros).

h) Se han identificado los riesgos de manipulación en función del mecanizado a realizar.

3. Realiza operaciones de marcado y trazado interpretando documentación gráfica y aplicando técnicas de medición.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la forma y dimensiones de las piezas a obtener a partir de la documentación técnica.

b) Se han seleccionado los útiles de medición, marcado y trazado en función del trabajo a realizar.

c) Se ha seleccionado la cara y el canto de las piezas en función de sus características (caras visibles y defectos, entre otros).

d) Se han utilizado los signos convencionales de marcado y trazado (posición y emparejado, entre otros).

e) Se ha comprobado que las medidas de los elementos marcados se corresponden con la documentación técnica.

4. Elabora piezas de carpintería mecanizando madera con herramientas manuales.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las herramientas manuales con sus aplicaciones y manejo.

b) Se ha posicionado el material según las características de la pieza a mecanizar (veta, posición de trabajo, acometida de la herramienta, entre otros).

c) Se han fijado las piezas a mecanizar mediante útiles de apriete (gatos y prensas, entre otros).

d) Se ha efectuado el mecanizado en condiciones de seguridad y salud laboral.

e) Se han obtenido las piezas con las características requeridas.

f) Se ha comprobado que las piezas resultantes mantienen los márgenes de tolerancia admisibles.

g) Se ha realizado el mantenimiento de las herramientas manuales.

h) Se han empleado los EPI en función del tipo de mecanizado realizado.

i) Se han utilizado las herramientas manuales de acuerdo a las buenas prácticas (ergonomía, sujeción, ajuste, preparación, puesta a punto y afilado, entre otras).

5. Elabora piezas de carpintería mecanizando madera mediante máquinas convencionales.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las máquinas convencionales con los procesos de mecanizado.  
b) Se han caracterizado los distintos componentes de las máquinas describiendo su función.

c) Se ha seleccionado la maquinaria en función de las operaciones de mecanizado a realizar.

d) Se han dispuesto las protecciones correspondientes a máquinas y útiles en función del mecanizado a realizar.

e) Se ha verificado la colocación y sujeción de los elementos y útiles de seguridad (alimentador, protecciones y topes, entre otros).

f) Se han ajustado los parámetros de máquina en función de las características del mecanizado a realizar.

g) Se ha verificado la puesta a punto de la máquina.

h) Se ha comprobado que la primera pieza cumple las características técnicas especificadas.

i) Se ha considerado las características del material (caras de referencia, veta y entrada de pieza, entre otros) en el proceso de mecanizado.

j) Se han empleado los EPI en función del tipo de mecanizado realizado.

k) Se ha mecanizado de acuerdo a las buenas prácticas (ergonomía, sujeción, ajuste, preparación y puesta a punto, afilado, entre otras).

l) Se ha comprobado que la calidad del mecanizado se mantiene durante el proceso.

6. Compone conjuntos de carpintería ajustando sus elementos según la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se ha establecido la secuencia de las operaciones de montaje.

b) Se han posicionado las piezas de acuerdo a las especificaciones técnicas de montaje (instrucciones, planos de conjunto y hojas de ruta, entre otras).

c) Se han seleccionado las herramientas y maquinaria necesaria para la composición.

d) Se han evitado deformaciones durante el montaje y prensado (alabeos y descuadrado, entre otros).

e) Se ha comprobado que los conjuntos y subconjuntos resultantes cumplen los márgenes de tolerancia admisibles.

f) Se han mantenido las superficies libres de grasas, adhesivos y polvo, entre otros.

g) Se ha comprobado la calidad del conjunto, realizándose los ajustes para que el conjunto cumpla las especificaciones establecidas (mediante manipulación de herrajes, cepillado, lijado y encerado, entre otras).

h) Se ha mantenido limpia y ordenada la zona de trabajo.

7. Realiza el mantenimiento operativo de herramientas y máquinas convencionales aplicando procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado las operaciones de mantenimiento de las herramientas manuales (afilado de formones, gubias y cuchillas, entre otras).

b) Se ha identificado las operaciones de mantenimiento operativo en máquinas convencionales.

c) Se ha realizado las operaciones de mantenimiento definidas en la maquinaria convencional (tensado de correas, cadenas, bandas y purgado de circuitos de aire comprimido, entre otras).

d) Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada en todo momento.

e) Se han cambiado las herramientas de corte no operativas, cuchillas y sierras entre otras.

f) Se ha generado un histórico de incidencias de máquina y operaciones de mantenimiento, entre otros.

g) Se ha comprobado la calidad de los trabajos de mantenimiento realizados.

8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas, útiles.

c) Se ha relacionado los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear con las distintas operaciones de mecanizado.

d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.

f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

g) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.

h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

i) Se han gestionado los residuos generados.

Duración: 140 horas.

Contenidos básicos:

Identificación de sistemas de ensamblado y unión:

- Características. Tipos. Aplicaciones.
- Simbología empleada en el dibujo de piezas.
- Interpretación de vistas, secciones y perspectivas de piezas y conjuntos simples.
- Sistemas de unión. Ensamblajes. Empalmes. Acoplamientos. Descripción.

Selección de la madera para la fabricación de elementos de carpintería:

- Identificación de la madera. Tipos.
- Despiezos. Escuadrías. Cubicación.

Realización de marcado, trazado y medición:

- Herramientas para medir, marcar y trazar. Manejo.
- Útiles de trazado.
- Operaciones de trazado y marcado con útiles.

Elaboración de piezas de carpintería con herramientas manuales:

- Herramientas manuales. Tipos y características. Aplicaciones.
- Mecanizado manual. Aplicaciones. Características de las piezas obtenidas.
- Medios auxiliares para el mecanizado. Banco de trabajo. Prensas. Soportes.
- Operaciones de mecanizado con herramientas. Secuencias. Procedimientos.
- Seguridad en las operaciones con herramientas manuales. Riesgos. Medidas de prevención.

Elaboración de piezas de carpintería con máquinas convencionales:

- Máquinas convencionales. Tipos. Características. Funcionamiento. Aplicaciones.
- Preparación de las máquinas. Colocación de herramientas y útiles. Regulación de parámetros.

- Operaciones de mecanizado. Secuencias.
- Seguridad en el mecanizado con máquinas convencionales. Riesgos. Medidas de protección.

Composición de conjuntos de carpintería:

- Útiles de montaje. Tipos.
- Adhesivos. Encolado.
- Ensamblado. Comprobación de conjuntos. Ajuste.
- Prensado. Disposición/situación de los elementos de apriete.

Mantenimiento de herramientas y máquinas:

- Manuales mantenimiento.
- Operaciones de mantenimiento.
- Mantenimiento operativo y preventivo.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.
- Equipos de protección individual.

Orientaciones pedagógicas. Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantenimiento de estructuras, cascos y mobiliario de madera de embarcaciones de recreo, aplicando operaciones básicas de carpintería.

La concreción de esta función incluye aspectos tales como:

- La identificación de diferentes sistemas de ensamblado y unión.
- La identificación y selección de materiales.
- La identificación y uso de herramientas y útiles de taller.
- La caracterización de reparaciones tipo en muebles, estructuras y casco de embarcaciones.
- La asignación de recursos materiales a diferentes procesos de mantenimiento.
- El uso seguro de diferentes equipos en las operaciones de mecanizado.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La elección de las materias primas.
- El mecanizado de elementos de madera utilizando herramientas manuales y máquinas convencionales.
- La utilización de elementos mecanizados para obtener conjuntos de carpintería.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), g), i), j), l), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), e), g), i), j), l) y m) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El uso de diferentes técnicas de mecanizado empleando equipos y herramientas manuales.
- El análisis de operaciones tipo empleadas en el mantenimiento de estructuras, cascos y mobiliario de madera en embarcaciones.
- La colocación de herrajes en muebles resaltando la importancia de no crear daños secundarios.



- El desarrollo de técnicas de comunicación apropiadas al contexto de trabajo.
- El uso de actividades de aprendizaje que potencien el trabajo en equipo.
- El uso de actividades de aprendizaje que impliquen dar respuesta a contingencias planteadas y potencien el aprendizaje permanente.

*Módulo profesional: Operaciones básicas de mobiliario*

Código: 0541

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona materiales para la fabricación de muebles justificando su elección en función de las características del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el material atendiendo a las características técnicas establecidas en la documentación gráfica.
- b) Se ha comprobado que los materiales carecen de defectos o, en su caso, estos permiten su utilización.
- c) Se han corregido los posibles defectos del material en función del resultado a obtener.
- d) Se ha comprobado que las dimensiones de las piezas a obtener se corresponden con los listados de materiales.
- e) Se ha optimizado el consumo de material en función de las dimensiones comerciales de los materiales a mecanizar.
- f) Se han identificado los riesgos de manipulación en función del material a mecanizar y del mecanizado a realizar.

2. Elabora plantillas aplicando técnicas de marcado, corte y acabado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la forma y dimensiones de las plantillas a desarrollar mediante la interpretación de la documentación gráfica.
- b) Se ha seleccionado el material base de acuerdo a las características de las plantillas a realizar.
- c) Se ha seleccionado el procedimiento gráfico en función de las formas y dimensiones de la pieza a elaborar.
- d) Se han desarrollado las formas geométricas aplicando los procedimientos gráficos establecidos.
- e) Se han seleccionado los instrumentos de trazar y marcar requeridos en cada caso.
- f) Se han deducido las correcciones necesarias en el trazado, en función de las deformaciones que pueden sufrir los elementos en su proceso constructivo.
- g) Se ha trazado considerando las variables del proceso constructivo (preparación de bordes, tipo de corte, sangría del corte y criterios de aprovechamiento de material, entre otros).
- h) Se ha verificado que los trazados y marcados realizados cumplen con las especificaciones definidas.
- i) Se ha realizado el mecanizado respetando los trazos marcados con la calidad requerida.
- j) Se ha realizado el acabado de las plantillas en función de la documentación técnica.

3. Mecaniza piezas de mobiliario utilizando máquinas portátiles.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la maquinaria portátil empleada en la fabricación de mobiliario describiendo sus elementos constitutivos.
- b) Se han seleccionado la herramienta que es preciso utilizar en función de la maquinaria portátil disponible y las características del mecanizado.

- c) Se ha preparado la maquinaria portátil ajustando sus útiles.
- d) Se ha comprobado el estado y la colocación de los útiles (discos de corte, fresas y brocas, entre otros).
- e) Se han verificado los parámetros de trabajo en la máquinas portátiles (perpendicular o ángulo, profundidad y/o entrada, par de apriete y sentido de giro, entre otros).
- f) Se ha seleccionado el abrasivo en función de las características superficiales a obtener.
- g) Se ha dispuesto y sujetado el material con los útiles adecuados.
- h) Se ha realizado el mecanizado respetado de trazos y mediciones.

#### 4. Mecaniza piezas de mobiliario utilizando máquinas convencionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las máquinas convencionales con los procesos de mecanizado de mobiliario.
- b) Se han caracterizado los distintos componentes de las máquinas describiendo su función.
- c) Se ha seleccionado la maquinaria en función de las operaciones de mecanizado a realizar.
- d) Se han dispuesto las protecciones correspondientes a máquinas y útiles en función del mecanizado a realizar.
- e) Se ha verificado la colocación y sujeción de los elementos y útiles de seguridad (alimentador, protecciones y topes, entre otros).
- f) Se han ajustado los parámetros de máquina en función de las características del mecanizado a realizar.
- g) Se ha verificado la puesta a punto de la máquina.
- h) Se ha comprobado que la primera pieza cumple las características técnicas especificadas.
- i) Se han empleado los EPI en función del tipo de mecanizado realizado.
- j) Se ha mecanizado de acuerdo a las buenas prácticas (ergonomía, sujeción, ajuste, preparación, puesta a punto y afilado, entre otras).
- k) Se ha comprobado que la calidad del mecanizado se mantiene durante el proceso.
- l) Se ha mantenido el área de trabajo limpia y en orden.

#### 5. Monta elementos de mobiliario ubicando y fijando sus piezas de acuerdo a la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los sistemas de unión (adhesivo, herraje y tortillería, entre otros) valorando su adecuación y aplicación en cada caso.
- b) Se han trazado las secuencias de las operaciones de montaje de mobiliario.
- c) Se han situado las piezas en el orden y posición establecidos para realizar el montaje.
- d) Se han seleccionado las herramientas y maquinaria necesaria para el armado, comprobando su correcto funcionamiento.
- e) Se han ajustado las piezas sin producirse distorsiones o/y alabeos en el conjunto, efectuando comprobaciones.
- f) Se ha aplicado adhesivo con útiles, realizando la limpieza posterior.
- g) Se ha operado con los útiles de prensado realizando las comprobaciones necesarias.
- h) Se han realizado las uniones y fijaciones de las piezas utilizando los elementos establecidos.
- i) Se ha comprobado la estructura y las dimensiones del conjunto.
- j) Se han realizado las correcciones que permitan que el conjunto esté dentro de las tolerancias permitidas.

6. Realiza el mantenimiento operativo de máquinas portátiles y convencionales, aplicando procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las operaciones de mantenimiento operativo en máquinas portátiles y convencionales.
- b) Se han realizado las operaciones de mantenimiento de las máquinas portátiles (limpieza, engrasado y cambios de herramienta, entre otras).
- c) Se han realizado las operaciones de mantenimiento definidas en la maquinaria convencional (tensado de correas, cadenas, bandas y purgado de circuitos de aire comprimido, entre otras).
- d) Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada.
- e) Se han sustituido las herramientas de corte (cuchillas y sierras, entre otras) no operativas.
- f) Se ha generado un histórico de incidencias de máquina y operaciones de mantenimiento entre otros.
- g) Se ha comprobado la calidad de los trabajos de mantenimiento realizados.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- c) Se han relacionado los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear con las distintas operaciones de mecanizado.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han gestionado los residuos generados.

Duración: 125 horas.

Contenidos básicos:

Selección de materiales para fabricación de mobiliario:

- Madera. Identificación. Clases. Propiedades.
- Chapas y laminados. Clases. Manipulado.
- Adhesivos. Clases. Características. Manipulado. Aplicaciones.
- Encolado de chapas. Técnicas y procedimientos.
- Tableros. Características. Tipos.
- Herrajes. Colocación y aplicaciones.

Elaboración de plantillas:

- Materiales. Características. Aplicaciones.
- Medición. Trazado. Marcado.
- Trazado y marcado.

Mecanizado mediante máquinas portátiles:

- Máquinas portátiles. Tipos. Características. Aplicaciones y manipulación.
- Preparación de las máquinas portátiles. Regulación de parámetros.
- Operaciones de mecanizado. Secuencias.
- Seguridad en el mecanizado con máquinas portátiles. Riesgos. Medidas de protección.

Mecanizado mediante máquinas convencionales:

- Máquinas convencionales. Tipos.
- Herramientas y útiles. Tipos.
- Preparación de las máquinas. Colocación de herramientas y útiles. Regulación de parámetros.
- Operaciones de mecanizado. Secuencias.
- Seguridad en el mecanizado con máquinas convencionales. Riesgos. Medidas de protección.

Montaje de elementos de mobiliario:

- Útiles de montaje. Tipos. Aplicaciones. Manejo.
- Adhesivos. Encolado.
- Ensamblado. Comprobación de piezas. Ajuste.
- Prensado. Disposición/situación de los elementos de apriete.
- Fijación de piezas mediante herraje. Clavado. Atornillado.

Mantenimiento operativo de máquinas convencionales y herramientas portátiles:

- Manuales mantenimiento.
- Operaciones de mantenimiento.
- Mantenimiento operativo y preventivo.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.
- Equipos de protección individual.

Orientaciones pedagógicas. Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de fabricación y adaptación de mobiliario de madera en embarcaciones.

La concreción de esta función incluye aspectos como:

- La elección de los materiales y su justificación.
- La asignación de recursos materiales.
- La elaboración de plantillas e interpretación de documentación gráfica.
- El mecanizado de piezas mediante máquinas portátiles y convencionales.
- El montaje/desmontaje de mobiliario interpretando documentación técnica.
- El mantenimiento operativo de las máquinas portátiles y convencionales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La obtención de piezas de mobiliario por mecanizado.
- El mantenimiento y montaje de mobiliario en embarcaciones de recreo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), g), i), j), l), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), e), g), i), j), l) y m) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La caracterización y uso de diferentes materiales empleados en el montaje y la reparación de mobiliario en embarcaciones.
- La aplicación de técnicas de mecanizado asociadas al montaje de mobiliario.
- Los aspectos a tener en consideración en el montaje de subconjuntos y conjuntos de mobiliario en embarcaciones.
- Las precauciones a observar en la colocación de herrajes, complementos y accesorios, en el mobiliario.
- El uso de actividades de aprendizaje que potencien el trabajo en equipo.
- El uso de actividades de aprendizaje que impliquen dar respuesta a contingencias planteadas y potencien el aprendizaje permanente.

*Módulo profesional: Control de almacén*

Código: 0542

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Recepciona materias primas, componentes y productos aplicando procedimientos de inspección, registro y control establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seguido las instrucciones de control e inspección de los componentes y accesorios recibidos.
- b) Se han controlado, en base a especificaciones técnicas, los elementos recibidos y se separan aquellos que no las cumplen.
- c) Se ha cumplimentado el registro de control en función de la inspección realizada.
- d) Se ha comprobado que las materias primas recepcionadas se corresponden con el pedido realizado y con el albarán de entrega.
- e) Se han identificado mediante observación directa y con el uso de equipos de medición los productos de carpintería y mueble.
- f) Se han controlado las materias primas, componentes y accesorios que intervienen en las técnicas de producción justo a tiempo.
- g) Se han recepcionado las materias primas, componentes y accesorios respetando las normas de seguridad y salud laboral.

2. Almacena materias primas, componentes y productos justificando los criterios de clasificación, ubicación y control para garantizar su conservación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y almacenado los elementos inspeccionados de forma ordenada y accesible.
- b) Se ha reflejado en los documentos de control de existencias los accesorios y elementos recibidos, comprobando el stock existente.
- c) Se han repuesto las existencias siguiendo los circuitos de comunicación establecidos.
- d) Se han controlado las existencias manteniendo los niveles mínimos y máximos marcados, manteniendo los niveles de suministros.
- e) Se han identificado los principales daños que pueden sufrir las materias primas, componentes y accesorios en su manipulación y almacenado.
- f) Se han manipulado y transportado los materiales y productos cumpliendo las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y de la salud.
- g) Se han almacenado y clasificado los materiales y productos atendiendo a criterios de seguridad (caducidad, temperatura, toxicidad, inflamabilidad y humedad, entre otros).

3. Selecciona medios de transporte para el traslado de materias primas, componentes y productos comprobando sus características y funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el transporte de los componentes y accesorios con los medios adecuados a las unidades de montaje, según el documento indicativo de necesidades de material.
- b) Se ha definido el transporte de los materiales asegurando la integridad de los mismos.
- c) Se ha comprobado que los medios de transporte están en condiciones de uso.
- d) Se ha establecido la ubicación de las mercancías a trasladar al lugar de instalación facilitando su identificación y manipulación.
- e) Se ha demostrado interés por aprender nuevas técnicas y medios.
- f) Se ha demostrado autonomía en la resolución de pequeñas contingencias.
- g) Se han trasladado las materias primas, componentes y accesorios adoptando medidas de prevención y salud laboral.

4. Prepara pedidos de materias primas, componentes y productos, justificando las medidas de gestión propuestas para optimizar las demandas cursadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han agrupado por lotes los materiales según el pedido cursado de tal forma que se pueda verificar su composición.
- b) Se han dispuesto elementos de protección para preservar los pedidos de posibles deterioros.
- c) Se han preparado las unidades de carga atendiendo a requerimientos (peso, volumen, facilidad de manejo, resistencia, y estabilidad, entre otros).
- d) Se han identificado los lotes con etiquetas, consignando la información necesaria (número de pedido, cliente, fecha de carga, destino, número de paquetes y cantidad de piezas, entre otros).
- e) Se han preparado los pedidos atendiendo a razones de prioridad o tiempo cursado.
- f) Se han preparado los pedidos, adoptando medidas de prevención y salud laboral.

5. Expide materias primas, componentes y productos ubicándolos según el medio de carga y transporte seleccionado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado que las materias primas, componentes y productos expedidos son los establecidos.
- b) Se ha comprobado la carga de los productos en orden inverso al de la descarga según destinos.
- c) Se ha planificado la carga de los productos, ubicándolos e inmovilizándolos de forma que no sufran deterioro.
- d) Se han expedido y cargado los productos con los medios adecuados según las unidades de carga, volumen y peso.
- e) Se ha demostrado autonomía en la resolución de pequeñas contingencias.
- f) Se ha realizado la carga y colocación de los productos cumpliendo las normas de seguridad, evitando riesgos innecesarios.

Duración: 35 horas.

Contenidos básicos:

Recepción de materias primas, componentes y productos de madera y mueble:

- Manipulación y manejo de materiales en recepción.
- Control de calidad visual en la recepción de suministros.
- Técnicas de recepción.
- Riesgos físicos en la recepción y manipulación de materiales.



Almacenaje de materias primas, componentes y productos de madera y mueble:

- Clasificación de materiales y productos según destino.
- Sistemas de paletización de productos.
- Almacenaje y ubicación de elementos según parámetros establecidos (frecuencia de uso, peso, volumen, peligrosidad, inflamabilidad, toxicidad, caducidad y destino, entre otros).
- Apilado y colocación de materiales.
- Elementos de seguridad: personales, máquinas e instalaciones.
- Sistemas de prevención-extinción de incendios en almacén de materiales y productos.

Selección de medios de transporte:

- Transpaletas: clases, manejo y mantenimiento.
- Carros manuales.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en el traslado de materias primas, componentes y accesorios.

Preparación de pedidos:

- Técnicas de preparación de pedidos.
- Unidades de carga. Características.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en la preparación de pedidos.

Expedición de materias primas, componentes y productos de madera y mueble:

- Medios de carga.
- Inmovilizado de cargas.
- Control de los productos expedidos.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en la manipulación y carga de productos acabados.

Orientaciones pedagógicas. Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de Control de almacén de materiales, componentes y productos de madera y mueble.

La concreción de esta función incluye aspectos como:

- La identificación de equipos y técnicas de control de almacén.
- El análisis de la documentación técnica utilizada o generada en el control de almacén.
- La Identificación de productos almacenados y formas de conservación y almacenamiento.
- La gestión de residuos generados.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La recepción de materias primas, componentes y productos terminados de maderas y mobiliario embarcaciones de recreo.
- El almacenado, conservación y codificado de productos.
- La preparación de pedidos y la rotación de materiales.
- La expedición de productos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), f), h), i), j), k), l), m), n), ñ) y o) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), f), h), i), j), k), l), m) y ñ) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La identificación de materias primas, componentes y productos.
- La aplicación de programas informáticos de codificación en la recepción, almacenamiento y expedición de materias primas, componentes y productos de madera y mueble.

- La aplicación de técnicas y medios de almacenado de materias primas, componentes y productos según protocolos establecidos.
- La preparación y expedición de materias primas, componentes y productos en condiciones de seguridad y salud laboral.
- El uso de técnicas apropiadas de comunicación en el entorno.
- El análisis de maniobras de puerto y varadero de embarcaciones para ejecutar las operaciones de mantenimiento.
- El uso de actividades de aprendizaje que potencien el trabajo en equipo.
- El uso de actividades de aprendizaje que impliquen dar respuesta a contingencias planteadas y potencien el aprendizaje permanente.

*Módulo profesional: Preparación de embarcaciones de recreo para trabajos de mantenimiento*

Código: 1618

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza las diferentes zonas que existen en los puertos deportivos, especificando las funciones asignadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes tipos de puertos deportivos y se han relacionado con sus características generales y elementos que los constituyen.
- b) Se ha relacionado la figura del capitán de puerto, del contraamaestre y personal vario con las funciones que desempeñan en el puerto y varadero.
- c) Se han relacionado las zonas de mantenimiento de embarcaciones y otras zonas asociadas de los puertos o varaderos con sus funciones y finalidades.
- d) Se ha caracterizado la distribución del puerto: Zonas: oficinas. Pantalán /varadero /taller /Almacenes /zona combustible de comportamiento en dichas áreas relacionándolas con sus finalidades.
- e) Se han relacionado las zonas de mantenimiento y reparación, de puertos o varaderos con las funciones de las:
  - Áreas de trabajo y equipos esenciales.
  - Sistemas de varada: grúas, travelifts, grada.
- f) Se han relacionado los elementos o sistemas de protección medioambiental de los puertos con las especificaciones de seguridad aplicables.
- g) Se ha relacionado el reglamento de explotación y policía de puerto con aplicación al uso de maquinaria y zonas de trabajo.
- h) Se han relacionado las diferentes ocupaciones de un varadero de embarcaciones de recreo con sus funciones.

2. Relaciona los elementos constructivos de las embarcaciones de recreo, con sus características constructivas y con la función que tienen en la embarcación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los tipos principales de embarcaciones de recreo con sus características constructivas generales.
- b) Se han relacionado los materiales empleados en construcción de embarcaciones con sus características y empleo.
- c) Se han identificado los elementos estructurales longitudinales y transversales de embarcaciones, especificando la función de los mismos.
- d) Se han relacionado las partes que conforman los aparejos y el casco especificando sus características y función.
- e) Se han caracterizado los principales esfuerzos mecánicos a los que está sometida una embarcación (tracción, flexión, fatiga, entre otros) y sus elementos auxiliares (mástiles, velas, entre otros) relacionándolos con los efectos que producen en la embarcación y como afectan a su estructura.

f) Se han identificado los accesorios auxiliares de una embarcación relacionándolos con sus características y función que desempeñan.

g) Se han identificado los elementos que intervienen en el amarre de embarcaciones, relacionándolos con sus características y función.

3. Prepara embarcaciones de recreo en puerto y varadero para su mantenimiento, ejecutando las maniobras necesarias y relacionando las fases y con los medios a emplear y precauciones a observar.

Criterios de evaluación:

a) Se ha justificado el comportamiento de la embarcación en las operaciones de mantenimiento con respecto a: Centro Gravedad, Flotabilidad, Estabilidad (Estática y Dinámica), Zonas de resistencia.

b) Se ha relacionado el viento, las corrientes y las olas con su influencia en las maniobras y medidas a adoptar.

c) Se han identificado los elementos de amarre a puerto, y descrito su función.

d) Se han realizado amarres de la embarcación, usando y manejando con seguridad diferentes cabos.

e) Se han realizado amarres identificando posibles riesgos y relacionándolos con las precauciones y seguridades que se deben observar.

f) Se han realizado los nudos más usuales de maniobra utilizando diferente tipo de cabo, relacionándolos con el uso que tienen.

g) Se ha realizado el proceso de extracción de una embarcación para su traslado al varadero utilizando carros de traslado.

h) Se han colocado embarcaciones en el carro auto-portante, cumpliendo las precauciones de seguridad requeridas.

i) Se han realizado maniobras de fondeo, relacionando los medios requeridos con sus características constructivas, su uso y precauciones a observar.

j) Se han identificado posibles riesgos en la preparación de embarcaciones relacionándolos con las medidas de seguridad que se deben aplicar para prevenir riesgos laborales y medioambientales.

k) Se han ejecutado las maniobras de preparación de embarcaciones en puerto y varadero, aplicándose las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales requeridas.

4. Prepara la zona de trabajo asociada a la embarcación de recreo en «seco» y en el amarre en puerto, para desarrollar las actividades de mantenimiento con seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las normas, usos y costumbres comunes o reconocidas en el sector de embarcaciones deportivas y de recreo relacionándolas con el ámbito del mantenimiento en los puertos deportivos.

b) Se han realizado las principales operaciones asociadas a la preparación de la zona de trabajo en puerto para efectuar las operaciones de mantenimiento de embarcaciones, justificando las mismas y relacionándolas con las precauciones a observar.

c) Se han identificado los principales medios empleados en la protección de las zonas adyacentes al área de trabajo, especificando sus características y función y su relación con la protección de las zonas susceptibles de ser dañadas en la embarcación.

d) Se han identificado los sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación, y se relacionan con los nombres de los elementos que intervienen y la función que realizan.

e) Se han realizado los nudos básicos con distintos materiales, descrito sus características y uso, utilizándolos en las diferentes operaciones de preparación y amarre y sujeción de las embarcaciones.

f) Se han empleado diferentes métodos de apuntalamiento y sujeción de la embarcación y sistemas de acceso, relacionándolos con sus características, modo de empleo y precauciones a observar.

g) Se han recogido los residuos generados, relacionando la importancia de su traslado a los puntos de recogida o vertido de residuos y necesidad de tratamiento.

h) Se han aplicado las precauciones de seguridad en el amarre y sujeción de la embarcación, relacionando su uso con el tipo y características de la embarcación.

i) Se han identificado las normas generales aplicables a las operaciones de preparación en las zonas de mantenimiento y reparación, relacionando los medios requeridos para su cumplimiento.

j) Se han ejecutado las actividades más significativas de preparación de una embarcación y comprobación posterior, cumpliendo las especificaciones de prevención de riesgos laborales, prestando especial atención a las tomas de electricidad para trabajar a bordo.

5. Identifica posibles riesgos laborales y medioambientales que conllevan las operaciones de preparación, amarre y sujeción de las embarcaciones de recreo, relacionándolos con las actividades de mantenimiento implicadas, las medidas a adoptar y forma de prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las posibles situaciones de riesgo laboral más habituales en relación con los procesos de preparación de la embarcación.

b) Se han identificado los riesgos que conllevan los trabajos en altura más habituales en los procesos de preparación de la embarcación y descrito las precauciones a observar.

c) Se han identificado las principales operaciones de mantenimiento en las embarcaciones de recreo con la prevención de riesgos laborales y medioambientales que conllevan las actividades.

d) Se han identificado los posibles residuos que se generan en las operaciones de mantenimiento, valorando su nivel de peligrosidad y tratamiento a dar a los residuos generados durante el mantenimiento en función de su peligrosidad.

e) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales asociándolas con los distintos procesos de mantenimiento de la embarcación, especificando:

- Riesgos laborales específicos de la actividad.
- Equipos de protección individual a utilizar.
- Materiales utilizados en los trabajos de altura.
- Equipos de protección para la embarcación.
- Residuos generados y su tratamiento.

Duración: 60 horas.

Contenidos básicos:

Caracterización de las zonas de puertos deportivos:

- Tipos de puertos deportivos.
- Zonas de mantenimiento de embarcaciones y otras zonas asociadas.
- Personas que trabajan en el puerto.
- Sistemas de gestión medioambiental. Reglamento de explotación y policía de puerto.
- Varadero.

Relación de elementos constructivos de las embarcaciones de recreo:

- Características principales de las embarcaciones de recreo.
- Elementos estructurales longitudinales (Vagras, Palmejares, Esloras, entre otros) y transversales (Varengas, Bulárcamas, Mamparos).

- Partes del casco.

- Esfuerzos mecánicos en embarcaciones.

- Zonas principales de embarcación: Sala de máquinas. Puente de mando.

Habilitación.

- Documentación técnica de la embarcación. Interpretación y uso.

Preparación de embarcaciones de recreo en puerto:

- Comportamiento de la embarcación: Centro Gravedad, Flotabilidad, Estabilidad.
- Maniobra de amarre de punta, abarloarse, atracar a un muelle o a pantalán, amarrar a una boya. Elementos de amarre.
- Fondeo.
- Extracción de una embarcación al varadero.
- Precauciones y seguridades a observar en el amarre y sujeción de las embarcaciones.

Preparación de la zona de trabajo asociada a la embarcación de recreo en «seco» y en el amarre en puerto:

- Normas, usos y costumbres comunes o reconocidas empleadas en el sector de mantenimiento de embarcaciones deportivas y de recreo en los puertos deportivos.
- Principales operaciones asociadas a la preparación de la zona de trabajo en puerto para efectuar operaciones de mantenimiento de embarcaciones.
- Sistemas básicos de amarre y acceso de una embarcación.
- Nudos básicos.
- Normas generales de seguridad y comportamiento a observar durante los trabajos en las zonas de mantenimiento y reparación.

Identificación de riesgos laborales y medioambientales que conllevan las operaciones de preparación, amarre y sujeción de las embarcaciones de recreo:

- Situaciones de riesgo laboral más habituales en los diferentes procesos de preparación de la embarcación.
- Prevención de riesgos laborales y medioambientales que conllevan las operaciones de mantenimiento en las embarcaciones de recreo.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales aplicables a las distintas actividades de mantenimiento de la embarcación.

Orientaciones pedagógicas. Este módulo profesional contiene la formación necesaria para dar soporte a los módulos profesionales relacionados con la función de mantenimiento de estructura de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

La concreción de esta función incluye aspectos como:

- La caracterización de las zonas que conforman los puertos deportivos.
- Identificación de componentes que conforman las estructuras de embarcaciones de recreo, aparejos y casco de embarcaciones, interpretación de planos y croquis de embarcaciones.
- Preparación de embarcaciones de recreo en puerto y varadero para su mantenimiento, realizando las maniobras requeridas.
- Preparación de zonas de trabajo para realizar el mantenimiento de embarcaciones.
- Elaboración y uso de nudos náuticos.
- Aplicación de especificaciones de seguridad en la preparación de la embarcación.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), i), j), k), l) y n) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), d), l), m), n) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La lectura e interpretación de planos y croquis de construcción naval relacionados con embarcaciones de recreo.
- La interpretación de la simbología y normalización de la representación gráfica de maniobras.
- La aplicación de las técnicas de elaboración de nudos.
- El análisis de maniobras de puerto y varadero de embarcaciones para ejecutar las operaciones de mantenimiento.
- La concreción de especificaciones de seguridad aplicables a las maniobras de preparación de las embarcaciones para su mantenimiento.

- El uso de actividades de aprendizaje que potencien el trabajo en equipo.
- El uso de actividades de aprendizaje que impliquen dar respuesta a contingencias planteadas y potencien el aprendizaje permanente.

*Módulo profesional: Mecanizado de elementos de carpintería de ribera*

Código: 1630

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica las maderas y los diferentes tipos de ensamblaje utilizados en embarcaciones de recreo de madera, relacionando sus características con las posibles soluciones de ensamblaje y el nivel de resistencia mecánica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las maderas empleadas comúnmente en carpintería de ribera con sus características y uso.
- b) Se han relacionado los sistemas de unión empleados en las embarcaciones, con su uso y prestaciones.
- c) Se han relacionado los diferentes tipos de unión empleados en embarcaciones de madera (cola de milano, media madera y a tope, entre otros) con las piezas y elementos en las que se aplican.
- d) Se han caracterizado los principales tipos de ensamblajes utilizados en carpintería de ribera relacionándolos con sus características y uso.
- e) Se han relacionado las principales soluciones constructivas con sus aplicaciones.
- f) Se ha relacionado el tipo de madera a emplear con las características mecánicas y estéticas del ensamble a obtener.
- g) Se han caracterizado las posibles soluciones de ensamble alternativas en embarcaciones relacionándolas con la finalidad propuesta.
- h) Se ha planificado el trabajo de elaboración de ensamblajes, especificando medios y materiales implicados.

2. Selecciona la madera más adecuada para la elaboración de elementos de carpintería de ribera justificando su elección en función del mecanizado a realizar y del resultado a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la madera atendiendo a las características, facilidad de mecanizado y uso que va a tener.
- b) Se ha controlado el grado de humedad de la madera.
- c) Se ha comprobado que la madera carece de defectos o, en su caso, que estos permiten su corrección y utilización.
- d) Se han saneado los posibles defectos de la madera en función del resultado a obtener.
- e) Se ha comprobado que las dimensiones y características de las piezas a obtener se corresponden con los listados de materiales.
- f) Se ha optimizado el consumo de material en función de las dimensiones comerciales de la materia prima.
- g) Se han seleccionado las piezas de madera atendiendo a su aspecto estético (tonalidad, veteado, entre otros) y estructura (nudos y repelos, entre otros).
- h) Se han especificado los riesgos de manipulación en función del mecanizado a realizar.

3. Marca y traza los elementos de carpintería de ribera, aplicando técnicas de medición a partir de planos constructivos de embarcaciones de recreo de madera.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el plano de formas de la embarcación de madera con sus características constructivas.



b) Se han caracterizado la quilla/sobrequilla/roda de proa/codaste de popa/cuadernas y los elementos que la componen (varenga, genol, ligazones) relacionando la estructura de embarcación, sus características constructivas y funciones, utilizando los planos asociados.

c) Se han caracterizado los elementos de aparaduras, cintas, pantoques, durmientes, palmejares, forro exterior, solera, baos, durmiente, trancanil, esloras, contradurmientes, sotadurmientes, forro interior, barraganetes, regala, tapa regala, en una embarcación de recreo, relacionándolos con sus características y funciones en los planos asociados.

d) Se han relacionado la forma y dimensiones de los elementos de la embarcación con la información aportada por el plano o documentación técnica de la embarcación.

e) Se han seleccionado los útiles de medición, marcado y trazado en función del trabajo a realizar, describiendo sus características y empleo.

f) Se han coquizado los elementos más significativos de embarcaciones de madera.

g) Se ha preparado la cara y el canto de las piezas en función de sus características (caras visibles y defectos, entre otros).

h) Se han utilizado los signos convencionales de marcado y trazado (posición y emparejado, entre otros).

i) Se ha comprobado que las medidas de los elementos marcados se corresponden con lo indicado en el plano.

4. Elabora piezas de carpintería de ribera mecanizando diferentes maderas con herramientas manuales.

Criterios de evaluación:

a) Se han obtenido las características de la pieza a mecanizar interpretando el plano fabricación.

b) Se han relacionado las herramientas manuales a utilizar con sus aplicaciones y manejo.

c) Se ha posicionado el material según las características de la pieza a mecanizar (veta, posición de trabajo, acometida de la herramienta, entre otros).

d) Se han fijado las piezas a mecanizar mediante útiles de apriete requeridos (gatos y prensas, entre otros).

e) Se ha efectuado el mecanizado en condiciones de seguridad y salud laboral.

f) Se han obtenido las piezas con las características requeridas, comprobado que las piezas resultantes mantienen los márgenes de tolerancia admisibles.

g) Se han incluido en el mecanizado de la pieza diferentes ensambles para la unión entre piezas.

h) Se ha realizado el mantenimiento de las herramientas manuales.

i) Se han utilizado las herramientas manuales de acuerdo a las buenas prácticas (ergonomía, sujeción, ajuste, preparación, puesta a punto y afilado, entre otras).

j) Se han cumplido las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

5. Elabora piezas de carpintería de ribera mecanizando la madera con máquinas convencionales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha relacionado el uso de las máquinas convencionales con los procesos de mecanizado requeridos por las piezas a elaborar.

b) Se han caracterizado los distintos componentes de las máquinas y especificado su función.

c) Se han especificado los criterios aplicables en la selección de la maquinaria en relación con las operaciones de mecanizado a realizar.

d) Se han relacionado las protecciones correspondientes de las máquinas y útiles con los requerimientos del mecanizado a realizar.

e) Se han considerado las características del material (caras de referencia, veta y entrada de pieza, entre otros) en la definición del proceso de mecanizado.

- f) Se ha relacionado la instalación y fijación de fresas, taladros, cuchillas, cadenas y cabezales de los equipos con el ajuste de parámetros de los mecanizados a realizar.
- g) Se ha verificado la colocación y sujeción de los elementos y útiles de seguridad (alimentador, protecciones y topes, entre otros).
- h) Se han efectuado mecanizados de ensambles de unión entre las piezas que componen cada elemento del conjunto principal (cuadernas, quilla, sobrequilla, roda de proa y codaste de popa).
- i) Se han cepillado y regruesado las piezas de madera obtenidas.
- j) Se ha relacionado el valor de los parámetros de cepillado-regruesado con las propiedades de la madera y pieza a obtener.
- k) Se han instalado y ajustado fresas, cuchillas, cabezales y equipos de fresado y moldurado, considerando las propiedades de la madera y características de la pieza a obtener.
- l) Se han perfilado piezas de madera, utilizando los equipos requeridos (tupí, copiadora, entre otros) cumpliendo especificaciones seguridad.
- m) Se ha relacionado el control de calidad de los productos de mecanizado con las fases del proceso.
- n) Se ha relacionado la ejecución de las operaciones de mantenimiento básico de equipos y máquinas con el buen funcionamiento y rendimiento del proceso.
- ñ) Se han aplicado las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Duración: 90 horas.

Contenidos básicos:

Identificación de maderas y ensambles utilizados en carpintería de ribera:

- Características físicas y estéticas de las maderas empleadas en la construcción de embarcaciones de madera.
- Características físicas y estéticas de los tableros.
- Sistemas de unión y ensamblaje de madera-madera utilizados en la construcción de embarcaciones.
- Tipos de ensambles, fases de elaboración, medios y materiales empleados.
- Ensamblaje de unión entre las piezas que componen elementos de conjuntos significativos en embarcaciones.
- Especificaciones de seguridad aplicables.

Selección de maderas para elaboración de elementos de carpintería de ribera:

- Tipos de maderas empleadas en embarcaciones.
- Control del grado de humedad de la madera.
- Saneado de posibles defectos de la madera.
- Aspecto estético (tonalidad, vetado, entre otros) y de estructura (nudos y repelos, entre otros) de las piezas.

Operaciones de marcado y trazado sobre elementos de carpintería de ribera:

- Embarcaciones de madera: Tipos. Usos. Características.
- Estructura de la embarcación de recreo.
- Interpretación de la documentación técnica y gráfica asociada. Identificación de medidas y formas.
- Croquisado de elementos de la embarcación: normalización, conceptos, usos, técnicas de dibujo. Útiles.
- Técnicas de marcado y trazado.
- Plantillas: Finalidad, concepto, técnicas, equipos y utensilios.

Elaboración de piezas de carpintería de ribera con herramientas manuales:

- Importancia del posicionado del material según las características de la pieza a mecanizar (veta, posición de trabajo, acometida de la herramienta, entre otros).

- Útiles de apriete (gatos y prensas, entre otros).
- Proceso de mecanizado de elementos utilizando medios manuales. Especificaciones de seguridad.
- Acabado de piezas.

Elaboración de piezas de carpintería de ribera con máquinas convencionales:

- Operaciones de mecanizado. Uso protecciones en las máquinas y útiles en función del mecanizado a realizar.
- Fresas, taladros, cuchillas, cadenas y cabezales de los equipos de mecanizado de uniones. Constitución y funcionamiento. Proceso de mecanizado.
- Mecanizado de ensambles de unión entre las piezas de los componentes que conforman el conjunto principal.
- Cepillado y regruesado: Proceso. Técnicas. Ajuste de parámetros.
- Tupí, copiadora y moldurera (tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento básico), ajuste de parámetros.
- Importancia de las características del material (caras de referencia, veta y entrada de pieza, entre otros) en el proceso de mecanizado y producto a obtener.
- Especificaciones de seguridad.
- Mantenimiento de equipos y herramientas. Rendimiento del proceso. Influencia en la calidad del producto.

Orientaciones pedagógicas. Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de obtención/modificación de elementos de carpintería de ribera de diferentes tipos de madera por mecanizado.

La concreción de esta función incluye aspectos como:

- La interpretación de planos y croquis.
- La identificación y selección de maderas apropiadas.
- La identificación de componentes elementos que conforman las estructuras, aparejos y casco de embarcaciones.
- El uso de diferentes operaciones de mecanizado para reparar/elaborar elementos de madera de embarcaciones.
- Aplicación de especificaciones de seguridad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Los procesos de mantenimiento/montaje de elementos de madera de embarcaciones de recreo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), i), k), n) y o) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales g), n) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La lectura e interpretación de planos y croquis sencillos de estructuras y carpintería de ribera.
- El uso de técnicas de identificación y selección de maderas en función de sus características y empleo..
- El uso técnicas de marcado y trazado de diferentes formas de elementos estructurales de embarcaciones de madera.
- El uso de técnicas de ensamblaje de elementos estructurales de embarcaciones.
- Utilizar diferentes técnicas de mecanizado para obtener piezas de carpintería de ribera utilizando herramientas manuales.
- Obtener de piezas de carpintería de ribera utilizando equipos y herramientas convencionales.
- La importancia de aplicar las especificaciones de seguridad durante las operaciones de mecanizado.

- El uso de actividades de aprendizaje que potencien el trabajo en equipo.
- El uso de actividades de aprendizaje que impliquen dar respuesta a contingencias planteadas y potencien el aprendizaje permanente.

*Módulo profesional: Mantenimiento de cubiertas y cascos de madera en embarcaciones de recreo*

Código: 1631

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Prepara la zona afectada de la embarcación, desmontando elementos deteriorados del casco, y montando nuevos elementos, teniendo en consideración las características constructivas, y aplicando técnicas adecuadas en condiciones de seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha relacionado el procedimiento a seguir en la preparación de la embarcación y del puesto de trabajo con las operaciones de reconstrucción del casco y las comprobaciones a realizar.

b) Se han relacionado los elementos estructurales y no estructurales de una embarcación de recreo de madera «tipo» con las representaciones de la documentación técnica asociada.

c) Se ha relacionado el proceso de preparación de zonas dañadas del casco con las precauciones a observar en la reparación o sustitución por otra nueva.

d) Se han lijado las superficies de casco para la identificación de la clavazón o tornillos, aplicando medidas de seguridad.

e) Se han realizado procedimientos de obtención del grosor del forro en diferentes curvaturas y tipos de cascos, aplicando medidas de seguridad.

f) Se ha aplicado el uso de las técnicas habituales para conformar de forma estable tablas «curadas» con diferentes tipos de curvaturas, aplicando medidas de seguridad.

g) Se ha preparado o «desguazado» el forro exterior dañado de una embarcación de madera, para sustituirlo por tablazón nueva:

– Determinando el alcance de la avería y acciones a tomar para su reparación, con ayuda de los planos asociados.

– Planificando el trabajo a realizar, especificando herramientas y materiales requeridos.

– Limpiando la zona con lija e identificando clavos o tornillos.

– Retirando los clavos o tornillos.

– Desmontando la zona averiada de la tablazón de casco.

– Preparando los elementos estructurales, protegiéndolos con productos específicos y sellando posibles orificios.

– Preparando las tablas adyacentes dándoles el ángulo requerido, anotándolo para su uso posterior en las tablas nuevas.

– Seleccionando las maderas de tipo y calidad idénticas al forro deteriorado, sin defectos y con grosor suficiente para darles tratamientos de ajuste.

– Regruesando las tablas a las medidas del escantillón una vez cortadas y ajustadas.

– Mecanizando las tablas nuevas con la curvatura y cantos requeridos.

– Colocando el material en la zona dañada.

– Lijando, limpiando y protegiendo los elementos instalados.

– Manteniendo en buen estado y uso los equipos y herramientas empleados.

h) Se han cumplido las especificaciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales.

2. Aplica técnicas de calafateo a la tablazón del casco de embarcaciones, optimizando su aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado el procedimiento a seguir en la preparación de la embarcación para el calafateado del casco, especificando las comprobaciones a realizar.
- b) Se ha relacionado el procedimiento de calafateo con las herramientas y materiales requeridos y la importancia del sellado de juntas.
- c) Se ha caracterizado el proceso de sellado completo de una junta por medio de listones encolados.
- d) Se han relacionado las posibles deficiencias que pueden darse en un proceso de calafateado y sellado de juntas con los medios aplicables para su corrección.
- e) Se han aplicado operaciones de calafateado y sellado en varias tablas de una tablazón.
  - Seleccionando los materiales, útiles y herramientas y productos para las operaciones de calafateado.
  - Retirando el material de calafateado viejo de las juntas y limpia bien la zona.
  - Efectuando el repique de la estopada cubriendo la junta y dejando el espacio necesario para el posterior sellado de la misma.
  - Seleccionando los productos selladores de la estopada.
  - Preparando las mezclas necesarias asegurando que el producto final tenga las propiedades sellantes requeridas.
  - Aplicando los productos específicos, (alquitranes brea, carbonato cálcico, entre otros) asegurando el sellado completo de las juntas reparadas.
  - Sellando las juntas de las tablas del forro por medio de listones de madera encolados.
  - Retirando el sobrante del sellador.
  - Manteniendo en buen estado y uso las herramientas y equipos empleados.
- f) Se han cumplido las especificaciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales.

3. Repara elementos de cubiertas de madera de embarcaciones aplicando la técnica apropiada y optimizando el uso de materiales y herramientas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado el procedimiento a seguir en la preparación de la embarcación para la reparación de cubiertas, especificando las comprobaciones a realizar.
- b) Se han relacionado los elementos de cubierta y sus tipos en una embarcación con la información gráfica de los planos y documentación técnica asociada.
- c) Se han identificado maderas utilizadas en cubiertas y descrito sus características, uso y posibles defectos.
- d) Se ha relacionado los útiles y máquinas empleadas en la reparación de cubiertas con sus características y uso durante la reparación.
- e) Se han manejado las herramientas y equipos empleados en la reparación de cubiertas aplicando normas de uso y seguridad requeridas.
- f) Se ha relacionado la preparación de la base de una cubierta con su estado de deterioro y tipo de material.
- g) Se ha reparado una zona simétrica de cubierta de una embarcación:
  - Identificando, delimitando y caracterizando la zona dañada.
  - Planificando el trabajo a realizar, especificando útiles, herramientas y materiales.
  - Retirando los accesorios (cornamusas, molinetes, manguerotes, entre otros) que impidan el desmontaje posterior de la tablazón en la cubierta deteriorada.
  - Elaborando las plantillas de las tablas de trancañil y de la espiga central en caso necesario.
  - Comprobando la superficie base (cubierta) de la tablazón retirada de apoyo.
  - Preparando la superficie base (cubierta) de la tablazón retirada en función de su estado.
  - Seleccionando las maderas necesarias para la reparación o sustitución.

- Mecanizando las tablas, con los cortes, engalzados y ajustes requeridos por medida patrón.
- Ajustando las tablas de la cubierta, (espiga central o partes de ella en su caso) tras el corte de cada pieza.
- Efectuando los galces requeridos para la unión de las tablas de cubierta (la espiga central o partes de ella en su caso) y su posterior instalación.
- Fijando las tablas en la cubierta con imprimaciones y adhesivos consiguiendo solidez y simetría en su caso.
- Manteniendo en buen estado y uso las herramientas y equipos empleados.

h) Se han aplicado las especificaciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales.

4. Sella cubiertas de madera, parciales o completas, de embarcaciones utilizando la técnica de aplicación y herramientas requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado el procedimiento a seguir en la preparación de la embarcación para el sellado de cubiertas y especificado las comprobaciones a realizar.
- b) Se han relacionado las técnicas de sellado empleadas en cubiertas de madera, con los materiales, productos y herramientas empleadas.
- c) Se han relacionado los criterios aplicables para recomendar el mecanizado de ranuras, con la observación del corte transversal de varias tablas de cubierta en diferentes estados o, en su defecto, croquis representativos.
- d) Se han relacionado posibles deficiencias que se pueden producir en los procesos de sellado de juntas de cubierta, con la consecuencia que generan y formas de evitarlas.
- e) Se han aplicado operaciones de sellado en zonas de cubiertas dadas:
  - Lijando la cubierta o zona afectada para nivelar las tablillas deformadas.
  - Planificando trabajo a realizar, especificando herramientas, y materiales a emplear.
  - Retirando los materiales deteriorados.
  - Preparando las ranuras.
  - Verificando que la profundidad de las ranuras es suficiente tras su mecanizado para sellarlas con la cantidad de sellante requerida.
  - Aplicando la imprimación de protección en el fondo de las ranuras de las juntas de la cubierta.
  - Colocando las cintas específicas para juntas en el interior y en toda su longitud, en las ranuras para que la goma no se adhiera al fondo de las mismas.
  - Aplicando los productos de goma seleccionados para el sellado de juntas.
  - Controlando el tiempo de curado.
  - Retirando el sobrante del producto de sellado que excede el nivel de las tablas de cubierta evitando su adherencia a las mismas antes de su secado.
  - Lijando el sobrante de la junta una vez curada consiguiendo un acabado de la cubierta igualado y fino.
  - Manteniendo en buen estado y uso las herramientas y equipos empleados.
- f) Se han cumplido las especificaciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Duración: 90 horas.

Contenidos básicos:

Prepara la zona afectada de la embarcación, desmontando y montando elementos del casco de embarcaciones:

- Elementos estructurales y no estructurales de una embarcación de recreo de madera «tipo».
- Averías en los cascos de madera. Delimitación de las zonas averiadas. Precauciones a observar en la preparación de las zonas dañadas del casco para sustituirla por obra nueva.



– Obtención de elementos con diferentes curvaturas. Tipos de cascos. Reparación de la embarcación.

- Elementos estructurales. Importancia de la protección.
- Mantenimiento básico de equipos y herramientas.
- Especificaciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Calafateado de la tablazón del casco de una embarcación:

- Calafateo: Importancia del sellado de juntas.
- Preparación de la embarcación. Comprobaciones a realizar.
- Procedimiento de Calafatear y sellar tablas de una tablazón.
- Procedimiento de aplicación de productos específicos.
- Especificaciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Reparación de cubiertas de madera de embarcaciones:

- Elementos de cubierta y sus tipos en una embarcación «tipo».
- Útiles y máquinas empleadas en la reparación de cubiertas.
- Preparación de la embarcación.
- Accesorios (cornamusas, molinetes, manguerotes, entre otros) que pueden impedir el desmontaje posterior de la tablazón en la cubierta deteriorada.
- Proceso reparación de zonas de cubierta.
- Especificaciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Sellado de cubiertas de madera:

- Técnicas de sellado de cubiertas de madera. Características de materiales y productos empleados.
- Deficiencias en los procesos de sellado de juntas de cubierta. Efectos.
- Fases del sellado. Herramientas, y materiales a emplear.
- Mantenimiento básico de herramientas y equipos empleados.
- Especificaciones de seguridad y prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Orientaciones pedagógicas. Este módulo profesional contiene la formación necesaria desempeñar la función de mantenimiento de cubiertas y cascos de madera en embarcaciones de recreo.

La concreción de esta función incluye aspectos como:

- La interpretación de planos generales, de detalles y croquis de carpintería de ribera.
- La preparación de la zona dañada de la embarcación para desmontar y montar elementos deteriorados de la estructura o casco.
- La aplicación del calafateo al casco.
- Las técnicas de reparación de cubiertas de madera.
- Las técnicas de sellado de cubiertas de madera.
- La aplicación de especificaciones de seguridad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Los procesos de mantenimiento de cubiertas y casco de madera en embarcaciones de recreo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), i), k), n) y o) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales d), g), n), p) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La lectura e interpretación de planos de estructuras y cascos en carpintería de ribera.
- Las técnicas de reparación de elementos estructurales y zonas dañadas de cascos y cubiertas de madera.

- El uso de técnicas de calafateo de cascos y sellado de cubiertas.
- El Mecanizado de piezas de carpintería de ribera utilizando equipos y herramientas manuales y convencionales.
- El uso de especificaciones de seguridad aplicables a los mecanizados.
- La seguridad en las embarcaciones de recreo de madera durante su mantenimiento.
- El uso de actividades de aprendizaje que potencien el trabajo en equipo.
- El uso de actividades de aprendizaje que impliquen dar respuesta a contingencias planteadas y potencien el aprendizaje permanente.

*Módulo profesional: Mantenimiento de elementos estructurales de madera  
de embarcaciones de recreo*

Código: 1632

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Restituye total o parcialmente y/o parchea elementos estructurales de embarcaciones de madera, ejecutando las operaciones de mecanizado requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha obtenido información complementaria de la zona dañada interpretando planos y documentación técnica asociada.
- b) Se han relacionado las características (naturaleza, calidad, posibles defectos) de las maderas utilizadas en la construcción con los elementos estructurales y parches.
- c) Se han caracterizado las operaciones de conformado y mecanizado de elementos estructurales y parches en embarcaciones de madera.
- d) Se han relacionado máquinas y herramientas, con sus características y forma de uso.
- e) Se han manejado los equipos y herramientas requeridos ejecutando operaciones de conformado, ajuste y mecanizado de elementos estructurales y parches, cumpliendo especificaciones de seguridad.
- f) Se han relacionado las diferentes técnicas de reparación de elementos estructurales (sustitución total o parcial, parches) en las embarcaciones con el estado del elemento dañado y su ubicación, considerando si la embarcación está a flote o en seco.
- g) Se han relacionado los diferentes tipos de juntas de unión con el ensamble de los elementos estructurales.
- h) Se han ejecutado operaciones de restitución parcial de elementos estructurales en embarcaciones, cumpliendo los requerimientos de seguridad.

2. Sustituye total o parcialmente los elementos estructurales (quilla, roda, codaste, cuaderna, roda, codaste, cintas, entre otros) de una embarcación, a partir la documentación técnica, usando una plantilla y ejecutando las operaciones de mecanizado requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica asociada.
- b) Se ha seleccionado la madera adecuada.
- c) Se han seleccionado los útiles y herramientas requeridos.
- d) Se ha desguazado el miembro afectado, tornillos, calvos y/o pernos pasantes.
- e) Se ha marcado las maderas según plantilla.
- f) Se ha mecanizado las maderas: regruesar, cepillar y cortar.
- g) Se han preparado las juntas.
- h) Se han ensamblado las juntas.
- i) Se han fijado el elemento (con clavos y tornillos).
- j) Se ha sellado con masilla o enrasado con tapines.
- k) Se ha lijado la zona.
- l) Se han mantenido en buen uso las instalaciones, herramientas y equipos.
- m) Se han cumplido las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

3. Conformar parches para una cuaderna averiada de una embarcación de la que se dispone de su plantilla, ejecutando las operaciones de mecanizado requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica asociada.
- b) Se ha seleccionado la madera adecuada.
- c) Se han seleccionado los útiles y herramientas.
- d) Se han cortado, cepillado y regruesado las maderas necesarias.
- e) Se ha conformado el parche de una sola pieza.
- f) Se ha conformado el parche mediante tablillas (con molde).
- g) Se ha ajustado del parche.
- h) Se han aplicado técnicas de fijación a flote con pernos pasantes.
- i) Se han aplicado técnicas de fijación en varadero con clavos, tornillos o pernos pasantes del exterior al interior.
- j) Se ha lijado la zona.
- k) Se han mantenido en buen uso las instalaciones, herramientas y equipos.
- l) Se han cumplido las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

4. Preparar la zona de trabajo para la reparación de los elementos estructurales de madera de embarcaciones utilizando la documentación técnica asociada y medios requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos estructurales de madera de una embarcación (quilla, roda, codaste, cuadernas, mamparos, entre otros) relacionándolos con su información gráfica de los planos.
- b) Se han caracterizado los esfuerzos que soporta la estructura de una embarcación navegando y especificado la función de los elementos estructurales.
- c) Se han relacionado los diferentes tipos de elementos estructurales con el del tipo de refuerzo que realizan.
- d) Se ha caracterizado el proceso de trabajo empleado para reparar elementos estructurales, especificando fases, medios herramientas y materiales requeridos.
- e) Se han relacionado las herramientas y los materiales utilizados en las operaciones de reparación de elementos estructurales con su función y uso.
- f) Se han realizado las operaciones de preparación de reparación de elementos estructurales de madera de una embarcación:

- Obteniendo la información requerida interpretando planos.
- Preparando las herramientas.
- Localizando los elementos estructurales dañados.
- Desarmando los elementos que impidan el acceso.
- Planificando el trabajo a realizar.
- Tomando las medidas y elaborando plantillas.
- Manteniendo en buen uso las herramientas y equipos.
- Ejecutando las operaciones requeridas.

g) Se han cumplido las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Duración: 90 horas.

Contenidos básicos:

Restitución total o parcial de elementos estructurales de madera de embarcaciones:

- Operaciones de conformado y mecanizado de elementos estructurales y parches de embarcaciones de madera. Medios y herramientas empleadas.
- Manejo de equipos en las operaciones de conformado, y mecanizado de elementos estructurales y parches.
- Tipos de juntas de unión asociadas al ensamble de los elementos estructurales. Características y propiedades.

Operaciones de sustitución de elementos estructurales (quilla, roda, codaste, cuaderna, roda, codaste, cintas, entre otros) de una embarcación:

- Elementos estructurales: quilla, roda, codaste, cuaderna, roda, codaste, cintas, baos, solera, esloras, trancanil, barraganetes, sotadurmientes, contradurmientes, regala, tapa regala, entre otros. Características constructivas.
- Preparación y ensamblaje de juntas.
- Proceso de sellado con masilla o enrasado con tapines.
- Operaciones de mantenimiento básico de instalaciones, herramientas y equipos.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Conformado de parches para una cuaderna averiada de una embarcación a partir de una plantilla:

- Características y propiedades de la madera empleada para el parcheado.
- Operaciones de aserrado, cepillado y regruessado de maderas. Uso de mariales y equipos.
- Montaje y ajuste de parches.
- Técnicas de fijación en varadero con clavos, tornillos o pernos pasantes del exterior al interior.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Preparación de la zona de trabajo para la reparación de los elementos estructurales de madera de embarcaciones:

- Características de los elementos estructurales de madera de una embarcación.
- Esfuerzos que soporta la estructura de una embarcación navegando y la función de los elementos estructurales.
- Herramientas y materiales utilizados en las operaciones de reparación de elementos estructurales, características y uso.

Orientaciones pedagógicas. Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantenimiento de elementos estructurales de madera en embarcaciones de recreo.

La concreción de esta función incluye aspectos como:

- La interpretación de planos, detalles y croquis de estructuras de embarcaciones en carpintería de ribera.
- Uso de técnicas de sustitución/reparación de elementos estructurales.
- La preparación de la zona de la embarcación para proceder a desmontar y montar elementos deteriorados de la estructura.
- Aplicación de especificaciones de seguridad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Los procesos de mantenimiento de elementos estructurales de madera de embarcaciones de recreo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), i), k), n) y o) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales d), g), n) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Lectura e interpretación de planos de estructuras de embarcaciones de recreo tipo de madera.
- La aplicación de diferentes operaciones de mecanizado en reparación de los principales elementos estructurales de embarcaciones de madera.
- El uso de la técnica apropiada para el desmontaje/montaje de elementos estructurales de embarcaciones.

- El mecanizado de diferentes piezas de estructurales de carpintería de ribera utilizando equipos y herramientas manuales y convencionales.
- Importancia de cumplir con las especificaciones de seguridad aplicables a las operaciones de mecanizado.
- El uso de actividades de aprendizaje que potencien el trabajo en equipo.
- El uso de actividades de aprendizaje que impliquen dar respuesta a contingencias planteadas y potencien el aprendizaje permanente.

*Módulo profesional: Mantenimiento de elementos interiores de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo*

Código: 1633

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Instala piezas o elementos en los interiores de embarcaciones ejecutando las operaciones de mecanizado requeridas para su adaptación a los espacios y formas.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado las propiedades y posibles defectos de las maderas utilizadas en la fabricación de elementos del mobiliario y del revestimiento de superficies interiores de embarcaciones.

b) Se ha seleccionado la madera para la fabricación de elementos de y piezas, justificando su elección en función del mecanizado que hay que realizar y del resultado que se va a obtener:

- Identificando la madera según las características requeridas.
- Controlando el grado de humedad.
- Comprobando la ausencia de defectos en la madera.
- Comprobando las dimensiones de las piezas en relación con las maderas disponibles.
- Identificando las piezas por su aspecto estético (tonalidad y veteado, entre otros) y estructura (nudos y repelos, entre otros).

c) Se ha relacionado la constitución y funcionamiento de los equipos y herramientas con las operaciones de conformado, ajuste y mecanizado de elementos del mobiliario y del revestimiento de superficies interiores.

d) Se ha manejado, los equipos y herramientas habituales en operaciones de mecanizado de elementos del mobiliario, cumpliendo los requerimientos del fabricante y de seguridad.

e) Se han relacionado las diferentes técnicas empleadas para la fijación de elementos con el montaje mobiliario y del revestimiento de superficies interiores de embarcaciones.

f) Se han relacionado los diferentes tipos de juntas de unión asociadas al ensamble con su uso en los elementos interiores de embarcaciones.

g) Se ha caracterizado el proceso de marcado y trazado en el montaje de muebles, especificando las precauciones a observar.

h) Se han fabricado e instalado piezas nuevas «dadas» para sustituir las «dañadas» de mobiliario interior de una embarcación:

- Tomando las medidas necesarias y dibujando un croquis de la pieza.
- Seleccionando las maderas adecuadas.
- Seleccionando materiales, equipos y herramientas.
- Mecanizando y ajustando los elementos de madera.
- Efectuando los ensambles requeridos.
- Comprobando las dimensiones y haciendo los ajustes requeridos en caso.
- Seleccionando los procedimientos y materiales de fijación y refuerzo requeridos.
- Fijando y reforzando los elementos a las condiciones de la embarcación.
- Manteniendo en buen estado de uso las instalaciones, herramientas y equipos.

i) Se han cumplido las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

2. Monta y adapta mobiliario, ensamblando sus componentes en embarcaciones de recreo, regulándolos en función del tipo de instalación y condicionantes.

Criterios de evaluación:

a) Se han desembalado los elementos a instalar, comprobado sus características, manipulándolos con seguridad.

b) Se ha comprobado la ubicación de los componentes, presentándolos en el lugar de fijación.

c) Se han realizado los reajustes y modificaciones requeridas para el montaje.

d) Se han montado los elementos, siguiendo las instrucciones de montaje y replanteo realizado.

e) Se han colocado los herrajes según las indicaciones de la documentación técnica.

f) Se han ajustado los herrajes, asegurando su correcto funcionamiento.

g) Se ha verificado que los elementos complementarios y de remate se adaptan a la instalación.

h) Se ha nivelado el mobiliario, comprobando parámetros y holguras.

i) Se ha limpiado el lugar de instalación, dejándolo en condiciones de entrega.

j) Se han cumplimentado los criterios de calidad.

3. Instala mobiliario modular, utilizando planos de montaje y montando sus elementos en función del tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha revisado el lugar de instalación, comprobando la instalación y nivelado el lugar.

b) Se han recepcionado todos los componentes que se van a instalar y comprobado su estado y características.

c) Se ha replanteado la instalación.

d) Se han panelado los mamparos soporte según requiera la composición.

e) Se han presentado los elementos estructurales y nivelado cada uno de los elementos del mueble.

f) Se han determinado las fases de montaje.

g) Se han instalado los elementos estructurales y módulos en el orden establecido.

h) Se han ajustado los elementos móviles (frentes de puertas y cajones, accesorios).

i) Se han realizado las instalaciones complementarias (eléctricas y de audio-tv, entre otras), comprobando su funcionamiento.

j) Se ha limpiado el lugar de instalación, dejándolo en condiciones de entrega.

k) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

4. Prepara/repara superficies de madera en el interior de embarcaciones para darles un acabado adecuado al entorno.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado las condiciones que debe reunir una superficie de madera para recibir un tratamiento protección y de embellecimiento posterior, en función de las características de la madera y del tratamiento a efectuar.

b) Se han relacionado con su uso las herramientas y máquinas a utilizar en la preparación de superficies y revestimientos de interiores.

c) Se han preparado superficies de muebles utilizados en el interior de una embarcación para proceder a su posterior barnizado o lacado:

- Seleccionando útiles y herramientas (orbital y lija).
- Protegiendo las zonas adyacentes con plásticos y cintas.
- Efectuando el lijado regular y completo.
- Retirando plásticos y otras protecciones.



- Aspirando y limpiando las zonas lijadas y el entorno.
  - Retirando útiles y herramientas.
  - Manteniendo las instalaciones, herramientas y equipos.
- d) Se han cumplido las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
5. Mantiene y sustituye herrajes y complementos del mobiliario de madera del interior de embarcaciones, aplicando las operaciones de mecanizado requeridas.  
Criterios de evaluación:
- a) Se han caracterizado los tipos y características específicas de los herrajes más comúnmente utilizados en el mobiliario de interior atendiendo a criterios de funcionamiento y resistencia al medio marino.
  - b) Se ha relacionado la necesidad de aplicar agentes protectores a los herrajes y complementos con las consecuencias de un mantenimiento inadecuado de los mismos.
  - c) Se han caracterizado las propiedades de los materiales lubricantes y protectores y especificado su uso en los herrajes y complementos.
  - d) Se han ejecutado operaciones de mantenimiento y sustitución de herrajes:
    - Seleccionando las herramientas y materiales.
    - Efectuando el corte de las tablas para el marco.
    - Construyendo y reforzando el marco.
    - Cortando los tableros.
    - Ajustando el tablero en el marco.
    - Instalando herrajes y complementos.
    - Comprobando las tolerancias y holguras.
    - Efectuando las rectificaciones requeridas.
    - Manteniendo en buen estado de uso las instalaciones, herramientas y equipos.
  - e) Se han cumplido las especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.
6. Verifica los acabados de mobiliario, para detectar y corregir posibles defectos aplicando procedimientos manuales.  
Criterios de evaluación:
- a) Se han relacionado todos los elementos del mobiliario con las comprobaciones a realizar para valorar el acabado.
  - b) Se han caracterizado los productos de retoque existentes en el mercado (maletín o equipo de retoque y masillas, entre otros).
  - c) Se han relacionado las técnicas de acabado con los diferentes retoques a realizar.
  - d) Se han empleado los productos de acabado (barnices, rotuladores y ceras, entre otros) requeridos utilizando los útiles de aplicación necesarios.
  - e) Se han aplicado técnicas de repaso de acabado utilizando medios manuales (brocha, rodillo y espátulas, entre otros).
  - f) Se ha efectuado la limpieza de los útiles de repaso, dejándolos en estado de uso.
  - g) Se han retirado los envases y embalajes, reciclándolos.
  - h) Se han observado las condiciones de seguridad en la preparación y aplicación de acabados.

Duración: 90 horas.

Contenidos básicos:

Montaje de piezas (o elementos) de madera de interiores de embarcaciones:

- Maderas utilizadas en la fabricación de elementos del mobiliario y revestimiento de superficies interiores de embarcaciones. Características, propiedades y defectos tipo.

- Equipos y herramientas que se utilizan en las operaciones de conformado, y mecanizado de elementos del mobiliario. Constitución, funcionamiento y uso.

- Fijación de elementos de mobiliario y de revestimiento de superficies interiores de embarcaciones.

- Tipos de juntas de unión asociadas al ensamble de los elementos interiores. Características.

- Marcado y trazado de piezas.

- Sustitución de piezas dañadas del mobiliario interior de una embarcación.

Montaje y adaptación de mobiliario en embarcaciones:

- Documentación técnica de montaje. Características. Interpretación.

- Operaciones de montaje y posicionados de piezas. Secuencias.

- Deformaciones durante el montaje y prensado (alabeos y descuadrado, entre otros).

Correcciones.

- Especificaciones de seguridad.

Instalación de mobiliario modular para embarcaciones:

- Recepción de elementos de instalación. Manipulación.

- Montaje de elementos de muebles.

- Herrajes.

- Uso de elementos complementarios y de remate en la instalación.

Instalación de conjuntos de muebles en embarcaciones:

- Planos de montaje. Características. Interpretación.

- Replanteo de la instalación.

- Panelado de paredes soporte.

- Instalaciones complementarias (eléctricas y de audio-tv, entre otras), Material, herramienta. Precauciones y comprobación de su funcionamiento.

- Especificaciones de seguridad.

«Preparación/repación» de superficies de madera en el interior de embarcaciones:

- Tratamiento de protección y de embellecimiento posterior de las maderas.

- Preparación de superficie de mobiliarios del interior de una embarcación para a su posterior barnizado o lacado: Mantenimiento básico de instalaciones, herramientas y equipos.

- Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Mantenimiento y sustitución de herrajes y complementos del mobiliario de madera del interior de embarcaciones:

- Herrajes comúnmente utilizados en el mobiliario de interior de embarcaciones.

- Propiedades de los materiales lubricantes y protectores utilizados en los herrajes y complementos.

- Proceso de mantenimiento y sustitución herrajes.

- Criterios aplicables en la construcción y reforzamientos del marco.

- Aserrado de tableros.

- Instalación de herrajes y complementos.

- Rectificaciones posibles deficiencias en el mantenimiento de herrajes.

- Mantenimiento básico de instalaciones, herramientas y equipos.

- Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Detección de defectos «tipo» en los «acabados» de mobiliario:

- Criterios aplicables para identificar los elementos sin terminación o con terminación defectuosa.

- Técnicas de acabado que hay que utilizar para corregir defectos de acabado tipo.

- Limpieza requerida en el uso de útiles de repaso y zona a corregir.
- Especificaciones de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Orientaciones pedagógicas. Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantenimiento de elementos interiores de madera y mobiliario en embarcaciones de recreo.

La concreción de esta función incluye aspectos como:

- La interpretación de planos, y croquis de montaje de mobiliario.
- La preparación de la zona de la embarcación para reparar/montar elementos de mobiliario.
- El montaje y adaptación de mobiliario en embarcaciones.
- La reparación de superficies y acabados de elementos de madera en interiores de embarcaciones.
- La aplicación de especificaciones de seguridad.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Los procesos de mantenimiento de elementos de madera de embarcaciones de recreo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), d), i), k), n) y o) del ciclo formativo y las competencias profesionales, personales y sociales d), g), n), p) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La lectura e interpretación de planos de montaje y detalle de mobiliario en embarcaciones.
- El uso de técnicas de montaje y adecuación de mobiliario a los espacios de embarcaciones.
- El uso de técnicas de reparación de superficies y acabados de diferentes tipos de maderas empleadas en interiores de embarcaciones.
- Especificaciones de seguridad aplicables a los mecanizados y técnicas acabado de maderas.
- El uso de actividades de aprendizaje que potencien el trabajo en equipo.
- El uso de actividades de aprendizaje que impliquen dar respuesta a contingencias planteadas y potencien el aprendizaje permanente.

#### *Módulo profesional: Formación y orientación laboral*

Código: 1634

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.  
f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo.  
b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.

c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.

d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.

g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.

b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.

c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.

d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

g) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran.

h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable al sector relacionado con el Título de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.

e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.

f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.

g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.

c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.

d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo.

e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo.

g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.

f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional.

g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.

c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.

d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.

e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.

f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Duración: 50 horas.

Contenidos básicos:

Búsqueda activa de empleo:

– Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional.

– Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

– Identificación de los itinerarios formativos.

– Definición y análisis del sector profesional.

– Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.

– Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

– Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

– El proceso de toma de decisiones.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

– Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

– Equipos en el sector de la madera y el mueble según las funciones que desempeñan.

– La participación en el equipo de trabajo.

– Conflicto: características, fuentes y etapas.

– Métodos para la resolución o supresión del conflicto.

Contrato de trabajo:

– El derecho del trabajo.

– Análisis de la relación laboral individual.

– Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

– Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

– Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

– Representación de los trabajadores.

– Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

– Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

– Estructura del Sistema de la Seguridad Social.

– Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social, afiliaciones, altas, bajas y cotizaciones.

– Situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Evaluación de riesgos profesionales:

– Valoración de la relación entre trabajo y salud.

– Análisis de factores de riesgo.

– La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

– Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

– Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.



- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Riesgos específicos en el sector de la madera y el mueble.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios.

Orientaciones pedagógicas. Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumno pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector del mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o) y q) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales g), h), i), j), k), l), m), n), ñ) y r) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente a las empresas del sector del mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de currículos (CV), y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados, lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.
- El análisis de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, que permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo, la colaboración en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa y el establecimiento de las medidas necesarias para la implementación del mismo.

*Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora*

Código: 1635

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.

d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con el mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector del mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.

i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito del mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.

b) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.

c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.

d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme del sector del mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.

f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas.

h) Se han identificado, en empresas relacionadas con el mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con el mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.

c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.

e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con el mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo, en la localidad de referencia.

f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pyme.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una pyme, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.

b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques, etc.) para una pyme del mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.

g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

Duración: 35 horas.

Contenidos básicos:

Iniciativa emprendedora:

– Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo (materiales, tecnología, organización de la producción, entre otros).

– Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

– La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con el mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

– La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector del mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

– El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

– Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito del mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

La empresa y su entorno:

– Funciones básicas de la empresa.

– La empresa como sistema.

– Análisis del entorno general de una pyme relacionada con el mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

– Análisis del entorno específico de una pyme relacionada con el mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

– Relaciones de una pyme de mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo con su entorno.

– Relaciones de una pyme de mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo, con el conjunto de la sociedad.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con el mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de la viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa de mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.

Orientaciones pedagógicas: Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales h), i), j), k), l), m), n), ñ), o) y p) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales h), i), j), k), l), m), n), ñ), q) y r) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector del mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
  - La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de los servicios relacionados con los procesos de mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.
  - La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.
  - La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la actividad de mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo, que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como la justificación de su responsabilidad social.

*Módulo profesional: Formación en centros de trabajo*

Código: 1636

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de las empresas de mantenimiento de embarcaciones, relacionándolas con la producción y comercialización de los productos y servicios que presta.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenamiento, entre otros.

d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos de la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

– La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.  
– Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad y otras).

– Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.

– Los requerimientos actitudinales referidas a la calidad en la actividad profesional.

– Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerárquicas establecidas en la empresa.

– Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

– Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.

e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.

g) Se ha establecido una comunicación fluida y una relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato correcto.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.

j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

3. Realiza operaciones de recepción, almacenamiento y expedición de materiales de mantenimiento de embarcaciones de madera, respetando las condiciones de seguridad y salud laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado, cumplimentado y tramitado la documentación de gestión de existencias.

b) Se ha efectuado la inspección y medición de los materiales y productos.

- c) Se han comunicado al responsable las deficiencias detectadas durante la inspección.
- d) Se han clasificado en almacén los materiales y productos.
- e) Se han controlado las existencias y sus niveles mínimos y máximos.
- f) Se han respetado las instrucciones de seguridad, caducidad, temperatura, toxicidad, inflamabilidad y humedad marcadas por el fabricante.
- g) Se han aplicado los criterios establecidos por la empresa.
- h) Se ha verificado la carga y colocación de los productos durante la expedición, considerando las normas de seguridad que eviten los riesgos innecesarios.
- i) Se han manipulado los materiales y productos adoptando medidas de prevención y salud laboral.

4. Elabora documentación técnica para mantenimiento de estructuras y casco de embarcaciones de madera y montaje de carpintería y mueble aplicando los procedimientos de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado las instrucciones de trabajo.
- b) Se han recopilado los datos destinados a la fabricación de carpintería y mueble.
- c) Se ha aplicado la solución constructiva adecuada en fabricación a medida.
- d) Se han manejado los útiles, instrumentos de medida, soportes y formatos de que dispone la empresa.
- e) Se han utilizado, en su caso, programas básicos de diseño por ordenador en la elaboración de documentación gráfica.
- f) Se han elaborado presupuestos.
- g) Se han indicado las características básicas y calidades de los materiales, entre otras, en la elaboración de memorias.
- h) Se ha integrado en el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

5. Prepara materiales, componentes, máquinas y equipos de carpintería de ribera y montaje de muebles.

Criterios de evaluación:

- a) Se han dimensionando las piezas en bruto optimizando la materia prima.
- b) Se ha interpretado el procedimiento de fabricación.
- c) Se han montado herramientas, accesorios y sistemas de seguridad en las máquinas y equipos de producción.
- d) Se ha realizado el apriete y ajuste de las herramientas con la presión y características requeridas.
- e) Se han ajustado parámetros de velocidad de giro, de avance y medidas, entre otros.
- f) Se ha verificado el funcionamiento y parámetros de la máquina o equipo.
- g) Se han comprobado las características técnicas y la calidad requerida de las piezas obtenidas.
- h) Se han cumplido en las operaciones de puesta a punto las normas de seguridad, calidad y de respeto al medio ambiente.
- i) Se han identificado los riesgos asociados al mecanizado, adaptando las medidas de seguridad requeridas en la elaboración de la primera pieza.
- j) Se ha integrado en el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.
- k) Se ha colaborado en la optimización del proceso de fabricación.

6. Mecaniza maderas y sus derivados con máquinas y equipos, interpretando la documentación técnica y aplicando los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha dispuesto el material asegurando el abastecimiento.
- b) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina y de sus accesorios y equipos de protección.
- c) Se ha controlado la alimentación de las máquinas y equipos.



- d) Se ha realizado el mecanizado de piezas respetando sus formas y características dimensionales.
- e) Se han realizado operaciones de control de calidad aplicando el manual de la empresa.
- f) Se han rechazado las piezas que no cumplen con las características de calidad.
- g) Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.
- h) Se ha realizado la limpieza y el mantenimiento de primer nivel de la herramienta, maquinaria y equipos de mecanizado.
- i) Se han utilizado los Equipos de Protección Individual (EPI) durante el mecanizado y manipulado de piezas.

7. Participa en las tareas de montaje y acabado de elementos y productos de carpintería de ribera y mueble, aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido la secuencia de montaje en función de las especificaciones técnicas y de los medios disponibles.
- b) Se han mecanizado los materiales para la colocación de los elementos de unión.
- c) Se ha realizado el premontaje de subconjuntos y conjuntos en fabricación a medida.
- d) Se han comprobado las dimensiones y tolerancias de los conjuntos.
- e) Se han montado herrajes y accesorios según especificaciones técnicas.
- f) Se han mezclado los componentes de productos de acabado según las instrucciones del fabricante y las necesidades de producción.
- g) Se han aplicado acabados especiales y decorativos.
- h) Se ha controlado el proceso de secado- curado de las piezas, según los tiempos establecidos.
- i) Se han limpiado los útiles y equipos de aplicación.
- j) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel de los equipos de aplicación y secado-curado.
- k) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Duración: 220 horas.

Orientaciones pedagógicas. Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y objetivos generales, propios de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características difíciles de conseguir en el mismo.

## ANEXO II

### Espacios

#### *Espacio formativo*

Aula polivalente.  
Taller mecanizado y de estructuras.  
Taller mecanizado y de mobiliario.  
Almacén.

## ANEXO III A)

**Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo**

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
1618. Preparación de embarcaciones de recreo para trabajos de mantenimiento	– Procesos y Productos en Madera, Mueble. – Profesor Especialista.	– Profesores Técnicos de Formación Profesional
0538. Materiales en carpintería y mueble.	– Procesos y Productos en Madera, Mueble.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
0539. Soluciones constructivas.	– Procesos y Productos en Madera, Mueble.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
0540. Operaciones básicas de carpintería.	– Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble	– Profesores Técnicos de Formación Profesional
0541. Operaciones básicas de mobiliario.	– Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble	– Profesores Técnicos de Formación Profesional
0542. Control de almacén.	– Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble	– Profesores Técnicos de Formación Profesional
1632. Mantenimiento de elementos estructurales de madera de embarcaciones de recreos	– Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble. – Profesor Especialista	– Profesores Técnicos de Formación Profesional
1631. Mantenimiento de cubiertas y cascos de madera en embarcaciones de recreo.	– Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble. – Profesor Especialista	– Profesores Técnicos de Formación Profesional
1630. Mecanizado de elementos de carpintería de ribera.	– Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble – Profesor Especialista	– Profesores Técnicos de Formación Profesional
1633. Mantenimiento de elementos interiores de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.	– Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble. – Profesor Especialista	– Profesores Técnicos de Formación Profesional
1634. Formación y orientación laboral.	– Formación y Orientación Laboral.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.
1635. Empresa e iniciativa emprendedora.	– Formación y Orientación Laboral.	– Catedráticos de Enseñanza Secundaria. – Profesores de Enseñanza Secundaria.

## ANEXO III B)

## Titulaciones habilitantes a efectos de docencia

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
Profesores de Enseñanza Secundaria.	• Formación y Orientación Laboral.	– Diplomado en Ciencias Empresariales. – Diplomado en Relaciones Laborales. – Diplomado en Trabajo Social. – Diplomado en Educación Social. – Diplomado en Gestión y Administración Pública.
	• Procesos y Productos en Madera y Mueble.	– Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales. – Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica. – Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. – Arquitecto Técnico.

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
Profesores Técnicos de Formación Profesional.	• Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble.	– Técnico Superior en Desarrollo de Productos de Carpintería y Mueble u otros títulos equivalentes.

## ANEXO III C)

**Titulaciones requeridas para impartir los módulos profesionales que conforman el título en los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas de la educativa y orientaciones para la Administración educativa**

Módulos profesionales	Titulación
0538. Materiales en carpintería y mueble. 0539. Soluciones constructivas. 0540. Operaciones básicas de carpintería. 0541. Operaciones básicas de mobiliario. 0542. Control de almacén. 1618. Preparación de embarcaciones de recreo para trabajos de mantenimiento. 1630. Mecanizado de elementos de carpintería de ribera. 1631. Mantenimiento de cubiertas y cascos de madera en embarcaciones de recreo. 1632. Mantenimiento de elementos estructurales de madera de embarcaciones de recreo. 1633. Mantenimiento de elementos interiores de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo. 1634. Formación y orientación laboral. 1635. Empresa e iniciativa emprendedora.	– Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes

## ANEXO III D)

**Titulaciones habilitantes a efectos de docencia para impartir módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas a la educativa y orientaciones para la Administración educativa**

Módulos profesionales	Titulaciones
0538. Materiales en carpintería y mueble. 0539. Soluciones constructivas. 0540. Operaciones básicas de carpintería. 0541. Operaciones básicas de mobiliario. 0542. Control de almacén. 1618. Preparación de embarcaciones de recreo para trabajos de mantenimiento 1630. Mecanizado de elementos de carpintería de ribera. 1631. Mantenimiento de cubiertas y cascos de madera en embarcaciones de recreo. 1632. Mantenimiento de elementos estructurales de madera de embarcaciones de recreo. 1633. Mantenimiento de elementos interiores de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.	– Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico u otros títulos equivalentes.
1634. Formación y orientación laboral. 1635. Empresa e iniciativa emprendedora.	– Diplomado en Ciencias Empresariales. – Diplomado en Relaciones Laborales. – Diplomado en Trabajo Social. – Diplomado en Educación Social. – Diplomado en Gestión y Administración Pública.

## ANEXO IV

## Convalidaciones

Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de Técnico en mantenimiento de estructuras de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo al amparo de la Ley Orgánica 2/2006.

Módulos profesionales incluidos en ciclos formativos establecidos en LOGSE 1/1990	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE 2/2006): Carpintería y Mueble
Materiales y productos en industrias de la madera.	0538. Materiales en carpintería y mueble.
Mecanizado industrial de la madera.	0540. Operaciones básicas de carpintería. 0541. Operaciones básicas de mobiliario.
Control de almacén en industrias de la madera.	0542. Control de almacén.

## ANEXO V A)

**Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación**

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
UC0160_2: Preparar máquinas y equipos de taller.	0540. Operaciones básicas de carpintería. 0541. Operaciones básicas de mobiliario.
UC0171_2: Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble.	0542. Control de almacén. 0538. Materiales en carpintería y mueble.
UC1838_2: Reconstruir cascos y cubiertas de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.	1630. Mecanizado de elementos de carpintería de ribera 0540. Operaciones básicas de carpintería. 1631. Mantenimiento de cubiertas y cascos de madera en embarcaciones de recreo.
UC1840_2: Mantener y modificar elementos interiores de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.	1633. Mantenimiento de elementos interiores de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo. 0541. Operaciones básicas de mobiliario.
UC1839_2: Reparar elementos estructurales de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.	1632. Mantenimiento de elementos estructurales de madera de embarcaciones de recreo. 1630. Mecanizado de elementos de carpintería de ribera 0540. Operaciones básicas de carpintería.

## ANEXO V B)

**Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación**

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
0540. Operaciones básicas de carpintería. 0541. Operaciones básicas de mobiliario.	UC0160_2: Preparar máquinas y equipos de taller.
0542. Control de almacén. 0538. Materiales en carpintería y mueble	UC0171_2: Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble.
1630. Mecanizado de elementos de carpintería de ribera. 1632. Mantenimiento de elementos estructurales de madera de embarcaciones de recreo.	UC1839_2: Reparar elementos estructurales de madera de embarcaciones deportivas y de recreo
1630. Mecanizado de elementos de carpintería de ribera. 1631. Mantenimiento de cubiertas y cascos de madera en embarcaciones de recreo	UC1838_2: Reconstruir cascos y cubiertas de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.
1633. Mantenimiento de elementos interiores de madera y mobiliario de embarcaciones de recreo.	UC1840_2: Mantener y modificar elementos interiores de madera de embarcaciones deportivas y de recreo.