

5.20 v 9.3.22 amb incorporacions ICD

## ORDRE

EDU/\*\*\*/\*\* de \*\* de 202\*, per la qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau mitjà de Manteniment d'Embarcacions d'Esbarjo.

L'Estatut d'autonomia de Catalunya determina, a l'article 131.3.c, que correspon, a la Generalitat, en matèria d'ensenyament no universitari, la competència compartida per a l'establiment dels plans d'estudi, incloent-hi l'ordenació curricular.

D'acord amb l'article 6 bis. 4 de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, els objectius, les competències, els continguts i els criteris d'avaluació del currículum bàsic requereixen el 55 per cent dels horaris escolars.

Segons s'estableix a l'article 53, en concordança amb l'article 62.8 de la Llei 12/2009, de 10 de juliol, d'educació, en el marc dels aspectes que garanteixen l'assoliment de les competències bàsiques, la validesa dels títols i la formació comuna regulats per les lleis, el Govern de la Generalitat aprova el Decret 284/2011, d'1 de març, d'ordenació general de la formació professional inicial.

L'article 31 de la Llei 10/2015, del 19 de juny, de formació i qualificació professionals, estableix que la formació professional té com a finalitats l'adquisició, el millorament i l'actualització de la competència i la qualificació professional de les persones al llarg de la vida i comprèn, entre d'altres, la formació professional del sistema educatiu, que facilita l'adquisició de competències professionals i l'obtenció dels títols corresponents. Així mateix, la disposició final quarta de la Llei habilita al conseller competent perquè estableixi el currículum dels títols de formació professional per mitjà d'una ordre. Aquesta iniciativa normativa, al seu torn, ha de donar compliment als principis de bona regulació i millora de la qualitat normativa d'acord amb el marc normatiu vigent.

El Reial decret 1147/2011, de 29 de juliol, ha regulat l'ordenació general de la formació professional del sistema educatiu, i el Reial decret 91/2018, de 2 de març, ha establert el títol de **Tècnic o tècnica** en Manteniment d'Embarcacions d'Esbarjo i n'ha fixat els ensenyaments mínims.

Mitjançant el Decret 28/2010, de 2 de març, s'han regulat el Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya i el Catàleg modular integrat de formació professional.

El currículum dels cicles formatius, en concordança amb els principis de necessitat i eficàcia, s'estableix a partir de les necessitats de qualificació professional detectades a Catalunya, la pertinença al sistema integrat de qualificacions i formació professional, i la possibilitat d'adequar-lo a les necessitats específiques de l'àmbit socioeconòmic dels centres, en virtut del principi de proporcionalitat.

D'acord amb el que s'ha exposat i amb el principi de seguretat jurídica, l'objecte d'aquesta Ordre és establir el currículum del cicle formatiu de grau mitjà de Manteniment d'Embarcacions d'Esbarjo, que condueix a l'obtenció del títol corresponent de tècnic.

L'autonomia pedagògica i organitzativa dels centres i el treball en equip **del professorat** permeten desenvolupar actuacions flexibles i possibiliten concrecions particulars del currículum en cada centre educatiu. El currículum establert en aquesta Ordre ha de ser desplegat en les programacions elaborades per l'equip docent, les quals han de potenciar les capacitats clau de **l'alumnat** i l'adquisició de les competències professionals, personals i socials establertes en el perfil professional, tenint en compte, d'altra banda, la necessitat d'integració dels continguts del cicle formatiu.

Aquesta Ordre s'ha tramitat segons el que disposen l'article 59 i següents de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya i d'acord amb els principis de millora de la qualitat normativa i de transparència i participació ciutadana establerts a la Llei 19/2014, del 29 de desembre, de transparència, accés a la informació pública i bon govern i disposa del dictamen previ del Consell Escolar de Catalunya.

En virtut d'això, a proposta del director general de Formació Professional Inicial i Ensenyaments de Règim Especial, d'acord amb/vist el dictamen de la Comissió Jurídica Assessora,

Ordeno:

#### Article 1

##### Objecte

L'objecte d'aquesta Ordre és establir el currículum del cicle formatiu de Manteniment d'Embarcacions d'Esbarjo, que permet obtenir el títol de **tècnic o tècnica** regulat pel Reial decret 91/2018, de 2 de març.

#### Article 2

##### Identificació del títol i perfil professional

1. Els elements d'identificació del títol s'estableixen a l'apartat 1 de l'annex.
2. El perfil professional del títol s'indica a l'apartat 2 de l'annex.
3. La relació de les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya que són el referent del perfil professional d'aquest títol i la relació amb les qualificacions i unitats de competència del Catàleg nacional de qualificacions professionals, s'especifiquen a l'apartat 3 de l'annex.
4. El camp professional del títol s'indica a l'apartat 4 de l'annex.

#### Article 3

##### Currículum

1. Els objectius generals del cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 5.1 de l'annex.
2. Aquest cicle formatiu s'estructura en els mòduls professionals i les unitats formatives que s'indiquen a l'apartat 5.2 de l'annex a efectes del càlcul de la plantilla global de professorat, a l'apartat 5.3 de l'annex a efectes de distribució horària de l'alumnat.
3. La descripció de les unitats formatives de cada mòdul es fixa a l'apartat 5.4 de l'annex. Aquests elements de descripció són: els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i els continguts de procediments, conceptes i actituds.  
En aquest apartat s'estableix també la durada de cada mòdul professional i de les unitats formatives corresponents i, si escau, les hores de lliure disposició del mòdul de què disposa el centre. Aquestes hores les utilitza el centre per completar el currículum i adequar-lo a les necessitats específiques del sector i/o àmbit socioeconòmic del centre.
4. Els elements de referència per a l'avaluació de cada unitat formativa són els resultats d'aprenentatge i els criteris d'avaluació.

#### Article 4

##### Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

1. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu s'han de dissenyar activitats d'ensenyament i aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, almenys en un dels mòduls.  
A l'apartat 6 de l'annex es determinen els resultats d'aprenentatge, els criteris d'avaluació i la relació de mòduls susceptibles d'incorporar la llengua anglesa.
2. En el mòdul professional de síntesi també s'ha d'utilitzar la llengua anglesa, com a mínim, en alguna d'aquestes fases: en l'elaboració de documentació escrita, en l'exposició oral o bé en el desenvolupament d'algunes activitats. Tot això sens perjudici del que estableix el mateix mòdul professional de síntesi.

## Article 5

### Espais

Els espais requerits per al desenvolupament del currículum d'aquest cicle formatiu s'estableixen a l'apartat 7 de l'annex.

## Article 6

### Professorat

Els requisits de professorat es regulen a l'apartat 8 de l'annex.

## Article 7

### Convalidacions

Les convalidacions de mòduls professionals i crèdits dels títols de formació professional establerts a l'empareda de la Llei orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu, amb els mòduls professionals o unitats formatives dels títols de formació professional regulats a l'empareda de la Llei orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'educació, s'estableixen a l'apartat 9 de l'annex.

## Article 8

### Correspondències

1. La correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que integren el currículum d'aquest cicle formatiu per a la seva convalidació es regula a l'apartat 10.1 de l'annex.
2. La correspondència dels mòduls professionals que conformen el currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a la seva acreditació es fixa a l'apartat 10.2 de l'annex.

## Article 9

### Vinculació amb capacitats professionals

La formació establerta en el currículum del mòdul professional de formació i orientació laboral capacita per dur a terme responsabilitats professionals equivalents a les que precisen les activitats de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, establertes en el Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

### Disposició addicional

D'acord amb el Reial decret 91/2018, de 2 de març, pel qual s'estableix el títol de tècnic en Manteniment d'Embarcacions d'Esbarjo i es fixen els seus ensenyaments mínims, els elements inclosos en aquesta Ordre no constitueixen una regulació de l'exercici de cap professió titulada.

### Disposicions finals

#### Primera

El Departament d'Educació ha de dur a terme les accions necessàries per al desplegament del currículum, tant en la modalitat d'educació presencial com en la d'educació a distància, l'adequació a les característiques **de l'alumnat** amb necessitats educatives especials i l'autorització de la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts.

#### Segona

La direcció general competent pot adequar el currículum a les característiques dels alumnes amb necessitats educatives especials i pot autoritzar la reorganització de les unitats formatives, tot respectant els mòduls professionals establerts, en el cas de persones individuals i de centres educatius concrets, respectivament.

Barcelona, \*\* de \*\*de 202\*

Josep Bargalló Valls

Conseller d'Educació

## Annex

### 1. Identificació del títol

1.1 Denominació: Manteniment d'Embarcacions d'Esbarjo

1.2 Nivell: formació professional de grau mitjà

1.3 Durada: 2.000 hores

1.4 Família professional: transport i manteniment de vehicles

1.5 Referent europeu: CINE-3 b (Classificació internacional normalitzada de l'educació)

### 2. Perfil professional

El perfil professional del títol de **tècnic o tècnica** en Manteniment d'Embarcacions d'Esbarjo queda determinat per la competència general, les competències professionals, personals i socials i les capacitats clau que s'han d'adquirir, i per la relació de qualificacions del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya incloses en el títol.

#### 2.1 Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix a mantenir en bon estat, ús i funcionament el casc, les estructures, els elements i els sistemes que conformen les embarcacions d'esbarjo, utilitzant els procediments establerts i complint amb les especificacions de seguretat, prevenció de riscos laborals i mediambientals requerides.

#### 2.2 Competències professionals, personals i socials

Les competències professionals, personals i socials d'aquest títol es relacionen a continuació:

a) Localitzar avaries en el casc, estructura, elements, equips i sistemes d'embarcacions d'esbarjo, utilitzant documentació tècnica, els equips de diagnòstic i la informació aportada pel client o clienta.

b) Determinar l'abast de les avaries o disfuncions en l'estructura, en els elements, en els equips i en els sistemes de les embarcacions d'esbarjo, utilitzant documentació tècnica i els equips de diagnòstic requerits.

c) Planificar el treball de manteniment que s'ha de realitzar, establint les fases i seqüències del procediment que s'ha de seguir, detallant els materials o recanvis requerits, els equips i les eines necessàries, així com les especificacions de seguretat aplicables.

d) Elaborar elements de plàstic reforçats amb fibra i/o reconstruir-los en l'embarcació d'esbarjo que cal mantenir, complint amb els requeriments tècnics de **la empresa fabricant** i valorant els productes comercials existents.

i) Elaborar el pressupost de l'activitat de manteniment que s'ha de realitzar en l'estructura, en els elements, els equips i els sistemes d'embarcacions d'esbarjo, considerant els costos, el marge de benefici i el preu de mercat.

f) Determinar la "logística" associada a l'activitat de manteniment que s'ha de realitzar en l'estructura, en els elements, en els equips i en els sistemes d'embarcacions d'esbarjo.

g) Organitzar les activitats de manteniment que s'han de realitzar en el casc, en l'estructura, en els elements, en els equips i en els sistemes d'embarcacions d'esbarjo, resolent els problemes que sorgeixin durant l'execució i informant de possibles contingències al responsable de nivell superior.

h) Executar les activitats de manteniment (muntatge/desmuntatge de components, comprovació de component defectuós, reparació i/o substitució i muntatge dels elements desmuntats), complint el procediment establert pel fabricant i el pla de treball programat.

i) Comprovar el resultat de l'activitat de manteniment realitzada en l'estructura, els elements, els equips i els sistemes de les embarcacions, fent les proves funcionals si es requereix, ajustant paràmetres i valorant el bon funcionament del conjunt.

j) Elaborar l'informe de la reparació o manteniment realitzat en l'estructura, els elements, els equips i els sistemes d'embarcacions d'esbarjo, aplicant els requeriments de l'empresa i obtenint la conformitat del client o clienta.

- k) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant-ne els coneixements, utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació.
- l) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat, cooperant o treballant en equip amb altres professionals a l'entorn de treball.
- m) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la seva activitat, identificant les causes que les provoquen, dins de l'àmbit de la seva competència i autonomia.
- n) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i la competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.
- o) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys en les persones i en l'entorn laboral i ambiental.
- p) Aplicar procediments de qualitat, d'accessibilitat universal i de disseny per a tothom en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.
- q) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional.
- r) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que s'estableix en la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.

### 2.3 Capacitats clau

Són les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball. Entre aquestes capacitats destaquen les d'autonomia, d'innovació, d'organització del treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes.

2.4 L'equip docent ha de potenciar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials i de les capacitats clau a partir de les activitats programades per desplegar el currículum d'aquest cicle formatiu.

3. Relació entre les qualificacions i unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya (CQPC) incloses en el títol i les del Catàleg nacional de qualificacions professionals (CNQP).

Qualificació completa: manteniment i instal·lació de sistemes elèctrics i electrònics d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Unitats de competència:

UC\_2-1831-11\_2: mantenir i instal·lar els sistemes de generació i acumulació d'energia elèctrica, i els motors elèctrics d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Es relaciona amb:

UC1831\_2: mantenir i instal·lar els sistemes de generació i acumulació d'energia elèctrica, i els motors elèctrics d'embarcacions esportives i d'esbarjo.

UC\_2-1832-11\_2: mantenir i instal·lar els sistemes de distribució i els circuits de corrent elèctric d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Es relaciona amb:

UC1832\_2: mantenir i instal·lar els sistemes de distribució i els circuits de corrent elèctric d'embarcacions esportives i d'esbarjo.

UC\_2-1834-11\_2: instal·lar i reparar els sistemes de comunicacions, socors i seguretat marítima d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Es relaciona amb:

UC1834\_2: instal·lar i reparar els sistemes de comunicacions, socors i seguretat marítima d'embarcacions esportives i d'esbarjo.

UC\_2-1833-11\_2 instal·lar i reparar els sistemes electrònics de navegació i instrumentació d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Es relaciona amb:

UC1833\_2: instal·lar i reparar els sistemes electrònics de navegació i instrumentació d'embarcacions esportives i d'esbarjo.

Qualificació incompleta: manteniment de la planta propulsora, màquines i equips auxiliars d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Unitats de competència:

UC\_2-1835-11\_2: muntar i mantenir els sistemes de propulsió i govern, i equips auxiliars d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Es relaciona amb:

UC1835\_2: muntar i mantenir els sistemes de propulsió i govern, i equips auxiliars d'embarcacions esportives i d'esbarjo.

UC\_2-1836-11\_2: muntar i mantenir els sistemes de proveïment de fluids i serveis d'aigua d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Es relaciona amb:

UC1836\_2: muntar i mantenir els sistemes de proveïment de fluids i serveis d'aigua d'embarcacions esportives i d'esbarjo.

UC\_2-1837-11\_2: mantenir i instal·lar els sistemes de fred i climatització d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Es relaciona amb:

UC1837\_2: mantenir i instal·lar els sistemes de fred i climatització d'embarcacions esportives i d'esbarjo.

Qualificació incompleta: pintura, reparació i construcció d'elements de plàstic reforçat amb fibra d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Unitats de competència:

UC\_2-1841-11\_2: preparar i protegir superfícies d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Es relaciona amb:

UC1841\_2: preparar i protegir superfícies d'embarcacions esportives i d'esbarjo.

UC\_2-1842-11\_2: realitzar operacions d'acabat de superfícies de l'obra morta, coberta, superestructures i arboradura d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Es relaciona amb:

UC1842\_2: realitzar operacions d'acabat de superfícies de l'obra morta, coberta, superestructures i arboradura d'embarcacions esportives i d'esbarjo.

UC\_2-1843-11\_2: reparar elements de plàstic reforçat amb fibra d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Es relaciona amb:

UC1843\_2: reparar elements de plàstic reforçat amb fibra d'embarcacions esportives i d'esbarjo.

#### 4. Camp professional

##### 4.1 L'àmbit professional i de treball

Aquest professional exercirà l'activitat, generalment, en petites empreses dedicades al manteniment d'embarcacions d'esbarjo.

##### 4.2 Les principals ocupacions i llocs de treball són:

Personal mantenidor generalista d'embarcacions d'esbarjo.

## 5. Currículum

### 5.1 Objectius generals del cicle formatiu

Els objectius generals d'aquest cicle formatiu són els següents:

- a) Obtenir informació sobre la constitució i el funcionament dels sistemes i equips auxiliars de les embarcacions d'esbarjo, analitzant la documentació tècnica associada a l'estructura, els elements, els equips i els sistemes d'embarcacions d'esbarjo, utilitzant els equips i les eines requerits per establir plans de treball.
- b) Identificar les característiques constructives del casc i de les estructures i relacionar la constitució d'elements, d'equips i de sistemes que conformen les embarcacions d'esbarjo "tipus" amb el seu funcionament per localitzar-ne avaries i establir plans de treball.
- c) Interpretar la informació tècnica relacionada amb el manteniment del casc, estructures, elements, equips i sistemes d'embarcacions d'esbarjo, per poder localitzar avaries, establir els processos de manteniment i aplicar el procediment establert pel fabricant.
- d) Obtenir paràmetres de funcionament dels sistemes elèctrics, electrònics, mecànics, electromecànics de les embarcacions d'esbarjo, utilitzant la documentació tècnica associada, els equips de diagnòstic i instruments de mesura del taller, relacionant la informació obtinguda amb el funcionament del sistema o equip analitzat, per determinar-ne possibles avaries "tipus" i disfuncions de funcionament.
- i) Comprovar l'estat de l'element generador de la possible avaria "tipus" o disfunció detectada, valorant la informació obtinguda amb l'ús dels equips de diagnòstic i documentació tècnica en relació amb la disfunció, per determinar l'abast de possibles avaries o disfuncions de l'estructura, dels sistemes i dels equips.
- f) Reparar danys de l'estructura i avaries "tipus" dels sistemes i equips que conformen les embarcacions d'esbarjo, descrivint les característiques i la funció de l'element afectat, com s'ha generat l'avaría i com influeixen en el funcionament del conjunt del sistema del qual formen part.
- g) Comprovar el funcionament correcte dels sistemes i equips reparats i relacionar els paràmetres de funcionament obtinguts amb els requeriments de la **empresa fabricadora**.
- h) Desenvolupar procediments establerts de manteniment d'estructures del casc, sistemes i equips que conformen les embarcacions d'esbarjo, especificant equips, eines i útils requerits, així com els mitjans i les mesures de seguretat aplicables.
- i) Aplicar les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals en les activitats de manteniment d'embarcacions, relacionar-les amb les accions que s'han de realitzar i els mitjans requerits.
- j) Identificar possibles contingències i valorar la situació, determinar les possibles causes que les provoquen i descriure les accions correctores requerides per resoldre les incidències associades a la seva activitat professional.
- k) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació per aprendre i actualitzar-ne els coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals.
- l) Desenvolupar treballs en equip i valorar-ne l'organització, participant amb tolerància i respecte, i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia.
- m) Adoptar i valorar solucions creatives davant problemes i contingències que es presenten en el desenvolupament dels processos de treball, per resoldre de forma responsable les incidències de la seva activitat.
- n) Aplicar tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que es transmetran, a la seva finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés.
- o) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, relacionant-los amb les causes que els produeixen, a fi de fonamentar les mesures preventives que s'adoptaran, i aplicar els protocols corresponents per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient.
- p) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al disseny per a tothom.

q) Aplicar i analitzar les tècniques necessàries per millorar els procediments de qualitat del treball en el procés d'aprenentatge i del sector productiu de referència.

r) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.

s) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu o activa en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà o ciutadana democràtic.

## 5.2 Relació dels mòduls professionals i unitats formatives (A efectes de càlcul de plantilla de professorat)

Mòdul professional 1: Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions

Durada: 132 hores

Mòdul professional 2: Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 165 hores

Mòdul professional 3: Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 66 hores

Mòdul professional 4: Manteniment de Superfícies i Elements de Materials Compostos de Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 99 hores

Mòdul professional 5: Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 66 hores

Mòdul professional 6: Manteniment d'Instal·lacions d'Equips Electrònics i Informàtics d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 165 hores

Mòdul professional 7: Anglès

Durada: 99 hores

Mòdul professional 8: Preparació d'Embarcacions d'Esbarjo per a Treballs de Manteniment

Durada: 66 hores

Mòdul professional 9: Manteniment d'Aparells d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 165 hores

Mòdul professional 10: Manteniment de Cobertes de Fusta i Adaptació/Reparació de Mobiliari en Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 99 hores

Mòdul professional 11: Mecanització Bàsica

Durada: 66 hores

Mòdul professional 12: Formació i Orientació Laboral

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 66 hores



UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

Mòdul professional 13: Empresa i Iniciativa Emprenedora  
Durada: 66 hores

Mòdul professional 14: Síntesi  
Durada: 330 hores

Mòdul professional 15: Formació en Centres de Treball  
Durada: 383 hores

5.3 Relació dels mòduls professionals i unitats formatives  
(A efectes d'horari de l'alumnat)

Mòdul professional 1: Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions

Durada: 132 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: circuits elèctrics als vaixells. 66 hores

UF 2: màquines elèctriques i instal·lacions de corrent altern als vaixells. 33 hores

UF 3: instal·lacions de corrent continu i equips electrònics als vaixells. 33 hores

Mòdul professional 2: Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: posada en marxa del sistema de propulsió i equips auxiliars. 33 hores

UF 2: manteniment del sistema de propulsió i equips auxiliars. 66 hores

UF 3: protecció anticorrosiva i unió de metalls. 33 hores

Mòdul professional 3: Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: muntatge i posada en marxa del sistema de refrigeració i de climatització. 33 hores

UF 2: manteniment del sistema de refrigeració i de climatització. 33 hores

Mòdul professional 4: Manteniment de Superfícies i Elements de Materials Compostos de Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 99 hores

Hores de lliures disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: preparació, igualació i protecció de superfícies d'embarcacions. 66 hores

UF 2: reforma d'estructures i cascs d'embarcacions. 33 hores

Mòdul professional 5: Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: preparació de superfícies en embarcacions. 33 hores

UF 2: embelliment de superfícies en embarcacions. 33 hores

Mòdul professional 6: Manteniment d'Instal·lacions d'Equips Electrònics i Informàtics d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: muntatge i desmuntatge d'instal·lacions i equips electrònics. 66 hores

UF 2: operacions de manteniment d'equips electrònics i informàtics. 66 hores

Mòdul professional 7: Anglès

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: anglès tècnic. 99 hores

Mòdul professional 8: Preparació d'Embarcacions d'Esbarjo per a Treballs de Manteniment

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: elements constructius d'embarcacions d'esbarjo. 33 hores

UF 2: maniobres de port i varada per al manteniment en sec. 22 hores

UF 3: tècniques de comunicació i atenció al client o clienta. 11 hores

Mòdul professional 9: Manteniment d'Aparells d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: muntatge i desmuntatge d'aparells d'embarcacions. 66 hores

UF 2: elaboració i reparació d'elements tèxtils en embarcacions. 66 hores

Mòdul professional 10: Manteniment de Cobertes de Fusta i Adaptació/Reparació de Mobiliari en Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: reparació de cobertes de fusta. 66 hores

UF 2: muntatge i manteniment de mobles i embarcacions. 33 hores

Mòdul professional 11: Mecanització Bàsica

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: dibuix tècnic i traçat de peces. 22 hores

UF 2: mecanització manual de peces. 22 hores

UF 3: soldadura. 22 hores

Mòdul professional 12: Formació i Orientació Laboral

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 33 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

Mòdul professional 13: Empresa i Iniciativa Emprenedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:  
UF 1: empresa i iniciativa emprenedora. 66 hores

Mòdul professional 14: Síntesi  
Durada: 297 hores  
Hores de lliure disposició: no se n'assignen  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: síntesi. 297 hores

Mòdul professional 15: Formació en Centres de Treball  
Durada: 383 hores  
Hores de lliure disposició: no se n'assignen

### 5.3 Descripció dels mòduls professionals i de les unitats formatives

Mòdul professional 1: Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions  
Durada: 132 hores  
Hores de lliure disposició: no se n'assignen  
Unitats formatives que el componen:  
UF 1: circuits elèctrics als vaixells. 66 hores  
UF 2: màquines elèctriques i instal·lacions de corrent altern als vaixells. 33 hores  
UF 3: instal·lacions de corrent continu i equips electrònics als vaixells. 33 hores

UF 1: circuits elèctrics als vaixells  
Durada: 66 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Determina paràmetres de funcionament de circuits elèctrics de corrent continu, corrent altern i corrent altern trifàsic a partir d'especificacions tècniques, realitzant lectures amb equips de mesura i càlcul de magnituds elèctriques.

##### Criteris d'avaluació

- 1.1 Efectua càlculs de magnituds elèctriques en circuits de corrent continu i en verifica els resultats.
- 1.2 Reconeix, davant un senyal d'entrada alterna sinusoidal, les respostes obtingudes en circuits amb elements resistius, inductius i capacitius.
- 1.3 Identifica les relacions entre magnituds elèctriques en corrent altern en circuits constituïts per resistències, bobines i condensadors, modificant el factor de potència.
- 1.4 Realitza mesures de tensió, intensitat i potència en corrents continu i altern, observant les normes de seguretat dels equips i de les persones.
- 1.5 Analitza els sistemes de generació i distribució trifàsica, identificant les diferents formes de connexió de generadors i receptors.
- 1.6 Realitza les mesures de tensió, intensitat, potència i energia segons el tipus de sistema trifàsic i el tipus de càrrega equilibrada o desequilibrada.
- 1.7 Realitza els càlculs de millora del factor de potència en els sistemes trifàsics.
- 1.8 Identifica instal·lacions d'alta tensió.

2. Realitza l'acoblament i la distribució de càrrega segons les demandes de força i enllumenat, controlant els paràmetres de funcionament dels generadors elèctrics en el quadre de distribució d'energia.

##### Criteris d'avaluació

2.1 Verifica el funcionament dels generadors elèctrics, controlant-ne els paràmetres des del quadre de distribució d'energia.

- 2.2 Comprova el funcionament dels instruments de mesura i les làmpades de senyalització del quadre de distribució.
- 2.3 Verifica el funcionament dels sistemes de protecció dels generadors davant sobrecàrregues i potència inversa, comprovant l'activació de les alarmes.
- 2.4 Acobla dos o més generadors en funció de la demanda, controlant els paràmetres de funcionament i equilibrant la càrrega.
- 2.5 Desacobla els generadors i connecta la presa de corrent exterior, comprovant els paràmetres de funcionament i la correcta successió de fases.
- 2.6 Verifica el funcionament en automàtic de l'acoblament, repartiment de càrrega i desacoblament de generadors, en funció de la demanda de força i enllumenat.

## Continguts

- 1. Determinació dels paràmetres de funcionament en corrent continu (CC), corrent altern (CA) i corrent altern trifàsic:
  - 1.1 Conductors i aïllants.
  - 1.2 Circuits elèctrics en corrent continu.
  - 1.3 Circuits elèctrics en corrent altern: resistències, bobines i condensadors en corrent altern. Factor de potència. Millora del factor de potència. Potència aparent, activa i reactiva. Mesures de tensió, intensitat i potència en corrent altern monofàsic.
  - 1.4 Circuits elèctrics trifàsics: connexió dels generadors trifàsics. Connexió de receptors trifàsics: estrella, triangle. Millora del factor de potència a les instal·lacions trifàsiques. Mesures de tensió, intensitat i potència en els sistemes trifàsics. Mesura de la potència aparent, activa i reactiva en els sistemes trifàsics.
  - 1.5 Instal·lacions d'alta tensió.
- 2. Control dels generadors elèctrics:
  - 2.1 Circuits magnètics de les màquines elèctriques.
  - 2.2 Alternador trifàsic: circuit magnètic i circuit elèctric. Constitució de l'estator i rotor de l'alternador. Alternador amb escombretes i excitatriu incorporada a l'alternador. Alternadors sense escombretes.
  - 2.3 Sistemes de mesura elèctrica. Sistemes de mesura: bobina mòbil, ferro mòbil, electrodinàmic, d'inducció i làmines vibrants. Ampliació de l'abast en la mesura d'intensitat en corrent altern amb transformadors d'intensitat. Mesures de potència.
  - 2.4 Sistemes de protecció d'alternadors: interruptor automàtic. Protecció magnètica per a curtcircuits. Protecció tèrmica de sobrecàrregues. Bobina de mínima tensió. Relé de sobrecàrrega. Serveis no essencials.
  - 2.5 Control d'acoblament d'alternadors: sistema manual i automàtic. Sincronoscopi i làmpades indicadores de sincronisme. Relé de sincronisme. Sistemes per a la regulació de velocitat (freqüència) dels alternadors. Equilibrament de les càrregues, regulació de càrrega variant la velocitat. Funcionament de l'alternador com a motor síncron, relé de potència inversa.
  - 2.6 Control de la desconexió d'alternadors i connexió de la presa de corrent exterior: reducció de la càrrega de l'alternador i desconexió. Exclusió d'alternadors i presa de corrent exterior. Relé de successió de fases.

UF 2: màquines elèctriques i instal·lacions de corrent altern als vaixells  
 Durada: 33 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Efectua operacions de manteniment de la maquinària elèctrica, identificant avaries i disfuncions, aplicant les tècniques per aconseguir un rendiment òptim i analitzant-ne la documentació tècnica.

### Criteris d'avaluació

- 1.1 Efectua mesuraments, seguint els procediments establerts, per verificar que els valors dels aïllaments de generadors, equips i línies s'ajusten als paràmetres establerts.

- 1.2 Verifica que els consums i les temperatures de generadors i màquines elèctriques rotatives no superen els valors especificats.
- 1.3 Realitza les operacions de greixatge, neteja i alineació de les màquines giratòries, verificant els valors de temperatura i vibració.
- 1.4 Verifica el funcionament dels transformadors monofàsics i trifàsics segons els paràmetres de funcionament establerts en les especificacions tècniques.
- 1.5 Identifica avaries, relacionant-les amb la causa, utilitzant els aparells de mesura especificats.
- 1.6 Repara o substitueix els elements avariats, utilitzant les eines amb seguretat i verificant la restitució del funcionament.
- 1.7 Identifica els sistemes de propulsió elèctrica i els seus elements auxiliars.

2. Efectua operacions de manteniment preventiu i correctiu del quadre principal de distribució, efectuant els mesuraments i les intervencions segons la documentació tècnica.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Reconeix els elements del quadre principal del vaixell, interpretant la simbologia en els esquemes de distribució de la documentació tècnica i en diferència la xarxa principal de la xarxa d'enllumenat amb els seus diferents nivells de tensió.
- 2.2 Comprova els elements de protecció dels generadors, del quadre principal i dels diferents consumidors, verificant que el disparament selectiu actua segons el que hi ha establert.
- 2.3 Verifica el funcionament dels sistemes de distribució de corrent elèctric aplicats a instal·lacions del vaixell (planta de fred i servotímó, entre d'altres), interpretant els esquemes associats.
- 2.4 Comprova el funcionament de l'arrencada i l'acoblament automàtic del grup d'emergència d'acord amb la normativa.
- 2.5 Identifica les avaries a partir del plànol elèctric i de les mesures efectuades, i les relaciona amb la causa més freqüent.
- 2.6 Realitza la substitució dels elements avariats, i en comprova l'operativitat.

3. Efectua el muntatge d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió (circuitos d'enllumenat i circuits d'arrencada de motors), elaborant esquemes i aplicant les tècniques requerides segons la normativa de baixa tensió.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Disseny l'esquema elèctric de la instal·lació que s'ha de muntar, utilitzant la simbologia normalitzada.
- 3.2 Efectua el dimensionament dels elements d'un circuit per a l'encesa de llums des de diferents punts.
- 3.3 Efectua el dimensionament del cablatge i els components dels circuits per a diferents instal·lacions d'arrencada (directe, inversor de gir, estrella/triangle i seqüencial), segons la potència consumida.
- 3.4 Selecciona els components (conductors, contactors, proteccions i polsadors, entre d'altres) de la instal·lació, interpretant-ne les especificacions tècniques.
- 3.5 Efectua el muntatge i la connexió de les instal·lacions d'enllumenat i arrencada de motors d'acord amb l'esquema de muntatge i el procediment establert.
- 3.6 Comprova el funcionament del muntatge realitzat, verificant els mesuraments i efectuant les modificacions requerides en cas de disfunció.
- 3.7 Selecciona i maneja les eines amb precisió i destresa.

#### Continguts

1. Manteniment de generadors i receptors elèctrics:

- 1.1 Mesurament d'aïllament elèctric. Aparells de mesura d'aïllament (Meger). Làmpades de baix aïllament. Relé diferencial de fuga de corrent.
- 1.2 Mesurament d'intensitat de corrent i temperatura en generadors i motors. Pincas amperimètriques. Mesura de la temperatura de debanats. Funcionament dels ventiladors. Sensors de temperatura en alternadors i motors especials.

1.3 Característiques de funcionament dels motors de corrent continu i de corrent altern. Principi de funcionament del motor de corrent altern. Motors trifàsics. Motor de gàbia d'esquirol. Corbes de parell/velocitat i d'intensitat/velocitat. Sistemes d'arrencada del motor de corrent altern. Arrencada directa. Corbes parell/velocitat i intensitat/velocitat. Inversió de gir. Necessitat de l'arrencada estrella/triangle. Corbes parell/velocitat i intensitat/velocitat. Impossibilitat d'arrencada del motor monofàsic de gàbia d'esquirol. Motor de fase partida amb debanat auxiliar. Motor de fase partida amb condensador.

1.4 Transformadors monofàsics i trifàsics. Principi de funcionament del transformador. Funcionament del transformador en buit i en càrrega. Característiques del transformador trifàsic. Connexió del transformador.

1.5 Funcionament dels rodaments i acoblament. Mesurament de vibracions i de la temperatura dels rodaments. Greixatge de rodaments. Acoblament flexible.

1.6 Utilització d'eines, aparells de mesura i aplicació de tècniques de mesurament.

1.7 Localització i reparació d'avaries en maquinària elèctrica.

1.8 Sistemes de propulsió elèctrics.

2. Operacions de manteniment preventiu i correctiu del quadre principal de distribució:

2.1 Documentació i simbologia del quadre principal. Interpretació de la documentació i esquema elèctric del quadre principal. Característiques dels interruptors automàtics. Bobina de mínima tensió i de màxima tensió. Interruptors automàtics de potència. Desconnexió dels serveis no essencials. Alarmes i diferents esglaons. Elements lligats al sistema contraincendis. Desconnexió dels equips de combustibles i comburents.

2.2 Arrencada del grup d'emergència. Relé de fallada de tensió. Arrencada i acoblament del grup d'emergència. Quadre d'emergència.

2.3 Embarrats. Indicadors d'aïllament dels embarrats. Equilibratge del consum de fases. Mesura del factor de potència.

2.4 Interpretació de l'esquema elèctric per a la posada en marxa de l'equip frigorífic. Tipus d'arrencada dels compressors de fred. Solenoide de descompressió per a l'arrencada.

2.5 Interpretació de l'esquema elèctric per a la posada en marxa de l'equip elèctric del servotimó. Arrencada local o remota (pont). Solenoides o electrovàlvules. Finals de cursa. Sensors de nivell. Indicadors i alarmes.

2.6 Localització i reparació d'avaries en el quadre principal.

3. Muntatge d'instal·lacions elèctriques elementals de baixa tensió:

3.1 Disseny dels esquemes elèctrics. Esquema multifilar i unifilar. Esquema de força o principal i esquema de comandament o maniobra. Tensions de força i tensions de comandament.

3.2 Muntatge de sistemes d'arrencada aplicant-hi normativa de baixa tensió per a l'elecció del cablatge segons la intensitat prevista, el nombre de conductors de la línia i la temperatura ambient. Taules.

3.3 Utilització i elecció de l'eina.

3.4 Tipus de làmpades d'il·luminació: làmpades incandescents. Làmpades fluorescents. Reactàncies i encebadors. Condensadors per millorar el factor de potència.

3.5 Elements de maniobra, indicació, protecció i control d'arrencada dels motors de corrent altern. Simbologia. Interruptors unipolars i bipolars. Commutadors simples o d'encreuament. Fusibles. Tipus de fusibles. Contactors. Contactes auxiliars. Realimentació. Protecció de motors. Relé tèrmic de sobrecàrrega. Relé de maniobra. Detectors de temperatura de debanats.

3.6 Mesures de tensió, intensitat i continuïtat. Utilització del polímetre. Pinces amperimètriques.

UF 3: instal·lacions de corrent continu i equips electrònics als vaixells

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza el manteniment i la instal·lació de serveis i circuits de corrent continu, interpretant esquemes i efectuant les operacions programades o requerides per mantenir-ne l'operativitat.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Realitza les operacions de manteniment i la instal·lació dels sistemes de generació i acumulació d'energia elèctrica i dels motors de corrent continu del vaixell i de les embarcacions auxiliars segons el pla establert.
- 1.2 Aplica la seqüència d'intervenció per localitzar la causa o les causes de l'avaria o disfunció en els equips de bateries, sistemes de càrrega i motors de corrent continu del vaixell i de les embarcacions auxiliars, contrastant els valors mesurats i interpretant-ne la documentació tècnica.
- 1.3 Verifica el funcionament dels carregadors de bateries i generadors de càrrega de bateries del vaixell i de les embarcacions auxiliars, manejant amb precisió els aparells de mesura.
- 1.4 Efectua les operacions de manteniment i la instal·lació dels sistemes de distribució i d'alimentació dels equips electricoelectrònics, govern, enllumenat i senyalització de corrent continu, utilitzant els instruments i la documentació tècnica.
- 1.5 Comprova la disposició dels circuits per a la connexió automàtica de l'enllumenat d'emergència i efectua, en cas que sigui necessari, les accions correctives.
- 1.6 Verifica el funcionament de les alarmes generals, les alarmes del motor principal i les alarmes dels motors auxiliars quan es produeixen variacions dels paràmetres que controlen.
- 1.7 Comprova els paràmetres de funcionament dels elements elèctrics constituents del motor d'arrencada del vaixell i de les embarcacions auxiliars, identificant les causes de possibles disfuncions o avaries.
- 1.8 Aplica la normativa de gestió dels residus generats en les operacions de manteniment i instal·lació dels sistemes de distribució, generació i acumulació d'energia elèctrica del vaixell i de les embarcacions auxiliars.

2. Localitza i repara per substitució avaries en reguladors de generadors i reguladors de càrrega de bateries, aplicant els protocols d'intervenció establerts i analitzant els paràmetres de funcionament.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Comprova l'operativitat dels elements que constitueixen un carregador de bateries i un generador, segons la seva funció dins de l'equip.
- 2.2 Localitza i substitueix elements defectuosos del sistema de càrrega de bateries d'acord amb els procediments d'intervenció establerts en la documentació tècnica, utilitzant les eines i els aparells de mesura amb precisió.
- 2.3 Comprova l'operativitat dels elements que constitueixen els reguladors de tensió dels alternadors, segons el tipus (amb o sense escombretes).
- 2.4 Localitza i substitueix els elements avariats de l'alternador d'acord amb els protocols establerts en la documentació tècnica.
- 2.5 Comprova l'operativitat dels elements que constitueixen els grups convertidors de corrent altern en corrent altern variable, segons la seva funció.
- 2.6 Localitza i substitueix elements avariats dels grups convertidors seguint els protocols d'intervenció establerts en la documentació tècnica.
- 2.7 Reconeix les característiques dels elements bàsics dels circuits electrònics.
- 2.8 Interpreta diagrames electrònics simples.

3. Preveu riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment d'instal·lacions i d'equips elèctrics, interpretant i complint les normes establertes.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els riscos laborals de l'activitat, relacionant les condicions d'operació amb la normativa d'aplicació.
- 3.2 Comprova que les connexions de terra en quadres i màquines elèctriques compleixen les normes de seguretat.
- 3.3 Verifica la desconexió de l'equip abans de realitzar una reparació o substitució, preveient qualsevol possible realimentació i comprovant l'absència de tensió.

- 3.4 Comprova que els elements de protecció compleixen la normativa abans d'efectuar la connexió a tensió.
- 3.5 Utilitza els procediments de treball i mitjans de protecció individual per prevenir accidents durant les operacions.
- 3.6 Realitza les actuacions de preparació prèvia, neteja i ordre, posteriors a l'execució d'operacions de manteniment a la zona de treball, valorant el manteniment de les instal·lacions i equips com a factor de prevenció de riscos.
- 3.7 Pren les precaucions per a l'emmagatzematge, maneig i manteniment dels grups de bateries, d'acord amb la normativa.
- 3.8 Respecta el sistema de recollida i eliminació selectiva de residus, així com els procediments d'emmagatzematge i manipulació de productes peril·losos.

## Continguts

### 1. Manteniment d'instal·lacions de corrent continu.

- 1.1 Efecte químic del corrent elèctric. Bateries. Característiques dels acumuladors de plom. Constitució i capacitat dels acumuladors. Tensió i corrent de càrrega i de descàrrega. Resistència interna.
- 1.2 Alimentació de corrent continu als aparells de pont. Quadre de corrent continu. Proteccions. Rectificador trifàsic.
- 1.3 Característiques dels carregadors de bateries. Intensitat de càrrega de bateries. Control de càrrega de bateries.
- 1.4 Característiques dels generadors de càrrega de bateries. Regulador. Control de la càrrega de bateries. Variació del corrent d'excitació amb la velocitat de gir.
- 1.5 Muntatge i desmuntatge del generador de càrrega de bateries.
- 1.6 Motor d'arrencada elèctrica. Característiques de l'estator. Nombre de pols. Característiques del rotor. Col·lector de delgues. Bobina de connexió del motor d'arrencada. Sistemes d'engranatge.
- 1.7 Muntatge i desmuntatge del motor d'arrencada elèctrica.
- 1.8 Manteniment de bateries. Comprovació de l'estat de les bateries. Densímetres. Mesuradors de curtcircuit. Col·locació de bateries subjectes en un lloc sec i ventilat. Manteniment dels terminals de connexió nets i collats. Manteniment del nivell d'electròlit. Evitar la descàrrega completa de les bateries.
- 1.9 Sistema de llums d'emergència. Relé de fallada de tensió. Quadre de llums d'emergència.
- 1.10 Sistemes d'alarma. Sistemes d'alarma a relés desexcitats i excitats. Utilització d'autòmats programables. Relés de maniobra.

### 2. Localització i reparació per substitució de sistemes electrònics de regulació:

- 2.1 Característiques dels rectificadors monofàsics i trifàsics. Díodes rectificadors. Pont rectificador.
- 2.2 Reguladors de tensió d'alternadors per a càrrega de bateries. Díodes Zener. Transistors bipolars. NPN i PNP. Ajust i comprovació del regulador segons la documentació tècnica.
- 2.3 Reguladors de tensió per a alternadors amb escombretes. Tiristors. Elements de control de tiristors. Relé d'encebament. Ajust de la tensió i de la velocitat de resposta segons la documentació tècnica.
- 2.4 Reguladors de tensió per a alternadors sense escombretes. Doble alternador: induït fix i mòbil i inductor fix i mòbil. Pont rectificador giratori. Comprovació dels díodes. Targeta de regulació de tensió. Ajust de la tensió i de la velocitat de resposta segons documentació tècnica.
- 2.5 Característiques dels convertidors de freqüència. Transistor bipolar de porta aïllada (IGBT).
- 2.6 Localització i reparació d'avaries en reguladors electrònics.
- 2.7 Esquemes electrònics bàsics.

### 3. Prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment d'instal·lacions i equips elèctrics:

- 3.1 Normativa de riscos laborals.
- 3.2 Compliment de la reglamentació de les instal·lacions quant a conservació i seguretat.
- 3.3 Procés de suspensió de la tensió.



- 3.4 Risc de curtcircuit en arc elèctric amb tensions inferiors a 50 volts.
- 3.5 Treball amb tensions superiors a la de seguretat.
- 3.6 Normativa sobre materials i equips.
- 3.7 Ordre, cura i neteja de les instal·lacions, eines i equips.
- 3.8 Normativa de riscos mediambientals.

Mòdul professional 2: Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: posada en marxa del sistema de propulsió i equips auxiliars. 33 hores

UF 2: manteniment del sistema de propulsió i equips auxiliars. 66 hores

UF 3: protecció anticorrosiva i unió de metalls. 33 hores

UF 1: posada en marxa del sistema de propulsió i equips auxiliars

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Prepara la posada en marxa del sistema propulsor i dels equips auxiliars d'embarcacions, relacionant-ne la funció dels elements i dels circuits auxiliars amb el funcionament del conjunt.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les condicions i els paràmetres de funcionament dels circuits de subministrament energètic i de fluids, utilitzant la documentació tècnica.
- 1.2 Relaciona el transvasament de fluids amb la seva influència en l'estabilitat de l'embarcació i el compliment de la normativa establerta.
- 1.3 Analitza els circuits de combustible valorant-ne els paràmetres de funcionament.
- 1.4 Relaciona la influència que tenen les pèrdues de fluids en els circuits amb l'eficàcia, pressions de seguretat, i la necessitat d'ajustar-ne els paràmetres de funcionament.
- 1.5 Relaciona el procediment d'arrencada/parada dels equips de distribució d'aigua, amb els paràmetres de funcionament, determinant possibles necessitats d'ajust.
- 1.6 Identifica la disposició dels elements i dels serveis essencials que s'han de comprovar per iniciar la travessia (línia d'eixos, sistema de govern, sentines, llastos, ventilació i extracció en cambra de màquines, entre d'altres), i els relaciona amb la funció que tenen i les mesures que s'han d'observar per mantenir-los en bon funcionament.
- 1.7 Posa en funcionament el sistema de propulsió, i comprova els nivells de tancs i càrters, l'absència de pèrdues, la posició de les vàlvules i els valors de pressió i cabal dels circuits dels diferents serveis, justificant l'actuació realitzada amb el bon funcionament
- 1.8 Aplica al procediment de parada especificant les mesures que s'han de realitzar durant el procediment i les mesures de seguretat aplicables.

2. Efectua les operacions de posada en marxa/aturada i control dels motors tèrmics i els seus sistemes auxiliars d'embarcacions, relacionant les seqüències i justificant els rangs i paràmetres requerits amb cada fase del procés.

Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica el sistema de reducció de potència i parada d'emergència dels motors propulsors i els relaciona amb la forma d'actuació i amb els paràmetres i seqüències establerts en la documentació tècnica.
- 2.2 Identifica els paràmetres de les unitats de gestió electrònica del sistema d'encesa i del sistema d'injecció i els relaciona amb el funcionament del motor i amb les especificacions fixades pel fabricant.

2.3 Identifica paràmetres de funcionament dels sistemes de lubricació del motor, i els relaciona amb la influència de les pressions, el cabal, els requisits de pressions mínimes i màximes i l'absència de fuites.

2.4 Relaciona la influència del control de la temperatura del fluid refrigerant amb el funcionament dels elements del motor, i la seva efectivitat a diferents règims de treball.

2.5 Relaciona la influència dels paràmetres de funcionament dels elements del sistema d'alimentació amb el rendiment de la combustió, en les diferents fases d'arrencada, funcionament i parada del motor.

2.6 Relaciona la finalitat del sistema de seguretat de parada d'emergència del motor amb els procediments establerts pel fabricant.

2.7 Efectua la posada en marxa del sistema de propulsió relacionant els paràmetres de funcionament amb els establerts pel fabricant, i en procedeix a la parada.

## Continguts

1. Posada en marxa de sistema de propulsió i dels sistemes auxiliars:

1.1 Interpretació de plànols i documentació tècnica dels equips i circuits auxiliars.

1.2 Emmagatzematge, transvasament i tractament de combustibles, aigües i olis.

1.3 Sistemes de purificació de combustibles i olis.

1.4 Línia d'eixos.

1.5 Sistema de govern.

1.6 Sistemes del vaixell.

1.7 Interpretació de plànols de circuits.

1.8 Organització dels treballs.

2. Posada en funcionament de motors tèrmics i els seus sistemes auxiliars:

2.1 Motors alternatius de combustió interna:

2.1.1 Constitució dels motors de combustió interna. Funcions de cadascuna de les peces del motor.

2.2 Sistemes d'alimentació de combustible en motors dièsel, gasolina i GLP.

2.3 El circuit d'aire de càrrega:

2.3.1 Motors d'aspiració natural i motors sobrealimentats.

2.4 Sistemes d'arrencada i maniobra:

2.4.1 Arrencada elèctrica.

2.5 Combustió.

2.6 Sistema d'expulsió o sortida dels productes de la combustió d'un motor.

2.7 Sistema de lubricació.

2.8 Sistema de refrigeració.

2.9 Seguretats del motor.

2.10 Operacions d'arrencada i parada.

UF 2: manteniment del sistema de propulsió i equips auxiliars

Durada: 66 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza operacions de manteniment preventiu, predictiu i correctiu en els equips auxiliars i maquinària auxiliar d'embarcacions, relacionant-les amb el procediment establert i el pla de manteniment aplicable.

### Criteris d'avaluació

1.1 Estableix els plans d'actuació en el sistema de propulsió i equips auxiliars, en funció d'especificacions donades, relacionant la seqüència i les operacions de manteniment requerides amb els requeriments del pla de manteniment i procediment establert.

1.2 Identifica i localitza els elements que s'han de mantenir, preparant la zona de treball segons el pla d'actuació realitzat.

1.3 Procedeix al desmuntatge, comprovació de l'estat i muntatge dels elements, utilitzant els mitjans requerits, d'acord al pla de treball establert i el procediment del fabricant.

1.4 Determina l'abast de la intervenció que s'ha de realitzar i el tipus d'intervenció, valorant els elements afectats i les especificacions tècniques del fabricant.

1.5 Estableix possibles serveis alternatius o d'emergència en el pla de treball per aplicar durant les operacions de manteniment.

1.6 Realitza les operacions de muntatge, comprovació i muntatge en els equips dels sistemes de conducció i proveïment de fluids de l'embarcació, ajustant els paràmetres necessaris per garantir-ne l'operativitat.

1.7 Realitza plans de treball de manteniment donats i el desmuntatge, comprovació i muntatge corresponent d'elements.

1.8 Realitza les proves funcionals i de fiabilitat, regulant els sistemes i verificant la restitució de la funcionalitat del conjunt mantingut.

1.9 Elabora l'informe de reparació de les avaries donades, utilitzant el procediment establert.

2. Realitza operacions de manteniment preventiu i correctiu en motors de combustió interna dièsel i gasolina, relacionant l'activitat realitzada i l'ús d'eines i equips amb els procediments establerts.

#### Críteris d'avaluació

2.1 Realitza el desmuntatge/muntatge dels sistemes biela-pistó del motor, calibrant les camises i substituint els components sotmesos a desgast (segments i casquets, entre d'altres).

2.2 Verifica que la pressió de descàrrega del sistema de sobrealimentació del motor a diferents règims és la requerida, comprovant pèrdues, sorolls i vibracions anormals.

2.3 Realitza el desmuntatge/muntatge de culates, especejament, ajust de vàlvules i muntatge hermètic sobre el bloc del motor, en verifica l'estat i substitueix les peces que es considerin en mal estat.

2.4 Neteja/canvia toveres, taratge d'injectors i calatge de la bomba d'injecció, d'acord amb les especificacions tècniques.

2.5 Desmunta, verifica i munta el cigonyal del motor, comprovant i substituint coixinets.

2.6 Efectua la posada a punt de la distribució del motor, substituint les peces desgastades o trencades.

2.7 Desmunta/munta el sistema d'encesa d'un motor de gasolina, ajustant els paràmetres per obtenir les prestacions de funcionament establertes.

2.8 Realitza plans de treball de manteniment donats i el desmuntatge, comprovació i muntatge corresponent d'elements.

2.9 Realitza les proves funcionals i de fiabilitat, regulant els sistemes i verificant la restitució de la funcionalitat del conjunt mantingut.

2.10 Elabora l'informe de reparació de les avaries donades, utilitzant el procediment establert.

3. Realitza operacions de manteniment de sistemes de propulsió de forabord, intraforabord i de raig d'aigua d'embarcacions, relacionant les activitats realitzades amb els procediments establerts en la documentació tècnica i amb l'ús d'estrís i eines requerits.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Identifica sobre plànol i en equip real o simulat els components que configuren el sistema de propulsió d'una embarcació, descrivint la funció que realitzen.

3.2 Efectua les operacions de posada en marxa, parada i reducció de potència, seguint els procediments establerts en la documentació tècnica per comprovar-ne l'operativitat.

3.3 Efectua operacions de desmuntatge i muntatge de components significatius, seguint el procediment establert en la documentació tècnica, per garantir el manteniment i assegurar l'eficiència energètica dels sistemes de propulsió.

3.4 Realitza els ajustos de funcionament d'un sistema de propulsió de raig d'aigua (sistema de transmissió del motor, bomba hidràulica, cilindres hidràulics del servo, entre d'altres), complint els procediments establerts i verificant els paràmetres de funcionament òptim.

3.5 Caracteritza les avaries més significatives (sistema elèctric, pèrdues de compressió, embragatges, desgast de pinyó i corona de la cua, entre d'altres), actua sobre els elements que les generen, desmuntant, comprovant-ne l'estat, tornant-ho a muntar i comprovant-ne la funcionalitat, seguint els procediments establerts i utilitzant les eines requerides.

3.6 Realitza les operacions de manteniment prèvies a una parada perllongada del motor, seguint els procediments establerts.

3.7 Verifica el funcionament dels sistemes, segons les condicions de qualitat i fiabilitat definides, comprovant-ne el comportament (sorolls, vibracions i anomalies) i realitzant els ajustos necessaris.

3.8 Elabora els informes tècnics de les reparacions, descrivint-ne la seqüència, identificant les peces reparades o substituïdes i utilitzant el vocabulari tècnic de forma precisa i clara.

## Continguts

1. Realització del manteniment del sistema de propulsió i dels equips auxiliars:

1.1 Operacions de manteniment.

1.2 Operacions de localització, desmuntatge i muntatge de peces d'equips del sistema propulsió/equips auxiliars.

1.3 Procediments utilitzats per a la comprovació d'elements.

1.4 Elaboració d'informes d'avaries.

2. Operacions de manteniment de motors de combustió interna:

2.1 Desmuntatge i muntatge del tren alternatiu.

2.2 Desmuntatge i muntatge del sistema d'arrencada del motor.

2.3 Desmuntatge i muntatge de culates.

2.4 Desmuntatge i muntatge d'injectors.

2.5 Calatge de les bombes d'injecció en el motor.

2.6 Desmuntatge, muntatge i ajust del sistema d'encesa de motors de gasolina.

3. Operacions de manteniment de sistemes de propulsió amb motors forabord, intraforabord i de raig d'aigua:

3.1 Identificació de components de sistemes de propulsió d'embarcacions amb motors forabord, intraforabord i de raig d'aigua.

3.2 Manteniment del sistema de propulsió de raig d'aigua.

3.3 Execució d'operacions de manteniment.

3.4 Desmuntatge i muntatge del sistema de transmissió del motor en un sistema de raig d'aigua.

3.5 Identificació d'anomalies o fallades de funcionament.

3.6 Realització d'informes tècnics.

UF 3: protecció anticorrosiva i unió de metalls

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Aplica proteccions anticorrosives a les embarcacions, relacionant la protecció utilitzada amb els efectes i èxits esperats.

Criteris d'avaluació

1.1 Descriu el fenomen de la corrosió, les seves causes, tipus i els seus efectes en els materials de les embarcacions.

1.2 Relaciona el principi electroquímic de la corrosió amb els seus efectes.

1.3 Relaciona la corrosió galvànica amb els seus efectes i les proteccions que s'han d'aplicar.

1.4 Relaciona l'efecte de la corrosió amb els mitjans que s'han d'utilitzar en la seva prevenció.

1.5 Estableix els possibles tractaments anticorrosius emprats en les embarcacions.

1.6 Caracteritza la protecció anòdica i catòdica i els seus efectes.

1.7 Relaciona les característiques del recobriment utilitzat en embarcacions amb els tipus de productes emprats en protecció de superfícies i la seva aplicació en diferents materials.

1.8 Interpreta la informació dels fabricants relacionada amb els productes i amb la protecció anticorrosiva.

1.9 Identifica possibles zones "danyades" i elements afectats en superfícies o elements d'embarcacions i determina l'abast del dany.

1.10 Estableix el pla d'actuació per aplicar la protecció, segons la superfície o element que s'ha de protegir, que contempli:

1.10.1 Neteja, decapatge i desgreixatge de la superfície, preparant-la per al tractament.

1.10.2 Execució de les operacions d'electrozincatge en superfícies metàl·liques utilitzant l'equip específic i ajustant paràmetres.

1.10.3 Prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.

1.10.4 Comprovació del resultat obtingut.

2. Realitza unions de diferents materials metàl·lics d'ús comú en embarcacions, utilitzant operacions de soldadura amb equips manuals de soldadura oxiacetilènica i elèctrica, en posicions horitzontal i vertical, relacionant les característiques de la unió obtinguda amb la tècnica emprada, les característiques dels materials i els requeriments de la unió.

#### criteris d'avaluació

2.1 Descriu les característiques i les propietats dels procediments de soldadura i els relaciona amb el seu ús.

2.2 Selecciona el material d'aportació en funció del material base i la unió que cal efectuar.

2.3 Selecciona i prepara els desoxidants adequats a la unió que es pretén efectuar.

2.4 Prepara els mitjans de soldadura segons la unió que es desitja efectuar.

2.5 Realitza la preparació de la zona d'unió i n'elimina els residus existents.

2.6 Uneix peces mitjançant soldadura tova mantenint la separació entre les peces i preescalfant la zona a la temperatura adequada.

2.7 Solda peces mitjançant soldadura elèctrica amb elèctrode revestit, mantenint la longitud de l'arc, la posició i la velocitat d'avanç adequada.

2.8 Realitza la unió de peces mitjançant soldadura oxiacetilènica, ajustant la barreja de gasos a les pressions adequades per fondre les vores.

2.9 Solda peces mitjançant soldadura MIG/MAG, mantenint la posició de la pistola i la velocitat d'alimentació adequada al tipus de treball que cal realitzar.

2.10 Uneix peces mitjançant soldadura per punts, aplicant la intensitat i el tipus d'elèctrodes en funció de la naturalesa i gruixos de les peces que cal unir.

2.11 Efectua la unió i l'emplenament d'elements comprovant que reuneix les característiques de resistència i homogeneïtat requerides.

2.12 Verifica que les soldadures efectuades compleixen els requisits pel que fa a penetració, porositat, homogeneïtat i resistència.

2.13 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

3. Aplica les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment del sistema de propulsió i sistemes auxiliars, relacionant els riscos de l'activitat amb les precaucions que cal observar.

#### criteris d'avaluació

3.1 Identifica els riscos laborals de l'activitat, relacionant les condicions d'operació amb la normativa d'aplicació.

3.2 Aplica les mesures de precaució durant l'execució de treballs d'operació i manteniment, segons la normativa i la documentació tècnica.

3.3 Preveu els mitjans de protecció individuals i col·lectius per a evitar factors de risc de caràcter personal.

3.4 Du a terme les actuacions de preparació, neteja i ordre posteriors a l'execució d'operacions de manteniment a la zona de treball, valorant el manteniment de les instal·lacions i equips com a factor de prevenció de riscos.

3.5 Valora les normes d'higiene en el treball i les conseqüències del seu incompliment.

3.6 Respecta el sistema de recollida i eliminació selectiva de residus, així com els procediments d'emmagatzematge i manipulació de productes perillosos.

3.7 Associa les causes d'un accident amb les mesures que s'han d'adoptar per evitar-ne la repetició.

#### Continguts

1. Aplicació de proteccions de la corrosió en embarcacions:

1.1 Fenomen de la corrosió, les seves causes, tipus i els seus efectes en els materials de les embarcacions.

1.2 Principi electroquímic de la corrosió.

1.3 Corrosió galvànica, efectes i proteccions.

1.4 Tractaments anticorrosius emprats en les embarcacions.

1.5 Electrozincatge en superfícies metàl·liques.

2. Realització d'operacions de soldadura de materials utilitzant equips oxiacetilènics i elèctrics:

2.1 Posada a punt dels equips per als processos de soldadura.

2.2 Prevenció de riscos laborals en les operacions de soldadura.

2.3 Materials d'aportació en funció del material base.

2.4 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura elèctrica amb elèctrode revestit.

2.5 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura MIG/MAG.

2.6 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura oxiacetilènica.

2.7 Preparació de les zones d'unió.

2.8 Aplicació de procediments de soldadura en diferents materials i formes.

2.9 Aplicació de mesures de seguretat.

3. Prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment de la planta propulsora i maquinària auxiliar:

3.1 Valoració de perill i risc.

3.2 Identificació de perills i avaluació de riscos en les instal·lacions de màquines.

3.3 Mesures de precaució durant els treballs d'operació i de manteniment.

3.4 Mitjans de protecció individual i col·lectiva.

3.5 Preparació de la zona de treball.

3.6 Manipulació de residus i productes perillosos.

3.7 Investigació d'accidents:

3.7.1 Recerca de les causes.

Mòdul professional 3: Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: muntatge i posada en marxa del sistema de refrigeració i de climatització. 33 hores

UF 2: manteniment del sistema de refrigeració i de climatització. 33 hores

UF 1: muntatge i posada en marxa del sistema de refrigeració i de climatització

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Realitza operacions de muntatge de fred i climatització utilitzats en embarcacions, seleccionant els mitjans necessaris i associant els elements amb la funció en el sistema.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les característiques de la maquinària que cal utilitzar en la instal·lació, utilitzant la documentació tècnica.

1.2 Preveu la disposició dels diferents elements dels sistemes de climatització de l'embarcació, analitzant la documentació tècnica i tenint en compte criteris de seguretat.

1.3 Elabora esquemes de connexió de canonades, atenent el tipus de fluid i els procediments establerts.

1.4 Ubica els components de la instal·lació i els interconnecta.

1.5 Prepara la maquinària per a l'arrencada, efectuant les operacions de buit i estanquitat, i en comprova els paràmetres establerts.

1.6 Determina els valors dels paràmetres (intensitat-voltatge) en els circuits elèctrics que intervenen en el funcionament dels equips, atenent especificacions tècniques i plànols.

1.7 Efectua la comprovació i l'ajust de la vàlvula de seguretat contra sobrepressions i els elements de regulació i control, valorant plànols i especificacions tècniques.

1.8 Efectua l'operació de càrrega de refrigerant en la instal·lació frigorífica o sistema de climatització, i en comprova els nivells de cabal en el sistema d'alta pressió.

2. Efectua la posada en marxa, control de funcionament i parada de sistemes de fred i de climatització usats en embarcacions d'esbarjo, identificant les variables de funcionament i avaluant-ne la influència en el rendiment de la instal·lació.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Realitza la posada en marxa del sistema de climatització, verificant les característiques i els nivells de refrigerant i oli i seguint la seqüència establerta en la documentació tècnica.

2.2 Verifica que els elements de control de temperatura (termòstat) i de pressió (pressòstat) funcionen dins dels paràmetres establerts.

2.3 Comprova que els elements accessoris (separador d'oli, visor, filtres, acumulador de pressió i d'altres) funcionen dins dels paràmetres establerts.

2.4 Efectua la parada temporal de la instal·lació seguint el procediment establert, previ control del nivell de refrigerant del condensador.

2.5 Determina el procediment per a una parada de llarga durada de la instal·lació, valorant la temperatura exterior.

2.6 Comprova que la vàlvula de quatre vies (fred-calor) en els sistemes de climatització funciona seguint el protocol establert d'inversió de cicle.

2.7 Té en compte les repercussions mediambientals dels gasos fluorats d'efecte hivernacle.

2.8 Determina un procediment per al control i supervisió de la posada en marxa i funcionament del sistema de climatització en una embarcació esportiva i d'esbarjo.

#### Continguts

1. Muntatge d'equips en instal·lacions de fred i climatització:

1.1 Normes europees sobre gasos fluorats d'efecte hivernacle.

1.2 Interpretació de la documentació tècnica. Plànols. Normativa.

1.3 Compressors de fred.

1.4 Condensadors.

1.5 Evaporadors.

1.6 Elements de control de pressió i temperatura.

1.7 Elements de regulació.

1.8 Elements de seguretat contra sobrepressió: vàlvula de seguretat.

1.9 Elements accessoris per obtenir millor rendiment.

1.10 Bombes de calor: tipus i característiques.

2. Posada en marxa, control i parada de sistemes de fred i climatització:

2.1 Comprovació de l'operativitat del compressor.

2.2 Comprovació en el sistema de climatització de la funcionalitat de la vàlvula de quatre vies (bomba de calor).

2.3 Comprovació i calibratge dels pressòstats de control i regulació.

2.4 Manipulació de gasos fluorats d'efecte hivernacle.

2.5 Precaucions amb equips que utilitzin gasos fluorats d'efecte hivernacle.

## UF 2: manteniment del sistema de refrigeració i de climatització

Durada: 33 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Localitza i repara fallades i avaries dels equips i elements que componen un sistema de fred i climatització usats en embarcacions, valorant paràmetres de funcionament i la seva influència en el funcionament, aplicant procediments segons especificacions tècniques.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Estableix el procés per a la realització del manteniment correctiu en els seus diferents elements i aparells, i en verifica el funcionament correcte.

1.2 Localitza la fallada en el sistema, utilitzant documentació tècnica, seguint la seqüència de localització i els mitjans d'alarma o mesurament segons el protocol establert.

1.3 Localitza la fallada o avaria segons la zona de treball (alta o baixa pressió i elements accessoris), mitjançant comprovacions sensorials (alarmes, gebrades i núvols de gas, entre d'altres) o d'aparells de mesura (manòmetres, termòmetres i detector de fuita de gasos, entre d'altres).

1.4 Efectua l'aïllament i la separació de la màquina o lloc d'avaría de la instal·lació, operant les vàlvules segons la zona de treball.

1.5 Realitza el desmuntatge i muntatge de l'aparell o element afectat, segons la seqüència establerta i utilitzant els estris i les eines amb precisió i seguretat.

1.6 Realitza la reparació o substitució de l'element avariàt, valorant el temps de parada i complint amb les normes de seguretat.

1.7 Realitza l'arrencada del sistema, verificant els paràmetres de funcionament dels aparells o elements reparats o substituïts.

1.8 Emplena la fitxa de seguiment d'avaría, segons l'element o la màquina, detallant la causa, el remei aplicat i el temps emprat.

2. Realitza el manteniment preventiu del sistema de fred i climatització usat en embarcacions d'esbarjo, valorant la normativa de seguretat i medi ambient i seguint els protocols establerts.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Programa el manteniment preventiu d'elements i aparells que constitueixen la instal·lació, tenint en compte la documentació tècnica i els temps de reparació necessaris.

2.2 Realitza les operacions de manteniment associades a les inspeccions del sistema de climatització d'acord amb la documentació subministrada pel fabricant.

2.3 Realitza les operacions de manteniment associades a les inspeccions anuals del sistema de climatització, valorant-ne l'aplicació en les diferents àrees de treball.

2.4 Realitza controls de rutina de la humitat al circuit (interior), amb l'objectiu d'evitar disfuncions en els processos de transmissió de calor.

2.5 Efectua el buit i comprova l'estanquitat del circuit de refrigeració, utilitzant les tècniques i els aparells de mesura establerts.

2.6 Efectua operacions de càrrega de refrigerant i oli, utilitzant eines específiques i seguint els protocols establerts.

3. Aplica especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment dels elements i equips de les instal·lacions de fred i climatització, relacionant l'activitat amb les precaucions que cal prendre.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Identifica els riscos laborals de l'activitat, relacionant les condicions de l'operació amb la normativa d'aplicació.



3.2 Du a terme les actuacions de preparació prèvia, neteja i ordre posteriors a l'execució d'operacions de manteniment a la zona de treball, valorant el manteniment de les instal·lacions i els equips com a factor de prevenció de riscos.

3.3 Reconeix les mesures que s'han de seguir per al maneig, l'emmagatzematge i l'estiba dels refrigerants i olis, d'acord amb els procediments establerts en la normativa.

3.4 Reconeix els procediments de treball segurs, relacionant riscos laborals amb la normativa d'aplicació.

3.5 Defineix el procediment de treball que cal seguir per mantenir instal·lacions de climatització a bord d'embarcacions esportives i d'esbarjo, tenint en compte les normatives de seguretat i riscos laborals.

3.6 Identifica els equips de protecció individual per prevenir accidents durant les operacions de manteniment.

3.7 Respecta el sistema de recollida selectiva i eliminació de residus.

### Continguts

1. Localització i reparació de fallades i avaries dels equips i elements de la instal·lació de sistemes auxiliars de fred i climatització:

1.1 Interpretació de paràmetres de funcionament i la seva relació amb la documentació tècnica.

1.2 Protocols que cal seguir en la localització de fallades i avaries.

1.3 Síntomes d'avaries. Sorolls.

1.4 Tractament dels gasos fluorats d'efecte hivernacle. Recuperació. Detecció i reparació de fuites.

1.5 Elaboració de l'informe amb fitxa tècnica de l'avaría: causes i remeis.

1.6 Procediments de desmuntatge, reparació i muntatge dels equips, atenent a la documentació tècnica i utilització d'aparells de mesura i calibratge.

2. Manteniment preventiu del sistema bàsic de fred i climatització:

2.1 Programació del manteniment.

2.2 Inspecció anual. Característiques.

2.3 Operacions de manteniment. Comprovacions.

3. Prevenció de riscos laborals i mediambientals en els treballs de manteniment:

3.1 Mesures d'aplicació de seguretat en el trasllat de refrigerant i oli.

3.2 Normativa aplicada a transports frigorífics.

3.3 Normes per a la protecció individual i col·lectiva.

3.4 Mesures de seguretat en zones de treball en embarcacions esportives i d'esbarjo.

3.5 Elaboració d'informes d'accidents.

Mòdul professional 4: Manteniment de Superfícies i Elements de Materials Compostos de Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 99 hores

Hores de lliures disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: preparació, igualació i protecció de superfícies d'embarcacions. 66 hores

UF 2: reforma d'estructures i cascs d'embarcacions. 33 hores

UF 1: preparació, igualació i protecció de superfícies d'embarcacions

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza, amb ajuda de la documentació tècnica associada, les matèries primeres que intervenen en la fabricació d'elements de materials compostos.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els diferents materials compostos (compòsits), i en descriu les característiques.

- 1.2 Identifica els diferents tipus de resines, diferenciant-les per la seva composició, característiques tècniques i mecàniques: polièster, vinilèster i epoxi.
- 1.3 Identifica les fibres que s'utilitzen al taller de materials compostos (teixits i MAT) diferenciant-los per la seva estructura i composició en els diversos formats comercials.
- 1.4 Identifica els materials sintètics de cel·la tancada i cel·la oberta que s'utilitzen com a nuclis per fer sandvitx i reforços estructurals, i indica les aplicacions més idònies per a cada un d'ells.
- 1.5 Identifica els senyals de perill assignats als diferents materials emprats en la producció i els relaciona amb les mesures oportunes de prevenció i protecció durant el seu maneig.
- 1.6 Descriu les precaucions que cal prendre en els processos d'emmagatzematge, manipulació i transport de materials a la producció.
- 1.7 Descriu les mesures de prevenció de riscos laborals i de gestió de residus establertes per aconseguir el mínim impacte ambiental.
- 1.8 Identifica i caracteritza en la documentació tècnica les diferents matèries primeres.
- 1.9 Interpreta ordres i instruccions d'aplec, manipulació i trasllat de materials emprats per a la fabricació d'elements continguts en plànols de fabricació, ordres de treball, entre d'altres.
- 1.10 Té en compte les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals.

2. Prepara útils requerits per l'aplicació de les tècniques de treball en materials compostos de les embarcacions, utilitzant documentació tècnica associada.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els diferents espais del taller de materials compostos i en descriu l'ús.
- 2.2 Explica com s'apliquen les resines, atenent les característiques tècniques consultades en les fitxes dels productes i tenint en compte la temperatura i el substrat en el moment de realitzar els treballs.
- 2.3 Identifica els components d'instal·lacions d'extracció d'aire i els tipus de filtres, n'explica la funció, el manteniment i les condicions que han de complir amb ajuda de la documentació tècnica associada.
- 2.4 Identifica els diferents tipus d'utilatge i maquinària utilitzats en la fabricació d'elements i/o conjunts, descriu la funció que tenen en el treball que cal realitzar i la peça que s'ha d'obtenir.
- 2.5 Identifica els estris emprats en l'emmotllament manual d'elements de material compost, en descriu les funcions, els tipus i els components en relació amb el procés de producció.
- 2.6 Prepara una zona de treball apilant els materials, les eines i els mitjans de transport necessaris.
- 2.7 Neteja la zona de treball i les eines utilitzades segons les indicacions específiques, i manté l'ordre del lloc de treball, el taller i els magatzems de materials i eines.
- 2.8 Comprova i assegura que els materials compleixen tots els requeriments per a la seva utilització i han estat preparats i compleixen amb les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.
- 2.9 Aplica la gestió en la separació de residus i minimitza l'impacte mediambiental.

3. Prepara les zones de l'embarcació amb avaries menors, sanejant les zones desaminades o danyades.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica la zona avariada i l'abast dels danys en la superfície.
- 3.2 Especifica el procés de reparació que s'ha d'aplicar en zones danyades de les superfícies de l'embarcació.
- 3.3 Pren les precaucions que s'han d'adoptar per protegir zones adjacents de la zona danyada.
- 3.4 Especifica les condicions en què ha de quedar un element de plàstic reforçat amb fibra danyat perquè recuperi la seva resistència després d'un procés de laminació, i indica les conseqüències d'un sanejament defectuós.
- 3.5 Executa activitats de reparació de diferents superfícies danyades per degradació de la superfície sense perforació:
  - 3.5.1 Identifica l'avaria i en delimita l'abast.

- 3.5.2 Planifica el treball que s'ha de realitzar, i n'especifica els materials, els estris i les eines.
- 3.5.3 Protegeix les zones adjacents i les zones de pas.
- 3.5.4 Saneja la zona avariada per mitjans mecànics.
- 3.5.5 Efectua el poliment per mitjans manuals.
- 3.5.6 Neteja i asseca la zona sanejada.
- 3.5.7 Verifica que la superfície sanejada queda lliure de discontinuïtats.
- 3.6 Manté en bon ús les instal·lacions, les eines i els equips.
- 3.7 Executa les diferents operacions complint especificacions de seguretat, així com la normativa de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

### Continguts

1. Caracterització de matèries primeres utilitzades en la fabricació d'elements de materials compostos d'embarcacions d'esbarjo:
  - 1.1 Materials compostos (compòsits).
  - 1.2 Fibres que s'utilitzen al taller de materials compostos (teixits i MAT).
  - 1.3 Materials sintètics de cel·la tancada i cel·la oberta.
  - 1.4 Senyals de perill utilitzats en la documentació associada als diferents materials emprats en la producció.
  - 1.5 Precaucions que cal prendre en els processos d'emmagatzematge, manipulació i transport de materials a la producció.
  - 1.6 Informació tècnica associada a les diferents matèries primeres.
  - 1.7 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals, aplicables al maneig de matèries primeres.
  
2. Preparació d'estris associats a les tècniques de treball amb materials compostos de les embarcacions d'esbarjo:
  - 2.1 Taller de materials compostos. Espais i ús.
  - 2.2 Aplicació de les resines. Instal·lacions d'extracció d'aire.
  - 2.3 Tipus d'utillatge i maquinària utilitzada en la fabricació d'elements i/o conjunts.
  - 2.4 Útils emprats en l'emmotllament manual d'elements de material compost. Funcions.
  - 2.5 Preparació de la zona de treball.
  - 2.6 Importància de la neteja de la zona de treball i de les eines utilitzades. Aspectes que cal considerar.
  - 2.7 Gestió en la separació de residus. Com minimitzar l'impacte mediambiental.
  
3. Preparació de zones d'embarcacions amb avaries menors:
  - 3.1 Identificació i delimitació de l'abast dels danys en una zona avariada.
  - 3.2 Procediment de reparació de superfícies danyades per degradació de la superfície sense perforació.
  - 3.3 Identificació de l'avaria. Consideracions que s'han d'observar per delimitar l'abast de l'avaria.
  - 3.4 Procediment de poliment aplicant mitjans manuals.
  - 3.5 Comprovació de possibles discontinuïtats de la superfície sanejada.
  - 3.6 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals. Importància del seu compliment durant el procés.

UF 2: reforma d'estructures i cascs d'embarcacions

Durada: 33 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Aplica les tècniques específiques per elaborar estructures laminades en materials compostos, per a l'obtenció de preformes en elements d'embarcacions.

### Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica i caracteritza el tipus d'estructures laminades en materials compostos: monolítiques i sandvitx.
- 1.2 Interpreta un esquema de laminat considerant l'orientació, la densitat i la simetria de les fibres, i observant la documentació del procés i les normes de fabricació associades.
- 1.3 Relaciona com actuen els esforços de les peces que componen l'estructura d'una embarcació amb el seu procés d'acoblament: casc, coberta, mampares, omegues, tancs.
- 1.4 Relaciona les característiques dels diversos tipus de motlles (motlle matriu d'una o diverses peces, motlle perdut, entre d'altres) amb el procés que cal seguir, indicant els avantatges i les aplicacions de cada un d'ells.
- 1.5 Caracteritza la relació entre model i motlle, i les condicions que s'han de complir per a l'òptima fabricació de peces.
- 1.6 Selecciona i talla els materials en la forma desitjada amb ajuda d'útils o plantilles d'acord amb els requeriments especificats.
- 1.7 Obté els elements per apilament de teles a partir d'un procés definit.
- 1.8 Selecciona els útils i les eines per realitzar l'apilament de teles, segons les indicacions de la documentació tècnica.
- 1.9 Comprova que els materials seleccionats compleixen tots els requeriments per a la seva utilització.
- 1.10 Apila les teles segons la seqüència descrita en el procés i els plànols de fabricació.
- 1.11 Assegura el posicionament correcte i les compactacions requerides, així com els paràmetres establerts.
- 1.12 Descriu les característiques i calcula les fases de la curació de les diferents resines, la seva durada en funció de la temperatura i reacció catalitzadora.
- 1.13 Caracteritza els sistemes de postcuració mitjançant la temperatura segons el tipus de resina emprada i identifica els desemmotlladors més utilitzats, n'explica la manera d'aplicació, els seus usos i els efectes contaminants a les superfícies.
- 1.14 Identifica i descriu l'ús dels diferents tipus de diluents així com els usats per diluir i/o netejar superfícies i eines.
- 1.15 Aplica les mesures i les especificacions de seguretat i de prevenció de riscos laborals així com les mediambientals.

2. Repara desperfectes a la capa de gelcoat en embarcacions, relacionant l'activitat realitzada amb el resultat esperat.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Caracteritza els procediments de reparació de superfícies amb gelcoat.
- 2.2 Identifica i descriu les característiques dels estris i eines emprats en el sanejament de les capes de gelcoat deteriorades.
- 2.3 Relaciona la composició del gelcoat amb les variables que intervenen en el seu nivell d'acabat.
- 2.4 Caracteritza les tècniques utilitzades per aplicar el gelcoat en capes successives amb les condicions d'acabat amb la qualitat requerida.
- 2.5 Valora la distribució dels colors en un cercle cromàtic i la seva utilització.
- 2.6 Descriu els mètodes d'obtenció de colors per mitjà de mescles a partir de colors bàsics.
- 2.7 Repara superfícies de fibra que presenten danys en forma de cops o esquerdes de diferents mides d'una embarcació:
  - 2.7.1 Neteja i desgreixa la zona que s'ha de tractar.
  - 2.7.2 Saneja les zones danyades per mitjà de poliment.
  - 2.7.3 Protegeix les zones adjacents i les zones de pas.
  - 2.7.4 Selecciona i mescla tints fins a aconseguir el color requerit.
  - 2.7.5 Fa mescles amb catalitzador i additius requerits.
  - 2.7.6 Aplica el gelcoat per capes successives respectant els temps de curació.
  - 2.7.7 Selecciona els materials de poliment requerits.
  - 2.7.8 Efectua els poliments fins a arribar al nivell d'acabat de manera que no presentin discontinuïtat amb les zones adjacents.
  - 2.7.9 Manté en bon estat i ús les instal·lacions, les eines i els equips.

2.8 Realitza les diferents operacions complint la normativa de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

#### Continguts bàsics

1. Aplicació de les tècniques específiques per elaborar estructures laminades en materials compostos:

1.1 Tipus d'estructures laminades en materials compostos.

1.2 Esquemes de laminat. Esforços que pateixen les peces que componen l'estructura d'una embarcació.

1.3 Característiques dels diversos tipus de motlles (motlle matriu d'una o diverses peces, motlle perdut, entre d'altres).

1.4 Relació entre model i motlle.

1.5 Ús d'útils o plantilles en el tall.

1.6 Apilament de teles a partir d'un procés definit. Materials. Posicionament.

1.7 Fases del curació de les diferents resines.

1.8 Sistemes de postcuració mitjançant la temperatura segons el tipus de resina.

1.9 Diferents tipus de diluents. Us.

1.10 Mesures i especificacions de seguretat i de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

2. Procediment de reparació de desperfectes a la capa de gelcoat en embarcacions:

2.1 Procediment de reparació de superfícies amb gelcoat. Característiques, fases d'execució.

2.2 Estris i eines emprats. Característiques i ús.

2.3 Tècniques utilitzades per aplicar el gelcoat en capes successives.

2.4 Cercle cromàtic.

2.5 Mètodes emprats per a l'obtenció de colors per mitjà de mesclades a partir de colors bàsics.

2.6 Reparació de superfícies de fibra d'una embarcació que presenta danys en forma de cops o esquerdes d'una embarcació.

2.7 Manteniment de les instal·lacions, de les eines i dels equips.

2.8 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals. Importància del seu compliment, durant el procés.

#### Mòdul professional 5: Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: preparació de superfícies en embarcacions. 33 hores

UF 2: embelliment de superfícies en embarcacions. 33 hores

UF 1: preparació de superfícies en embarcacions

Durada: 33 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Prepara les superfícies d'embarcacions i dels seus elements per aplicar el posterior tractament o pintat, relacionant l'activitat amb la finalitat perseguida.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Caracteritza el procés de neteja i el desgreixatge de diferents tipus de superfícies d'embarcacions, i n'especifica els mitjans que hi intervenen i les precaucions que cal prendre.

1.2 Relaciona el procés de poliment sobre diferents superfícies amb l'ús de productes, útils, eines i equips, així com les precaucions que cal prendre de neteja i preparació.

1.3 Relaciona les precaucions que cal considerar amb l'ús de bastides o altres sistemes en les zones de superfície que s'han de tractar o pintar, i les precaucions de seguretat que s'han d'aplicar.

1.4 Neteja i prepara els diferents tipus de superfície d'embarcacions per a un tractament o pintat.

1.5 Comprova l'estat de la superfície i determina el pla d'actuació de neteja que s'ha d'aplicar.

- 1.6 Elimina possibles adherències a la superfície.
- 1.7 Valora l'estat de la superfície del material i n'identifica possibles zones danyades.
- 1.8 Caracteritza les propietats dels dissolvents utilitzats en la neteja d'elements d'embarcacions, indicant-ne les principals aplicacions i incompatibilitats.
- 1.9 Maneja els equips de poliment manuals, complint les instruccions del fabricant i especificacions de seguretat, i els manté en bon ús.
- 1.10 Poleix les diferents superfícies o neteja l'element de l'embarcació fins a obtenir l'acabat requerit per al treball posterior, tenint la precaució de protegir zones que puguin danyar-se.

2. Iguala les dimensions i manté la forma de superfícies d'embarcacions justificant l'ús de l'equip o de les eines emprades.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Especifica els requeriments associats a la igualació de superfícies.
- 2.2 Identifica els materials, les eines i l'equip utilitzats en la igualació de superfícies, i en caracteritza l'ús.
- 2.3 Especifica les precaucions que cal prendre durant el procés d'igualació de superfícies.
- 2.4 Identifica la zona que s'ha d'igualar, caracteritza, delimita i protegeix les superfícies addicionals.
- 2.5 Neteja i desgreixa la zona de superfície que s'ha de tractar.
- 2.6 Prepara la zona eliminant vores i graons de pintura vella.
- 2.7 Prepara el producte que s'ha d'utilitzar complint amb les regles de proporció de mescles.
- 2.8 Aplica els productes obtenint els gruixos de capes i temps d'assecatment requerits.
- 2.9 Utilitza el tipus de massilla en funció de les característiques de les superfícies.
- 2.10 Utilitza els equips, les eines i els materials adequats al procés aplicat.
- 2.11 Poleix les zones massillades considerant el tipus de superfície i tipus d'abrasiu requerit per a l'acabat.
- 2.12 Utilitza guies de poliment en el procés d'igualació.
- 2.13 Comprova que l'acabat compleix amb els requeriments especificats de qualitat.
- 2.14 Compleix les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals relacionades amb el procés d'igualació.

3. Aplica aparells en les superfícies d'embarcacions considerant-ne les característiques, el tipus d'aparell aplicat i la finalitat.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Caracteritza el tipus d'aparell segons la seva classificació, aplicació i qualitats de la superfície que s'ha de tractar.
- 3.2 Caracteritza les propietats dels additius, catalitzadors i dissolvents utilitzats en les mescles.
- 3.3 Identifica els productes, els equips i les eines que s'utilitzen i els relaciona amb la seva funció en el procés.
- 3.4 Interpreta la documentació dels fabricants dels productes i dels equips.
- 3.5 Prepara diferents tipus de mescles en funció del tipus d'aparell.
- 3.6 Identifica i delimita la superfície en la qual s'aplicarà l'aparell.
- 3.7 Prepara la superfície, rebaixant, desgreixant i aplicant atrapapols.
- 3.8 Valora la superfície que s'ha d'aparellar, comprovant que està en bon estat de neteja.
- 3.9 Selecciona el tipus d'aparell segons la seva classificació i característiques de la superfície que s'ha d'aparellar.
- 3.10 Comprova que l'emascament protegeix les zones adjacents.
- 3.11 Prepara la mescla (aparell, catalitzador diluent) complint amb els percentatges especificats pel fabricant.
- 3.12 Aplica els aparells de prepintat.
- 3.13 Utilitza la pistola per aplicar els aparells.
- 3.14 Utilitza tècniques d'assecatge i acabat final.

3.15 Comprova les característiques dimensionals de forma i absència de defectes, i lima en cas de necessitat per obtenir l'acabat final.

3.16 Comprova que la superfície aparellada compleix les condicions requerides per aplicar la pintura.

#### Continguts

1. Preparació de superfícies d'embarcacions i els seus elements per al posterior tractament o pintat:

1.1 Materials empleats. Utilització.

1.2 Procediment de procés de poliment.

1.3 Precaucions que s'han de considerar en l'ús de bastides o altres sistemes emprats per tractar o pintar zones de les embarcacions. Especificacions de prevenció de riscos laborals aplicables.

1.4 Comprovació de l'estat de la superfície per al seu tractament. Importància de neteja i eliminació de possibles adherències.

1.5 Dissolvents emprats en la neteja d'elements d'embarcacions.

1.6 Equips de poliment manuals.

2. Preparació i igualació de superfícies d'embarcacions:

2.1 Identificació de materials, eines i equips utilitzats en la igualació de superfícies. Característiques i ús.

2.2 Procediment de preparació de superfícies.

2.3 Preparació del producte que s'ha d'utilitzar. Importància de complir amb la proporció de mescles.

2.4 Aplicació del producte per obtenir els gruixos de capes i temps d'assecatment requerits.

2.5 Valoració de la importància de polir les zones massillades.

2.6 Comprovació de l'acabat.

2.7 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables al procés d'igualació.

3. Aplicació d'aparells en superfícies d'embarcacions:

3.1 Característiques del tipus d'aparell segons la seva classificació, aplicació i característiques de la superfície que s'ha de tractar.

3.2 Característiques dels additius, catalitzadors i dissolvents en la mescla.

3.3 Productes, equips i eines que s'utilitzen en l'aplicació d'aparells. Característiques i ús.

3.4 Comprovació de l'estat de neteja de la superfície i de l'emascament que protegeix les zones adjacents.

3.5 Selecció del tipus d'aparell segons la seva classificació i característiques de la superfície que s'ha d'aparellar.

3.6 Comprovació de les característiques dimensionals, de forma i absència de defectes i condicions requerides per aplicar l'embelliment.

UF 2: embelliment de superfícies en embarcacions

Durada: 33 hores

1. Pinta superfícies d'elements d'embarcacions aplicant les tècniques especificades pel fabricant de la pintura i de l'embarcació, relacionant les activitats amb les característiques del pintat obtingut.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Caracteritza l'emascament i el relaciona amb els diferents tipus aplicables.

1.2 Identifica els mitjans i els estris emprats, en descriu les característiques, la manera d'utilitzar-los i la finalitat.

1.3 Relaciona les característiques de les cabines de pintar amb el seu funcionament i finalitat.

1.4 Caracteritza els diferents processos de pintat de superfícies i els relaciona amb la seva aplicació en funció del tipus de material.

- 1.5 Especifica les característiques i ús dels tipus de pintura (monocapa, bicapa, base dissolvent, a l'aigua, entre d'altres).
- 1.6 Identifica els equips, els estris i les eines emprades en el pintat, i en descriu la constitució i ús.
- 1.7 Emmascara les zones que s'han de protegir durant el pintat d'una superfície donada.
- 1.8 Prepara l'equip i els mitjans per pintar, ajustant i reglant l'equip aerogràfic en funció del tipus de pintura que s'ha d'aplicar.
- 1.9 Ajusta paràmetres de funcionament de la cabina de pintar en funció del treball que s'ha de realitzar.
- 1.10 Aplica la pintura utilitzant una pistola, de manera que la distància i l'angle sigui constant durant l'operació, superposant ventalls i deixant el temps requerit entre capes.
- 1.11 Difumina la pintura perquè el color sigui uniforme entre la zona pintada i les adjacents.
- 1.12 Comprova l'absència de defectes en el pintat realitzat (despenjaments, pell taronja, entre d'altres).
- 1.13 Desemmascara la superfície protegida i asseca la pintura.
- 1.14 Comprova que l'acabat compleix els requeriments de qualitat especificats.
- 1.15 Neteja i manté en bon ús els equips i les eines.
- 1.16 Aplica les especificacions de seguretat, prevenció de riscos laborals i mediambientals.

2. Corregeix petits defectes de pintat en superfícies, relacionant les causes que els provoquen i la manera de solucionar-los.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els defectes de pintat i descriu les possibles causes que els generen i la forma de solucionar-los.
- 2.2 Relaciona els processos de correcció de pintures amb els equips, mitjans, materials i eines emprats.
- 2.3 Identifica i caracteritza defectes "tipus" de pintat en una superfície i defineix el procés de reparació requerit.
- 2.4 Prepara els equips, els estris, les eines i els materials requerits per procés aplicable.
- 2.5 Aplica els processos de reparació requerits per defectes generats per factors climàtics, industrials, mecànics i biològics.
- 2.6 Poleix i abrillanta la superfície reparada i la deixa en les condicions de qualitat requerides.
- 2.7 Neteja i manté en bon ús equips i eines.
- 2.8 Aplica les especificacions de seguretat, prevenció de riscos laborals i mediambientals.

3. Aplica vernís a elements de fusta, descrivint les operacions necessàries i aplicant les tècniques corresponents.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Descriu les característiques del vernís i les seves aplicacions.
- 3.2 Selecciona els recursos necessaris (estris, eines, mitjans auxiliars, materials, entre d'altres).
- 3.3 Prepara i conserva les mescles seguint les instruccions del fabricant (temperatura, humitat, dosificació, rendiment, entre d'altres).
- 3.4 Obté la mescla amb la consistència requerida.
- 3.5 Aplica la mà de fons de la superfície del suport amb la qualitat requerida.
- 3.6 Respecta els temps d'assecatge.
- 3.7 Aplica les mans posteriors amb la tècnica adequada a les característiques del suport.
- 3.8 Comprova que les superfícies pintades presenten les característiques de color especificades.
- 3.9 Verifica que les superfícies pintades no presenten escorriments, esquarteraments, escantells, butllofes o manca d'uniformitat.

#### Continguts

1. Pintat de superfícies d'elements d'embarcacions:

- 1.1 Importància de l'emascament.
- 1.2 Cabines de pintura. Característiques. Funcionament. Precaucions que cal prendre.



- 1.3 Procediments de pintat de superfícies.
- 1.4 Equips, estris i eines emprades en el pintat. Constitució. Ús. Precaucions que cal prendre.
- 1.5 Valoració de la distància i l'angle constant, en l'aplicació de pintura amb pistola, la superposició de ventalls i el temps requerit entre l'aplicació de capes.
- 1.6 Comprovació de l'absència de defectes en el pintat realitzat (despenjaments, pell taronja, entre d'altres).
- 1.7 Precaucions que cal prendre en el desemascament de superfície protegides pel pintat i la importància d'un bon assecatge en la pintura.
- 1.8 Valoració de la neteja i manteniment en bon ús dels equips i de les eines.
- 1.9 Especificacions de seguretat, prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables al pintat.

## 2. Correcció de defectes de pintat en superfícies:

- 2.1 Principals defectes de pintat de superfícies. Possibles causes i forma de solucionar-los.
- 2.2 Procediment de reparació de defectes: defectes generats per factors climàtics, industrials, mecànics i biològics.
- 2.3 Valoració de la neteja i manteniment del bon ús d'equips i eines.
- 2.4 Especificacions de seguretat, prevenció de riscos laborals i mediambientals.

## 3. Aplicació de vernissos:

- 3.1 Composició i propietats del vernís. Aplicació sobre fusta. Instruccions del fabricant.
- 3.2 Qualitat del producte.
- 3.3 Estris, eines i mitjans auxiliars: tipus, característiques, conservació i maneig.
- 3.4 Protecció d'elements que no es pinten, medis i tècniques.
- 3.5 Tipologies d'eines i estris: brotxes, paletines, pinzells, corrons i pistoles.
- 3.6 Aplicació amb paletines i pinzells. Rendiments.
- 3.7 Aplicació amb corró: acabaments, encontres.
- 3.8 Aplicació de neteja d'estrils i eines utilitzats segons els tipus de vernís.

## Mòdul professional 6: Manteniment d'Instal·lacions d'Equips Electrònics i Informàtics d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: muntatge i desmuntatge d'instal·lacions i equips electrònics. 66 hores

UF 2: operacions de manteniment d'equips electrònics i informàtics. 66 hores

UF 1: muntatge i desmuntatge d'instal·lacions i equips electrònics

Durada: 66 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els components de la instal·lació i descriu característiques de muntatge/desmuntatge i el funcionament d'equips de sistemes electrònics de comunicació, navegació, socors i seguretat marítima entre d'altres, en les embarcacions d'esbarjo, utilitzant documentació tècnica i instruments de mesura i control requerits.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Caracteritza les especificacions que afecten els treballs amb equips radioelèctrics segons el reglament pel qual es regulen les radiocomunicacions marítimes a bord dels vaixells civils espanyols.

1.2 Identifica i descriu les característiques dels equips radioelèctrics utilitzats en embarcacions amb ajuda de la documentació tècnica.

1.3 Caracteritza els diagrames de blocs de la constitució dels equips radioelèctrics, descrivint i comprovant el funcionament, amb ajuda de la documentació tècnica associada i equips de mesura requerits.

1.4 Caracteritza les instal·lacions d'equips radioelèctrics utilitzades en les embarcacions d'esbarjo.

1.5 Valora la importància de prevenir danys en els elements estructurals d'una embarcació com a conseqüència de la substitució/muntatge d'equips electrònics de comunicacions o navegació.

2. Munta i desmunta equips electrònics dels sistemes de comunicació, navegació, socors i seguretat marítima en embarcacions d'esbarjo, complint els requeriments de seguretat especificats.

#### Críteris d'avaluació

2.1 Planifica la seqüència d'operacions que s'han d'efectuar per a la substitució de diferents instruments de navegació (radars, sondes, equips de vent, GPS, compassos, pilots automàtics, entre d'altres).

2.2 Desconnecta l'alimentació a l'equip, explicita aquesta situació i la marca en el quadre elèctric per evitar que es restableixi l'alimentació sense autorització.

2.3 Marca els cables per facilitar la reconexió un cop solucionada la avaria.

2.4 Realitza un esquema de la connexió realitzada.

2.5 Documenta mitjançant esquemes d'instal·lació com està instal·lat el sistema avariada.

2.6 Controla i marca els sistemes d'ancoratge dels diferents equips.

2.7 Guarda o anota les dades dels equips.

2.8 Comprova la compatibilitat entre l'equip existent i el que ha de ser substituït.

2.9 Instal·la l'equip nou, respectant les exigències del fabricant.

2.10 Comprova el muntatge realitzat en els aspectes mecànics i elèctrics.

2.11 Comprova que l'equip funciona segons els requeriments establerts.

2.12 Introdueix les dades d'identificació de l'embarcació.

3. Executa el muntatge i, si escau, substitueix equips i altres elements auxiliars de les instal·lacions "d'entreteniment" (vídeo, televisió equips de so, amplificadors, entre d'altres) i equips de comunicació interna en embarcacions.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Identifica el cablejat en funció de l'etiquetatge o colors, mecanismes i elements de les instal·lacions.

3.2 Descriu les principals funcions dels mecanismes i elements de la instal·lació i la interconnexió.

3.3 Col·loca els equips o elements (antenes, amplificadors, entre d'altres) en el seu lloc d'ubicació, facilitant l'accés i substitució dels diferents equips i mitjans.

3.4 Realitza les interconnexions utilitzant el cable, les fixacions i els terminals de connexió requerits.

3.5 Connecta els cables amb els mecanismes i aparells elèctrics i assegura un bon contacte elèctric i la correspondència entre el cable i el terminal de l'aparell o mecanisme.

3.6 Col·loca embellidors i protectors quan així es requereixi.

3.7 Opera amb les eines i els materials amb la qualitat i seguretat requerida, evitant danys en l'entorn.

3.8 Realitza les proves i les verificacions bàsiques de muntatge i funcionament, utilitzant els mitjans requerits.

3.9 Observa les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals.

#### Continguts

1. Identificació de components en equips de sistemes electrònics de comunicació, navegació, socors i seguretat marítima de les embarcacions d'esbarjo:

1.1 Característiques d'instal·lació i funcionament d'equips de sistemes electrònics d'embarcacions d'esbarjo.

1.2 Paràmetres fonamentals d'instal·lació i funcionament.

1.3 Treballs de muntatge d'equips radioelèctrics i aplicació de les especificacions del reglament pel qual es regulen les radiocomunicacions marítimes a bord dels vaixells civils espanyols.

1.4 Característiques de les instal·lacions d'equips radioelèctrics a bord de les embarcacions d'esbarjo.

2. Operacions de muntatge i desmuntatge d'equips electrònics en embarcacions d'esbarjo:

2.1 Planificació i seqüenciació d'operacions que s'han d'efectuar per a la substitució de diferents equips i instruments electrònics.

2.2 Elaboració d'esquemes de la instal·lació del sistema avariats o substituït. Importància del control i marcatge de l'ancoratge dels equips.

2.3 Precaucions que cal prendre en la instal·lació d'un equip nou.

2.4 Comprovacions que cal realitzar en els aspectes mecànics i elèctrics en els muntatges realitzats.

2.5 Comprovacions que cal realitzar per valorar que l'equip muntat funciona segons els requeriments del fabricant.

2.6 Dades que s'han d'incloure en la documentació de la Direcció General de la Marina Mercant.

3. Operacions de desmuntatge/muntatge i posada en funcionament d'equips i altres elements auxiliars de les instal·lacions "d'entreteniment" i equips de comunicació interna en embarcacions:

3.1 Identificació del cablejat en funció de l'etiquetatge o colors. Mecanismes i elements de les instal·lacions.

3.2 Funció dels mecanismes i elements de la instal·lació i la seva interconnexió.

3.3 Valoració de la importància de realitzar les interconnexions utilitzant el cable, les fixacions i els terminals de connexió requerits.

3.4 Proves i verificacions bàsiques de muntatge i funcionament d'equips.

3.5 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals, aplicables a les operacions de muntatge/desmuntatge.

UF 2: operacions de manteniment d'equips electrònics i informàtics

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica avaries típiques en les instal·lacions de sistemes electrònics de comunicació, navegació, socors i seguretat marítima, entre altres, en embarcacions d'esbarjo i substitueix en cas necessari els equips, comprovant-ne el funcionament amb ajuda de la documentació tècnica i els equips de mesura requerits.

Criteris d'avaluació

1.1 Maneja els sistemes de comunicacions i seguretat marítima d'acord amb les instruccions del fabricant.

1.2 Interpreta la documentació tècnica associada a l'equip i a la instal·lació per elaborar hipòtesis d'avaría.

1.3 Comprova l'estat de la instal·lació exterior i la utilització de l'equip segons les instruccions del fabricant.

1.4 Obté mesures i paràmetres elèctrics de funcionament de l'equip, utilitzant l'instrumental requerit per confirmar hipòtesis d'avaría.

1.5 Selecciona els instruments o equips de diagnòsi en funció de l'element que cal diagnosticar i la mesura que s'ha d'obtenir.

1.6 Interpreta la informació obtinguda pels equips de diagnòsi, la relaciona amb la incidència observada, i permet localitzar el bloc/element avariats o el generador de la disfunció.

1.7 Substitueix la unitat/bloc defectuós i, si escau, desmunta l'equip per dur-lo al taller o substituir-lo per un de nou o equivalent.

1.8 Comprova el correcte funcionament un cop reparat o substituït l'equip.

2. Munta i manté la funcionalitat dels equips informàtics i perifèrics associats i internet, reinstal·lant, si escau, el sistema operatiu i els programes específics.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta la documentació de l'equip.
- 2.2 Comprova que l'equip informàtic compleix amb els requisits i disposa dels recursos necessaris per a la instal·lació del programari base.
- 2.3 Prepara l'equip destí de la instal·lació formatant i creant les particions indicades en les especificacions
- 2.4 Instal·la el sistema operatiu seguint els passos de la documentació tècnica.
- 2.5 Configura el sistema amb els paràmetres requerits.
- 2.6 Instal·la els programes d'utilitat indicats en les especificacions.
- 2.7 Verifica la instal·lació mitjançant proves d'arrencada i parada.
- 2.8 Documenta el treball realitzat.
- 2.9 Selecciona l'eina programari per fer còpies de seguretat.
- 2.10 Instal·la programes de seguretat.
- 2.11 Munta una xarxa sense fil:
  - 2.11.1 Instal·la l'estructura de xarxa.
  - 2.11.2 Configura la xarxa.
  - 2.11.3 Aplica seguretats de xarxa.
  - 2.11.4 En comprova el funcionament.

#### Continguts

1. Identificació d'avaries tipus en equips de sistemes electrònics de comunicació, navegació, socors i seguretat marítima de les embarcacions d'esbarjo:

- 1.1 Importància de seguir les instruccions del fabricant en el maneig dels sistemes electrònics de l'embarcació.
- 1.2 Comprovació de l'estat de la instal·lació associada als equips. Importància de comprovar els elements exteriors.
- 1.3 Valoració de la informació obtinguda pels equips de diagnosi i la seva relació amb el funcionament de manera que permeten localitzar el bloc/element avariats o generador de la disfunció.
- 1.4 Precaucions que cal prendre en la substitució de la unitat/bloc defectuós o, si escau, desmuntatge de l'equip per dur-lo a taller o substituir-lo per un de nou o equivalent.
- 1.5 Comprovacions que cal realitzar per saber si el funcionament és el correcte un cop substituïda la unitat.

2. Muntatge i manteniment d'equips informàtics i perifèrics associats:

- 2.1 Valoració de la utilització de la documentació de l'equip, informació significativa que cal considerar.
- 2.2 Comprovacions que cal realitzar en l'equip informàtic i determinació dels recursos necessaris per a la instal·lació del programari base.
- 2.3 Configuració del sistema amb els paràmetres requerits.
- 2.4 Instal·lació dels programes d'utilitat comuns als perifèrics.
- 2.5 Configuració d'un compte d'internet.
- 2.6 Verificació del funcionament de l'ordinador i els seus perifèrics.
- 2.7 Muntatge i manteniment d'una xarxa sense fil: estructura de xarxa. Configuració. Seguretats. Comprovació del funcionament.

Mòdul professional 7: Anglès

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: anglès tècnic. 99 hores

UF 1: anglès  
Durada: 99 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Reconeix informació professional i quotidiana continguda en discursos orals emesos en llengua estàndard, analitzant el contingut global del missatge i relacionant-lo amb els recursos lingüístics corresponents.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Situa el missatge en el seu context.
- 1.2 Identifica la idea principal del missatge.
- 1.3 Reconeix la finalitat del missatge directe, telefònic o per un altre mitjà auditiu.
- 1.4 Extreu informació específica en missatges relacionats amb aspectes quotidians de la vida professional i quotidiana.
- 1.5 Fa la seqüència dels elements constituents del missatge.
- 1.6 Identifica les idees principals d'un discurs sobre temes coneguts, transmès pels mitjans de comunicació i emesos en llengua estàndard i articulat amb claredat.
- 1.7 Reconeix les instruccions orals i segueix les indicacions.
- 1.8 Pren consciència de la importància de comprendre globalment un missatge, sense entendre'n tots i cadascun dels elements.

2. Interpreta informació professional continguda en textos escrits, analitzant de forma comprensiva els seus continguts.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Selecciona els materials de consulta i diccionaris.
- 2.2 Llegeix de forma comprensiva textos senzills.
- 2.3 Interpreta el contingut global del missatge.
- 2.4 Relaciona el text amb l'àmbit de l'àrea professional a què es refereix.
- 2.5 Identifica la terminologia utilitzada.
- 2.6 Realitza traduccions de textos senzills, utilitzant material de suport en cas necessari.
- 2.7 Interpreta el missatge rebut a través de suports telemàtics: correu electrònic i fax, entre d'altres.

3. Emet missatges orals clars i ben estructurats, participant com a agent actiu o activa en converses professionals.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica els registres utilitzats per a l'emissió del missatge.
- 3.2 Comunica utilitzant fórmules, nexes d'unió i estratègies d'interacció.
- 3.3 Utilitza normes de protocol en presentacions.
- 3.4 Descriu fets breus i imprevistos relacionats amb la seva professió.
- 3.5 Utilitza correctament la terminologia de la professió.
- 3.6 Expressa sentiments, idees o opinions.
- 3.7 Enumera les activitats de la tasca professional.
- 3.8 Descriu i fa la seqüència d'un procés de treball de la seva competència.
- 3.9 Justifica l'acceptació o no de propostes realitzades.
- 3.10 Argumenta l'elecció d'una determinada opció o procediment de treball triat.
- 3.11 Sol·licita la reformulació del discurs o una part quan ho considera necessari.

4. Elabora textos senzills, relacionant regles gramaticals amb el propòsit adequat.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Redacta textos breus relacionats amb aspectes quotidians i/o professionals.
- 4.2 Organitza la informació de manera coherent i cohesionada.

- 4.3 Realitza resums de textos relacionats amb el seu entorn professional.
  - 4.4 Emplena documentació específica del seu camp professional.
  - 4.5 Aplica les fórmules establertes i el vocabulari específic en l'emplenament de documents.
  - 4.6 Resumeix les idees principals d'informacions donades, utilitzant els seus propis recursos lingüístics.
  - 4.7 Utilitza les fórmules de cortesia pròpies del document que s'ha d'elaborar.
5. Aplica actituds i comportaments professionals en situacions de comunicació, descrivint les relacions típiques característiques del país de la llengua estrangera.

#### criteris d'avaluació

- 5.1 Defineix els trets més significatius dels costums i usos de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- 5.2 Descriu els protocols i les normes de relació social propis del país.
- 5.3 Identifica els valors i les creences propis de la comunitat on es parla la llengua estrangera.
- 5.4 Identifica els aspectes socioprofessionals propis de l'àrea professional, en qualsevol tipus de text.
- 5.5 Aplica els protocols i normes de relació social propis del país de la llengua estrangera.

#### Continguts

- 1. Anàlisi de missatges orals: Comprensió de missatges professionals i quotidians
  - 1.1 Missatges directes, telefònics i enregistrats.
  - 1.2 Terminologia específica de l'àrea professional.
  - 1.3 Idees principals i secundàries.
  - 1.4 Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, locucions, expressió de la condició i dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu i estil indirecte
  - 1.5. Altres recursos lingüístics: gustos i preferències, suggeriments, argumentacions, instruccions.
  - 1.6 Diferents accents de llengua oral.
- 2. Interpretació de missatges escrits:
  - 2.1 Comprensió de missatges, textos, articles bàsics professionals i quotidians.
    - 2.1.1 Suports telemàtics (fax, correu electrònic i burofax, entre d'altres).
    - 2.1.2 Terminologia específica de l'àrea professional.
    - 2.1.3 Idea principal i idees secundàries.
    - 2.1.4 Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, ús de la veu passiva, oracions de relatiu i estil indirecte.
  - 2.2 Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat i resultat.
  - 2.3 Relacions temporals: anterioritat, posterioritat i simultaneïtat.
- 3. Producció de missatges orals:
  - 3.1 Registres utilitzats en l'emissió de missatges orals.
  - 3.2 Terminologia específica de l'àrea professional.
  - 3.3 Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, locucions, expressió de la condició i dubte, ús de la veu passiva, oracions de relatiu i estil indirecte.
  - 3.4 Altres recursos lingüístics. Gustos i preferències, suggeriments, argumentacions i instruccions.
  - 3.5 Fonètica. Sons i fonemes vocàlics i les seves combinacions i sons i fonemes consonàntics i les seves agrupacions.
  - 3.6 Marcadors lingüístics de relacions socials, normes de cortesia i diferències de registre.
  - 3.7 Manteniment i seguiment del discurs oral
    - 3.7.1 Presa, manteniment i cessió del torn de paraula.
    - 3.7.2 Suport, demostració d'enteniment, petició d'aclariment, etc.
    - 3.7.3 Entonació com a recurs de cohesió del text oral: ús dels patrons d'entonació.
- 4. Emissió de textos escrits:
  - 4.1 Expressió i emplenament de missatges i textos professionals i quotidians

- 4.1.1 *Currículum vitae* i suports telemàtics (fax, correu electrònic i burofax, entre d'altres).
- 4.1.2 Terminologia específica de l'àrea professional.
- 4.1.3 Idea principal i idees secundàries.
- 4.1.4 Recursos gramaticals: temps verbals, preposicions, locucions, ús de la veu passiva, oracions de relatiu i estil indirecte.
- 4.2 Relacions lògiques: oposició, concessió, comparació, condició, causa, finalitat i resultat.
- 4.3 Relacions temporals: anterioritat, posterioritat i simultaneïtat.
- 4.4 Coherència textual
  - 4.4.1 Adequació del text al context comunicatiu.
  - 4.4.2 Tipus i format de text.
  - 4.4.3 Varietat de llengua. Registre.
  - 4.4.4 Selecció lèxica, d'estructures sintàctiques i de contingut rellevant.
  - 4.4.5 Inici del discurs i introducció del tema. Desenvolupament i expansió: exemplificació i conclusió i/o resum del discurs.
  - 4.4.6 Ús dels signes de puntuació.

5. Identificació i interpretació dels elements culturals més significatius dels països de llengua estrangera (anglesa):

- 5.1 Valoració de les normes socioculturals i protocol·làries en les relacions internacionals.
- 5.2 Ús dels recursos formals i funcionals en situacions que requereixen un comportament socioprofessional a fi de projectar una bona imatge de l'empresa.

6. Lèxic i terminologia professional:

- 6.1 IMO (International Maritime Organization) Standard Marine Navigational Vocabulary.
- 6.2 El vaixell: parts, instal·lacions de coberta, cordam i ferramentes, pont, vaixell, instrumentació.
- 6.3 Entrada i sortida de ports: frases més usals d'atracament i desatracament, amarratge i desamarratge, acostar-se a un altre vaixell, fondejar i virar l'àncora.
- 6.4 Nom dels caps d'amarratge.
- 6.5 Estiba: càrrega i descàrrega.
- 6.6 Màquines: classificació de les màquines, òrgans de les màquines.
- 6.7 Vocabulari de taller, unitats de mesura.
- 6.8 Seguretat, supervivència i primers auxilis.

Mòdul professional 8: Preparació d'Embarcacions d'Esbarjo per a Treballs de Manteniment

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: elements constructius d'embarcacions d'esbarjo. 33 hores

UF 2: maniobres de port i varada per al manteniment en sec. 22 hores

UF 3: tècniques de comunicació i atenció al client o clienta. 11 hores

UF 1: elements constructius d'embarcacions d'esbarjo

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Relaciona els elements constructius de les embarcacions d'esbarjo amb les seves característiques constructives i amb la funció que tenen en l'embarcació.

Criteris d'avaluació

1.1 Relaciona els tipus principals d'embarcacions d'esbarjo amb les seves característiques constructives generals.

1.2 Relaciona els materials emprats en construcció d'embarcacions amb les seves característiques i ocupació.

1.3 Identifica els elements estructurals longitudinals i transversals d'embarcacions i n'especifica la funció.

1.4 Relaciona les parts que conformen els aparells i el casc, i n'especifica les característiques i la funció.

1.5 Caracteritza els principals esforços mecànics als quals està sotmesa una embarcació (tracció, flexió, fatiga, entre d'altres) i els seus elements auxiliars (pals, veles, entre d'altres), i els relaciona amb els efectes que produeixen en l'embarcació i com n'afecten l'estructura.

1.6 Identifica els accessoris auxiliars d'una embarcació, i en relaciona les característiques i la funció que exerceixen.

1.7 Identifica els elements que intervenen en l'amarratge d'embarcacions, i els relaciona amb les seves característiques i funció.

2. Prepara la zona de treball associada a l'embarcació d'esbarjo en "sec" i en l'amarratge en port per desenvolupar les activitats de manteniment amb seguretat.

#### criteris d'avaluació

2.1 Identifica les normes, els usos i els costums comuns o reconeguts en el sector d'embarcacions esportives i d'esbarjo, i els relaciona amb l'àmbit del manteniment en els ports esportius.

2.2 Realitza les principals operacions associades a la preparació de la zona de treball a port per efectuar les operacions de manteniment d'embarcacions, les justifica i les relaciona amb les precaucions que cal observar.

2.3 Identifica els principals mitjans emprats en la protecció de les zones adjacents a l'àrea de treball, n'especifica les característiques i la funció i la seva relació amb la protecció de les zones susceptibles de ser danyades en l'embarcació.

2.4 Identifica els sistemes bàsics d'amarratge i accés d'una embarcació, i els relaciona amb els noms dels elements que intervenen i la funció que realitzen.

2.5 Realitza els nusos bàsics amb diferents materials, en descriu les característiques i l'ús, i els utilitza en les diferents operacions de preparació i amarratge i subjecció de les embarcacions.

2.6 Empra diferents mètodes d'apuntament i subjecció de l'embarcació i sistemes d'accés, els relaciona amb les seves característiques, mode d'ocupació i precaucions que cal observar.

2.7 Recull els residus generats, en relaciona la importància del trasllat en els punts de recollida o abocament de residus i la necessitat de tractament.

2.8 Aplica les precaucions de seguretat en l'amarratge i subjecció de l'embarcació, i relaciona el seu ús amb el tipus i les característiques de l'embarcació.

2.9 Identifica les normes generals aplicables a les operacions de preparació a les zones de manteniment i reparació, relacionant els mitjans requerits per al seu compliment.

2.10 Executa les activitats més significatives de preparació d'una embarcació i en realitza la comprovació posterior, complint les especificacions de prevenció de riscos laborals, prestant especial atenció a les preses d'electricitat per treballar a bord.

#### Continguts

1. Relació d'elements constructius de les embarcacions d'esbarjo:

1.1 Característiques principals de les embarcacions d'esbarjo.

1.2 Elements estructurals longitudinals (vàgares, paramitjals, eslores, entre d'altres) i transversals (varengues, bulàrcames, mampares).

1.3 Parts del casc.

1.4 Esforços mecànics en embarcacions.

1.5 Zones principals d'embarcació: sala de màquines. Pont de comandament. Habilitació.

1.6 Documentació tècnica de l'embarcació. Interpretació i ús.

2. Preparació de la zona de treball associada a l'embarcació d'esbarjo en "sec" i en l'amarratge a port:

2.1 Normes, usos i costums comuns o reconeguts emprats en el sector del manteniment d'embarcacions esportives i d'esbarjo en els ports esportius.



2.2 Principals operacions associades a la preparació de la zona de treball a port per efectuar operacions de manteniment d'embarcacions.

2.3 Sistemes bàsics d'amarratge i accés d'una embarcació.

2.4 Nusos bàsics.

2.5 Normes generals de seguretat i comportament que cal tenir en compte durant els treballs en les zones de manteniment i de reparació.

UF 2: maniobres de port i varada pel manteniment en sec

Durada: 22 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Caracteritza les diferents zones que hi ha als ports esportius, especificant les funcions assignades.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els diferents tipus de ports esportius i en relaciona les característiques generals i els elements que els constitueixen.

1.2 Relaciona la figura del **capità o capitana** de port, del o de la contramestre i personal divers amb les funcions que exerceixen en el port i el varador.

1.3 Relaciona les zones de manteniment d'embarcacions i altres zones associades dels ports o varadors amb les seves funcions i finalitats.

1.4 Caracteritza la distribució de les diferents zones del port: oficines, pantalà, varador, taller, magatzems i zona de combustible relacionant-les amb les seves finalitats.

1.5 Relaciona les zones de manteniment i reparació de ports o escars amb les funcions de les àrees de treball i els equips essencials, i els sistemes de varada: grues, pòrtics elevadors (*trave lifts*), grada.

1.6 Relaciona els elements o sistemes de protecció mediambiental dels ports amb les especificacions de seguretat aplicables.

1.7 Relaciona el reglament d'explotació i policia de port amb aplicació a l'ús de maquinària i zones de treball.

1.8 Relaciona les diferents ocupacions d'un varador d'embarcacions d'esbarjo amb les seves funcions.

2. Prepara embarcacions d'esbarjo al port i varador per al seu manteniment, executant les maniobres necessàries i relacionant-ne les fases i els mitjans que cal emprar i les precaucions que cal prendre.

Criteris d'avaluació

2.1 Justifica el comportament de l'embarcació en les operacions de manteniment pel que fa a: centre de gravetat, flotabilitat, estabilitat (estàtica i dinàmica) i zones de resistència.

2.2 Relaciona el vent, els corrents i les onades amb la seva influència en les maniobres i mesures que cal adoptar.

2.3 Identifica els elements d'amarratge a port, i en descriu la funció.

2.4 Realitza amarratges de l'embarcació, usant i manejant amb seguretat diferents caps.

2.5 Realitza amarratges identificant possibles riscos i els relaciona amb les precaucions i la seguretat que cal tenir en compte.

2.6 Realitza els nusos més usuals de maniobra utilitzant diferent tipus de terme i els relaciona amb l'ús que tenen.

2.7 Realitza el procés d'extracció d'una embarcació per al seu trasllat al varador utilitzant carros de trasllat.

2.8 Col·loca embarcacions al carro autoportant, complint les precaucions de seguretat requerides.

2.9 Realitza maniobres de fondeig, relacionant els mitjans requerits amb les seves característiques constructives, el seu ús i les precaucions que cal prendre.

2.10 Identifica possibles riscos en la preparació d'embarcacions i els relaciona amb les mesures de seguretat que s'han d'aplicar per prevenir riscos laborals i mediambientals.

2.11 Executa les maniobres de preparació d'embarcacions a port i varador, aplicant les mesures de seguretat i prevenció de riscos laborals requerides.

3. Identifica possibles riscos laborals i mediambientals que comporten les operacions de preparació, amarratge i subjecció de les embarcacions d'esbarjo, relacionant-los amb les activitats de manteniment implicades, les mesures que cal adoptar i la manera de prevenir-los.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Identifica les possibles situacions de risc laboral més habituals en relació amb els processos de preparació de l'embarcació.

3.2 Identifica els riscos que comporten els treballs en altura més habituals en els processos de preparació de l'embarcació i descriu les precaucions que cal prendre.

3.3 Identifica les principals operacions de manteniment en les embarcacions d'esbarjo amb la prevenció de riscos laborals i mediambientals que comporten les activitats.

3.4 Identifica els possibles residus que es generen en les operacions de manteniment, en valora el nivell de perillositat i el tractament que cal realitzar als residus generats durant el manteniment en funció de la seva perillositat.

3.5 Identifica les normes de prevenció de riscos laborals i les associa amb els diferents processos de manteniment de l'embarcació, especificant:

3.5.1 Riscos laborals específics de l'activitat.

3.5.2 Equips de protecció individual que cal utilitzar.

3.5.3 Materials utilitzats en els treballs d'altura.

3.5.4 Equips de protecció per a l'embarcació.

3.5.5 Residus generats i el seu tractament.

#### Continguts

1. Caracterització de les zones de ports esportius:

1.1 Tipus de ports esportius.

1.2 Zones de manteniment d'embarcacions i altres zones associades.

1.3 Persones que treballen al port.

1.4 Sistemes de gestió mediambiental. Reglament d'explotació i policia de port.

1.5 Escar.

2. Preparació d'embarcacions d'esbarjo a port:

2.1 Comportament de l'embarcació: centre de gravetat, flotabilitat, estabilitat.

2.2 Maniobra d'amarratge de punta, abarloar-se, atracar en un moll o pantalà, amarrar a una boia.

Elements d'amarratge.

2.3 Fondeig.

2.4 Extracció d'una embarcació al varador.

2.5 Precaucions i seguretats que cal prendre en l'amarratge i subjecció de les embarcacions.

3. Identificació de riscos laborals i mediambientals que comporten les operacions de preparació, amarratge i subjecció de les embarcacions d'esbarjo:

3.1 Situacions de risc laboral més habituals en els diferents processos de preparació de l'embarcació.

3.2 Prevenció de riscos laborals i mediambientals que comporten les operacions de manteniment en les embarcacions d'esbarjo.

3.3 Especificacions de prevenció de riscos laborals aplicables a les diferents activitats de manteniment de l'embarcació.

UF 3: tècniques de comunicació i atenció al client o clienta

Durada: 11 hores

## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

### 1. Aplica tècniques de comunicació analitzant-ne les característiques i les possibilitats.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica les diferents tècniques de comunicació, els seus avantatges i les seves limitacions.
- 1.2 Descriu les característiques dels diferents canals de comunicació.
- 1.3 Defineix els paràmetres que caracteritzen l'atenció adequada en funció del canal de comunicació utilitzat.
- 1.4 Descriu les tècniques més utilitzades de comunicació segons els diferents canals de comunicació.
- 1.5 Identifica els errors més habituals en la comunicació.
- 1.6 Defineix els paràmetres per controlar la claredat i la precisió en la transmissió i en la recepció de la informació.
- 1.7 Valora la importància del llenguatge no verbal en la comunicació presencial.
- 1.8 Adapta l'actitud i el discurs a la situació de la qual es parteix.
- 1.9 Identifica els elements fonamentals en la comunicació oral.

### 2. Atén possibles clients o clientes, relacionant-ne les necessitats amb les característiques del servei o producte.

#### Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els objectius d'una correcta atenció al client o clienta.
- 2.2 Caracteritza els diferents tipus de clientela.
- 2.3 Classifica i caracteritza les diferents etapes d'un procés de comunicació.
- 2.4 Analitza, si escau, la informació històrica del client o clienta.
- 2.5 Interpreta el comportament del client o clienta.
- 2.6 Identifica les motivacions de compra o demanda d'un servei al client.
- 2.7 Observa la forma i l'actitud adequada en l'atenció i en l'assessorament a un client o clienta en funció del canal de comunicació utilitzat.
- 2.8 Valora les interferències que dificulten la comunicació amb el client o clienta.
- 2.9 Descriu les actituds positives cap a la clientela, en l'acollida i en el comiat.

### 3. Transmet la imatge de negoci relacionant-la amb les característiques i els objectius de l'empresa.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les eines i els elements bàsics de màrqueting.
- 3.2 Defineix el concepte d'imatge de l'empresa.
- 3.3 Relaciona diferents organigrames de funcionament amb els objectius i les característiques del servei.
- 3.4 Identifica les fórmules de cortesia i de tractament protocol·lari.
- 3.5 Valora la necessitat de transmetre una informació diversa i precisa.
- 3.6 Descriu els elements fonamentals per transmetre en la comunicació telefònica la imatge adequada de l'empresa.
- 3.7 Valora la importància de la imatge corporativa per transmetre els objectius de l'empresa.
- 3.8 Aplica les normes de seguretat i de confidencialitat que s'han de respectar en les comunicacions.
- 3.9 Descriu les tècniques per proporcionar una informació exacta i adequada.

### 4. Gestiona queixes, reclamacions i suggeriments, analitzant el problema i identificant-hi la legislació aplicable.

#### Criteris d'avaluació

- 4.1 Defineix els conceptes formals i no formals de queixes, reclamacions i suggeriments.

- 4.2 Reconeix els principals motius de queixes de la clientela en les empreses de manteniment d'embarcacions.
  - 4.3 Jerarquitzar en funció del tipus d'organització els canals de presentació de reclamacions.
  - 4.4 Estableix les fases que cal seguir en la gestió de queixes i reclamacions en el seu àmbit de competència.
  - 4.5 Aplica la normativa legal vigent en el procés de resolució de reclamacions de clients o clientes.
  - 4.6 Valora la importància de les queixes, de les reclamacions i dels suggeriments com a element de millora contínua.
  - 4.7 Defineix els punts clau que ha de contenir un manual corporatiu d'atenció a la clientela i de gestió de queixes i reclamacions.
  - 4.8 Valora la importància d'observar una actitud proactiva per anticipar-se a incidències en el procés.
5. Controla la qualitat del servei prestat, analitzant el grau de satisfacció dels possibles clients o clientes.

#### criteris d'avaluació

- 5.1 Descriu les incidències comunes en els processos d'atenció al client o clienta en empreses de manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 5.2 Defineix el concepte de qualitat i les seves implicacions en l'atenció a la clientela.
- 5.3 Identifica els factors que influeixen en la qualitat de prestació del servei.
- 5.4 Obté informació dels **clients o clientes** per conèixer les seves necessitats i demandes.
- 5.5 Relaciona la qualitat de servei amb la fidelització de la clientela.
- 5.6 Analitza les característiques del servei prestat i les compara amb les necessitats de la clientela.
- 5.7 Descriu els mètodes d'avaluació de l'eficiència en la prestació del servei.
- 5.8 Proposa possibles mesures de resolució davant de problemes tipus d'atenció a la clientela en empreses de manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 5.9 Presenta conclusions a través d'informes respecte de la satisfacció de la clientela, aportant mesures que puguin optimitzar la qualitat del servei.
- 5.10 Transmet al departament corresponent els defectes detectats al producte o servei per millorar-ne la qualitat.

#### Continguts

##### 1. Tècniques de comunicació:

- 1.1 Objectius de la comunicació.
- 1.2 Tipus de comunicació.
- 1.3 Procés de comunicació: etapes.
- 1.4 Xarxes de comunicació, canals i mitjans.
- 1.5 Obstacles en la comunicació.
- 1.6 La comunicació generadora de comportaments.
- 1.7 Actituds i tècniques de la comunicació oral.
- 1.8 Pautes de conducta: escoltar i preguntar.
- 1.9 Model de comunicació interpersonal: barreres i dificultats.
- 1.10 Influència de la tipologia de les persones en l'elecció del canal de comunicació.
- 1.11 **Importància de la comunicació lliure d'estereotips masculistes i ús no sexista ni androcèntric del llenguatge.**

##### 2. Atenció al client o clienta:

- 2.1 Concepte de client o clienta: identificació de clients externs i interns.
- 2.2 Motivacions de la clientela, actituds, comportaments.
- 2.3 Tècniques de captació de l'interlocutor o interlocutora.
- 2.4 Tècniques d'estratègia de la relació i de l'estil comunicatiu: la veu, el llenguatge, el silenci, els gestos, entre d'altres.
- 2.5 Tècniques d'obtenció d'informació complementària.
- 2.6 Verificació de la comprensió del missatge i/o grau de satisfacció.

### 3. Transmissió d'imatge d'empresa:

- 3.1 El màrqueting en l'activitat econòmica: la seva influència en la imatge de l'empresa.
- 3.2 Sistemes d'organització de les empreses: organigrames.
- 3.3 Establiment de canals de comunicació amb la clientela, tant presencial com no presencial.
- 3.4 Procediments d'obtenció i recollida d'informació.
- 3.5 Imatge corporativa: punts forts, detecció de punts febles, informació que cal transmetre.
- 3.6 Procediments: transmissió d'informació dins de l'empresa.
- 3.7 Mètodes per avaluar l'atenció a la clientela.
- 3.8 Empatia

### 4. Gestió de queixes, reclamacions i suggeriments:

- 4.1 Queixes, reclamacions i suggeriments.
- 4.2 Principals motius de queixes de clients o clientes en empreses de manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 4.3 Elements de recollida de queixes, reclamacions o suggeriments.
- 4.4 Fases de la gestió de queixes i reclamacions.
- 4.5 Normativa legal vigent relacionada amb les reclamacions.

### 5. Control de qualitat:

- 5.1 Característiques del servei: factors de qualitat.
- 5.2 Relació entre la qualitat de servei i la fidelització.
- 5.3 Documents o qüestionaris per mesurar el grau de satisfacció.
- 5.4 Procediments de control del servei: paràmetres i tècniques de control.
- 5.5 Qualitat i millora contínua.
- 5.6 Avaluació del servei: mètodes i indicadors.
- 5.7 Mètodes d'optimització de la qualitat del servei.

### Mòdul professional 9: Manteniment d'Aparells d'Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 165 hores

Hores de lliure disposició: 33 hores

Unitats formatives que el componen:

UF 1: muntatge i desmuntatge d'aparells d'embarcacions. 66 hores

UF 2: elaboració i reparació d'elements tèxtils en embarcacions. 66 hores

UF 1: muntatge i desmuntatge d'aparells d'embarcacions

Durada: 66 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Desmunta/munta el pal i l'eixàrcia ferma d'embarcacions d'esbarjo "tipus" complint les especificacions de seguretat i de prevenció de riscos laborals, descrivint les fases i precaucions que cal prendre.

### Criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica i caracteritza els elements que conformen l'arboradura (pal i eixàrcia ferma) utilitzant la documentació del fabricant de suport.
- 1.2 Obté la informació de desmuntatge/muntatge, utilitzant la documentació del fabricant i analitzant la ubicació dels elements per valorar les necessitats de desmuntatge/muntatge.
- 1.3 Planifica el desmuntatge/muntatge que cal realitzar considerant la necessitat de material, equips i eines i la logística que s'ha d'aplicar.
- 1.4 Comprova l'amarratge de l'embarcació per assegurar-ne la immobilitat durant el procés.
- 1.5 Comprova l'absència de vent fort.
- 1.6 S'assegura que no hi ha persones a l'abast del pal en cas de caiguda.

- 1.7 Col·loca la cingla d'hissat al pal, utilitzant un cap adequat al pes a moure, utilitzant un nus d'escota i posant el ganxo de la grua.
  - 1.8 Trasllada el pal, dirigint l'operació utilitzant el llenguatge requerit per a l'operació mitjançant ordres de treball amb "signes" apropiats.
  - 1.9 Arria el pal en el lloc apropiat o, si escau, sobre la carlinga, assegurant els obencs i els estais en els seus cadenots.
  - 1.10 Retira la cingla d'hissat i la grua.
  - 1.11 Comprova que la caiguda del pal és l'adequada si és muntatge i, si escau, fa els ajustos requerits.
  - 1.12 Desconnecta/connecta els sistemes hidràulics i elèctrics associats al pal.
  - 1.13 Munta les botavares i drisses.
  - 1.14 Comprova i ajusta la simetria longitudinal i transversal.
  - 1.15 Realitza la prova funcional de l'aparell, comprovant els paràmetres de funcionament, utilitzant els equips de mesura requerits i ajustant els paràmetres en cas que sigui necessari.
  - 1.16 Compleix amb els requeriments de seguretat de la instal·lació i amb els requeriments de prevenció de riscos laborals i mediambientals en les operacions de muntatge.
2. Repara l'arboradura en embarcacions d'esbarjo, relacionant les possibles causes de l'avaría amb el manteniment que cal realitzar.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Interpreta la informació continguda en la documentació tècnica associada a l'arboradura d'embarcacions.
  - 2.2 Relaciona els components de l'arboradura, amb les seves característiques i funció, utilitzant la documentació tècnica, els plànols i els esquemes associats.
  - 2.3 Caracteritza els tipus d'avaries més usuals de les arboradures d'embarcacions, especifica les causes que les generen, el seu efecte en el funcionament i la manera de reparar-les.
  - 2.4 Utilitza líquids penetrants per detectar possibles zones danyades o esquerdades de l'arboradura.
  - 2.5 Analitza trencaments o desgast de pals utilitzant informació gràfica o elements reals, en valora les conseqüències i proposa alternatives de reparació.
  - 2.6 Manté els equips i les eines en bon estat de conservació i ús.
  - 2.7 Relaciona les mesures que s'han d'adoptar en les operacions de manteniment de l'arboradura per garantir-ne la integritat i evitar danys en elements sensibles.
  - 2.8 Relaciona els elements associats a l'arboradura amb les seves necessitats de manteniment, descriu en què consisteix l'activitat i com ha de realitzar-se.
  - 2.9 Caracteritza la seqüència d'accions (comprovacions, precaucions) que cal efectuar per accedir a un element avariats de l'arboradura en altura, especificant les mesures de seguretat que cal emprar.
  - 2.10 Caracteritza les operacions que s'han d'executar per accedir a un element avariats en altura, especificant les mesures de seguretat que cal utilitzar.
  - 2.11 Desmunta i comprova l'estat d'elements instal·lats a l'interior del pal per a reposar-los seguint els passos següents:
    - 2.11.1 Obté informació de la documentació tècnica associada.
    - 2.11.2 Selecciona la guia i efectua les comprovacions requerides per garantir-ne l'operativitat.
    - 2.11.3 Comprova que el nou element és compatible amb l'element que s'ha de substituir.
    - 2.11.4 Prepara entolladures i gasses i hi passa el nou component.
    - 2.11.5 Comprova l'operativitat del component substituït.
    - 2.11.6 Revisa l'operativitat i el tibament de l'eixàrcia de treball.
    - 2.11.7 Elabora l'informe de treball executat.
  - 2.12 Executa les operacions complint les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals.
3. Repara elements d'eixàrcies fermes i de treball d'embarcacions d'esbarjo, relacionant les possibles causes de l'avaría amb el manteniment que s'ha de realitzar.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Caracteritza els elements que conformen les veles i eixàrcies de treball, utilitzant de suport la documentació del fabricant.
- 3.2 Obté la informació de manteniment d'eixàrcies interpretant la documentació tècnica, els plànols i els esquemes associats.
- 3.3 Relaciona els conjunts i elements constitutius de les eixàrcies amb les seves característiques i la funció que realitzen.
- 3.4 Especifica el procés del diagnòstic i localització d'avaries i indica les diferents alternatives de reparació.
- 3.5 Identifica les avaries més freqüents en els conjunts i elements de les eixàrcies, en descriu les conseqüències i les relaciona amb les possibles causes que les originen, i n'indica el procés de reparació.
- 3.6 Diagnostica les avaries donades en elements d'eixàrcies danyats (obencs, estais, cadenots, entre d'altres):
  - 3.6.1 Identifica la zona danyada.
  - 3.6.2 Comprova l'existència d'esquerdes, desgast i fissures, descriu com s'han generat i proposa accions a prendre per evitar-les.
  - 3.6.3 Descriu el procés que cal seguir en la reparació de l'element danyat, o els criteris aplicables per a la seva substitució.
- 3.7 Localitza avaries significatives "tipus", mesurant en els punts "clau" els diàmetres, les longituds, i els passos de rosca, entre d'altres, i compara les dades obtingudes amb els valors de referència del fabricant.
- 3.8 Diagnostica possibles avaries, elabora un informe que especifiqui la disfunció observada i el possible procediment de reparació.
- 3.9 Repara els elements danyats utilitzant els mitjans i eines requerits.
- 3.10 Executa les operacions complint les especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

4. Realitza el manteniment dels sistemes de control i elements auxiliars de l'eixàrcia en embarcacions d'esbarjo, relacionant les possibles avaries amb el manteniment requerit, i utilitzant els equips i mitjans necessaris.

#### criteris d'avaluació

- 4.1 Obté la informació requerida per realitzar el manteniment dels sistemes de control i els elements auxiliars d'eixàrcies.
- 4.2 Identifica els components i els elements dels sistemes de control i auxiliars d'eixàrcies, en descriu les característiques i la funció.
- 4.3 Especifica els procediments habituals de manteniment preventiu i correctiu utilitzats en els sistemes de control i elements auxiliars d'eixàrcies.
- 4.4 Caracteritza les avaries i disfuncions més freqüents, les relaciona amb les causes que les generen i en proposa les mesures correctores.
- 4.5 Desmunta/comprova/munta els elements susceptibles d'avarar-se en els sistemes de control i elements auxiliars de l'eixàrcia.
- 4.6 Executa operacions de manteniment correctiu "tipus" en els sistemes de control i elements auxiliars de l'eixàrcia (enrotllador, gigre, entre d'altres):
  - 4.6.1 Obté la informació requerida interpretant la documentació tècnica associada.
  - 4.6.2 Identifica i diagnostica les avaries donades.
  - 4.6.3 Planifica el treball que s'ha de realitzar i especifica el procediment de reparació, materials, equips, mitjans i eines requerides.
  - 4.6.4 Desmunta l'element "danyat", en comprova l'estat i el repara o, si escau, substitueix les ferramentes i els accessoris danyats, i greixa els components.
  - 4.6.5 Elaborar un informe de treball realitzat.
- 4.7 Repara cables i varetes a partir d'unes especificacions donades (mesures, tipus de cable, coeficient de ruptura, material, tipus de terminals, entre d'altres):

- 4.7.1 Obté la informació requerida i interpreta les especificacions de treball.
- 4.7.2 Planifica el treball que cal realitzar i n'especifica el procediment, els materials, els equips, els mitjans que cal emprar, entre d'altres.
- 4.7.3 Prepara els materials, pren mesures i posa les marques de tall.
- 4.7.4 Talla els cables i les varetes emprant l'equip requerit.
- 4.7.5 Conformar i munta els terminals.
- 4.8 Realitza les activitats de treball complint les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

## Continguts

### 1. Desmuntatge/muntatge de pal i eixàrcia ferma d'embarcacions d'esbarjo:

- 1.1 Elements de l'arboradura (pal i eixàrcia ferma).
- 1.2 Elements que conformen les veles i eixàrcies de treball.
- 1.3 Documentació tècnica, plànols i esquemes del conjunt d'aparells d'embarcacions d'esbarjo "tipus". Catàlegs comercials.
- 1.4 Documentació del fabricant. Identificació de les necessitats de muntatge.
- 1.5 Processos de muntatge. Requeriments de materials, equips i eines. Logística.
- 1.6 Trasllat de pals.
- 1.7 Arriada del pal sobre la carlinga.
- 1.8 Comprovació de caiguda del pal. Ajustaments. Importància de la comprovació de la simetria longitudinal i transversal.
- 1.9 Prova funcional de l'aparell.
- 1.10 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals en les operacions de muntatge.

### 2. Reparació de l'arboradura en embarcacions d'esbarjo:

- 2.1 Documentació tècnica associada a l'arboradura d'embarcacions. Identificació de necessitats de reparació.
- 2.2 Tipus d'avaries més usuals en les arboradures d'embarcacions. Possibles causes.
- 2.3 Líquids penetrants. Propietats i maneig.
- 2.4 Trencaments o desgast de pals.
- 2.5 Precaucions que cal prendre, per no danyar elements, durant les operacions de manteniment de l'arboradura.
- 2.6 Elements associats a l'arboradura que requereixen manteniment.
- 2.7 Procés que cal seguir per desmuntar, comprovar l'estat, i, si escau, muntar o substituir els elements instal·lats a l'interior del pal.
- 2.8 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables al procés.

### 3. Reparació d'elements d'eixàrcies fermes i de treball d'embarcacions:

- 3.1 Documentació tècnica, plànols i esquemes.
- 3.2 Conjunts i elements que conformen les eixàrcies. Característiques i funció que realitzen.
- 3.3 Diagnòstic i localització d'avaries.
- 3.4 Importància de l'ocupació d'equips i eines adequats en la reparació.
- 3.5 Caps.

### 4. Treballs d'altura en el manteniment de l'eixàrcia ferma i de treball:

- 4.1 Reparacions en alçada. Equips, eines, materials i sistemes de seguretat necessaris per efectuar les reparacions en altura. Precaucions que cal observar.
- 4.2 Procediment que cal seguir per accedir de manera segura a un element avariats en altura. Especificacions de seguretat aplicables.
- 4.3 Ajustament estàtic de l'eixàrcia.
- 4.4 Comportament de l'eixàrcia de treball en funció dels angles d'incidència del vent.

UF 2: elaboració i reparació d'elements tèxtils en embarcacions

Durada: 66 hores



## Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Obté i uneix bessos de diferents materials, formes i mides, aplicant les tècniques requerides i utilitzant els productes que permetin conformar veles.

### Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els punys, les caigudes i la distribució de draps interpretant el plànol de disseny de la vela donat.

1.2 Caracteritza diferents tipus de vela, el seu disseny i les qualitats dels materials emprats.

1.3 Identifica els diferents tipus de puntades i costures emprats en veles, les relaciona amb les seves característiques i aplicacions.

1.4 Especifica el procés que cal seguir a bord d'una embarcació per a la confecció d'una vela no estàndard.

1.5 Talla i confecciona bessos de vela a partir d'un plànol i les especificacions de disseny donat:

1.5.1 Obté la informació requerida per a l'elaboració dels bessos interpretant els plànols.

1.5.2 Planifica el treball que s'ha de realitzar, especificant el traçat del perfil dels bessos, el procediment, materials, eines i equips requerits.

1.5.3 Talla els bessos, utilitzant els mitjans requerits.

1.5.4 Uneix els diferents bessos, cavalcant-los amb la distància requerida, i evitant la formació d'arrugues.

1.5.5 Prepara la màquina de cosir amb el fil i els ajustos requerits.

1.5.6 Cus els bessos, amb la puntada i costura requerida.

1.5.7 Retalla sobrants i reforça les caigudes.

1.5.8 Reforça les zones dels punys mitjançant el cosit o enganxat de bessos de reforç.

1.6 Realitza les activitats de treball complint les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

2. Realitza l'armament i la instal·lació d'elements accessoris de la vela d'acord amb els acabats establerts en el disseny i els requeriments donats.

### Criteris d'avaluació

2.1 Obté la informació requerida per a l'armament i la instal·lació d'accessoris de la vela interpretant els plànols.

2.2 Relaciona els elements d'armament i accessoris d'una vela amb les seves característiques i funció.

2.3 Relaciona els materials i els productes utilitzats en l'elaboració de ralingues amb les seves característiques i tècniques d'unió a la vela.

2.4 Relaciona els materials i els productes utilitzats en l'elaboració de taules de gràtil amb les tècniques d'unió a la vela i les seves característiques.

2.5 Identifica les eines utilitzades en l'armament de la vela i els seus accessoris, en descriu les característiques, el seu funcionament, i especifica les operacions de manteniment bàsic i ajustament necessaris.

2.6 Instal·la elements d'armament, d'acabat i altres accessoris en una vela major a partir de les característiques de disseny donat:

2.6.1 Identifica els elements d'armament i accessoris de les veles en el plànol i n'especifica les característiques i la funció.

2.6.2 Identifica els materials i productes que s'utilitzen per elaborar les ralingues, especificar-ne les característiques i la tècnica que cal emprar per a la unió a la vela.

2.6.3 Planifica el treball que cal realitzar, n'especifica el procediment de treball, els materials, les eines i els equips que cal emprar.

2.6.4 Talla i uneix les ralingues de gràtil i pujament.

2.6.5 Cus les cintes de baluma i de pujament amb batedors.

2.6.6 Instal·la la taula de gràtil.

2.6.7 Cus les fundes dels sabres.

- 2.6.8 Marca i instal·la ullets i elements accessoris.
  - 2.6.9 Marca, talla i enganxa els elements distintius.
  - 2.7 Realitza les activitats complint les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.
3. Confecciona i repara veles, fundes, tendals i altres elements tèxtils utilitzats en embarcacions, ajustant-se als requeriments donats i utilitzant els mitjans i materials requerits.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les fundes, els tendals i altres elements tèxtils, i en descriu la constitució i la funció.
- 3.2 Identifica diferents tipus de tèxtils emprats per a la confecció de fundes i tendals, i en descriu les característiques i el comportament a bord.
- 3.3 Valora la importància de la precisió en la presa de mesures a bord i la repercussió de les imprecisions.
- 3.4 Especifica els materials emprats en l'elaboració de plantilles i els mètodes emprats per marcar-les.
- 3.5 Relaciona les eines utilitzades en la confecció tèxtil, amb les seves característiques i el seu funcionament, especificant, si escau, les operacions de manteniment bàsic i ajustament necessaris
- 3.6 Especifica el procediment que cal seguir per a la confecció de fundes, tendals i altres elements auxiliars de protecció.
- 3.7 Confecciona fundes, tendals i altres elements auxiliars donats:
  - 3.7.1 Obté i anota les mesures requerides per a un espai determinat.
  - 3.7.2 Elabora un croquis amb les mesures, i n'indica els materials i els productes que cal emprar.
  - 3.7.3 Elabora les plantilles, tenint com a referència els requeriments de disseny i les mides de l'espai d'ubicació.
  - 3.7.4 Talla i uneix els bessos i reforços.
  - 3.7.5 Marca i instal·la els ullets.
  - 3.7.6 Instal·la els caps de subjecció i els elements ornamentals.
  - 3.7.7 Comprova la funcionalitat dels elements confeccionats.
- 3.8 Relaciona les tècniques de reparació de bessos i veles amb diferents tipus de danys.
- 3.9 Relaciona els avantatges i els inconvenients que ofereixen les diferents tècniques de reparació de veles.
- 3.10 Aplica tècniques de reparació en una vela, amb els seus accessoris o elements tèxtils auxiliars, que presenta diferents tipus de danys:
  - 3.10.1 Identifica el tipus de vela i en descriu les característiques estructurals.
  - 3.10.2 Valora el tipus de dany i la seva magnitud per inspecció visual.
  - 3.10.3 Especifica els danys observats.
  - 3.10.4 Proposa diferents alternatives de reparació i en determina els materials tèxtils, els productes, les eines i els equips que cal utilitzar.
  - 3.10.5 Estableix el pla de treball que cal seguir.
  - 3.10.6 Prepara els equips i els materials requerits.
  - 3.10.7 Aplica les tècniques de reparació requerides.
  - 3.10.8 Verifica el perfil de la vela i comprova que no hi ha discontinuïtats ni arrugues.
  - 3.10.9 Manté les eines i els equips en bon estat i condicions d'ús.
  - 3.10.10 Manté la zona de treball en condicions d'ordre i neteja.
- 3.11 Compleix les especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals.

#### Continguts

- 1. Manteniment dels sistemes de control i elements auxiliars de l'eixàrcia en embarcacions d'esbarjo:
  - 1.1 Plànols i esquemes. Informació requerida per al manteniment dels sistemes de control i elements auxiliars d'eixàrcies.
  - 1.2 Components i elements que conformen els sistemes de control i elements auxiliars d'eixàrcies.
  - 1.3 Avaries i disfuncions més freqüents. Causes que les generen. Mesures correctores.

1.4 Procediment de desmuntatge i muntatge d'elements susceptibles d'avarar-se en els sistemes de control i elements auxiliars de l'eixàrcia.

1.5 Precaucions que cal prendre en el desmuntatge i substitució d'elements danyats.

1.6 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

2. Manteniment de cables i varetes de les eixàrcies i ferramentes d'embarcacions d'esbarjo:

2.1 Cables i varetes. Característiques.

2.2 Incompatibilitat de diferents materials en les unions.

2.3 Coeficient de seguretat.

2.4 Procediment de desmuntatge i muntatge de ferramentes en els aparells d'arboradura.

2.5 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

3. Elaboració i unió de bessos de vela de diferents materials, formes i mides per a embarcacions d'esbarjo:

3.1 Plànol de veles. Punys, caigudes i distribució de bessos.

3.2 Tall i confecció de bessos de vela a partir d'un plànol i especificacions de disseny.

3.3 Procediment de tall de bessos.

3.4 Procediment d'unió de diferents bessos. Importància de la longitud de solapament i de l'absència de formació d'arrugues.

3.5 Màquina de cosir amb el fil i ajustos requerits.

3.6 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals aplicables.

4. Armament i instal·lació d'elements accessoris de la vela:

4.1 Armament i muntatge d'accessoris de la vela.

4.2 Plànols i esquemes.

4.3 Materials i productes utilitzats en l'elaboració de ralingues.

4.4 Eines utilitzades en l'armament de la vela i els seus accessoris.

4.5 Instal·lació d'elements d'armament, d'acabat i altres accessoris en una vela major.

4.6 Planificació dels treballs. Criteris que cal seguir en la definició del procediment i selecció de materials, eines i equips requerits.

4.7 Precaucions que cal prendre en l'ús d'equips, materials i eines.

4.8 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

5. Confecció i reparació de veles, fundes, tendals i altres elements tèxtils emprats en embarcacions:

5.1 Fundes, tendals i altres elements tèxtils.

5.2 Tèxtils emprats per a la confecció de fundes i tendals.

5.3 Presa de mesures a bord.

5.4 Eines utilitzades en la confecció tèxtil. Identificació. Característiques. Ús. Operacions de manteniment bàsic.

5.5 Confecció de fundes, tendals i altres elements auxiliars de protecció.

5.6 Plantilles.

5.7 Criteris aplicables a les operacions de tall, unió de bessos i reforços.

5.8 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals.

6. Reparació d'elements danyats de veles, d'accessoris i d'altres elements tèxtils auxiliars:

6.1 Parts/zones de les veles susceptibles de presentar danys.

6.2 Tècniques de reparació de bessos i veles. La seva aplicació en funció de l'abast dels danys.

6.3 Muntatge, desmuntatge i plegatge de diferents tipus de veles a bord d'una embarcació d'esbarjo.

6.4 Reparació en una vela, els seus accessoris o element tèxtil auxiliar que presenta diferents tipus de danys.

6.5 Especificacions de seguretat i prevenció de riscos laborals i mediambientals.

Mòdul professional 10: Manteniment de Cobertes de Fusta i Adaptació/Reparació de Mobiliari en Embarcacions d'Esbarjo

Durada: 99 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: reparació de cobertes de fusta. 66 hores

UF 2: muntatge i manteniment de mobles i embarcacions. 33 hores

UF 1: reparació de cobertes de fusta

Durada: 66 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Repara elements de les cobertes de fusta d'embarcacions d'esbarjo, garantint-ne la solidesa i relacionant el procediment emprat amb l'acabat requerit.

Criteris d'avaluació

1.1 Identifica els elements de la coberta i els seus tipus (força de fibra, metàl·lica, taula entre d'altres) en una embarcació utilitzant la documentació tècnica i en descriu les característiques.

1.2 Identifica els estris, les eines i les màquines emprades en els processos de reparació segons el tipus de cobertes i els relaciona amb les funcions que realitzen i en descriu els mecanismes d'ajust i possibles usos.

1.3 Relaciona els tipus de fustes utilitzades en les cobertes amb les seves característiques (dimensions, naturalesa, possibles defectes), i en justifica l'ús.

1.4 Prepara la base d'una coberta, aplicant la tècnica requerida pel seu estat de deteriorament i tipus de material, justificant l'elecció de la tècnica emprada.

1.5 Executa la reparació d'una zona simètrica de coberta donada, relacionant la seqüència adoptada amb la finalitat perseguida:

1.5.1 Selecciona els estris i les eines de treball.

1.5.2 Retira els elements accessoris i taules.

1.5.3 Traça plantilles de perfil de les taules de trancanell i de l'espiga central.

1.5.4 Prepara la superfície de suport.

1.5.5 Selecciona les fustes adequades.

1.5.6 Mecanitza les taules aplicant els talls, engalzaments i ajustos, segons les mides patró.

1.5.7 Fixa les taules mitjançant claus, cargols i adhesius, entre d'altres.

1.5.8 Prepara i aplica les imprimacions requerides.

1.5.9 Prepara i aplica els adhesius requerits.

1.5.10 Fixa les taules simètricament.

1.5.11 Manté en bon estat les instal·lacions, les eines i els equips.

1.6 Relaciona les diferents operacions amb la normativa de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicable.

2. Executa el segellament en cobertes de fusta d'embarcacions per garantir-ne l'estanquitat, justificant el procediment emprat amb l'acabat requerit.

Criteris d'avaluació

2.1 Utilitza diferents tècniques de segellament de cobertes de fusta, relacionant els materials i productes que s'utilitzen en cadascuna d'elles i l'acabat requerit.

2.2 Justifica les circumstàncies que aconsellen la mecanització de les ranures a partir de l'observació d'un croquis que representi el tall transversal de diverses taules de coberta en el qual s'hi puguin observar els diferents estats.

2.3 Caracteritza les principals deficiències que es poden produir en els processos de segellament de les juntes de cobertes i les seves conseqüències.

2.4 Relaciona les precaucions de seguretat i ambientals que han d'observar-se en les operacions d'acabat del segellament de cobertes amb la garantia d'estanqueïtat.

2.5 Aplica processos d'eliminació de sobrant de juntes relacionant les eines emprades en cada cas i seguretats d'acabat que cal observar.

2.6 Executa operacions de segellament parcial d'una zona de coberta donada d'una embarcació, relacionant cada fase amb la finalitat perseguida.

2.6.1 Selecciona els productes, els estris i les eines requerits.

2.6.2 Poleix la zona afectada.

2.6.3 Retira els materials deteriorats.

2.6.4 Prepara les ranures.

2.6.5 Aplica la imprimació requerida.

2.6.6 Selecciona i adhereix cintes.

2.6.7 Selecciona el producte de segellament.

2.6.8 Aplica el segellador, segons les especificacions tècniques.

2.6.9 Retira els materials adhesius sobrants.

2.6.10 Controla els temps de curació.

2.6.11 Retira els sobrants del segellament.

2.6.12 Realitza els acabats mitjançant el poliment de la zona.

2.6.13 Manté en bon ús les instal·lacions, les eines i els equips.

2.7 Relaciona les diferents operacions amb el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.

3. Manté operatives les màquines portàtils i convencionals, aplicant les operacions de manteniment requerides pel fabricant i els procediments establerts.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Caracteritza les operacions de manteniment operatiu en màquines portàtils i convencionals i les relaciona amb el bon ús de la maquinària.

3.2 Realitza operacions de manteniment donades en les màquines portàtils (neteja, greixatge i canvis d'eina, entre d'altres) i les relaciona amb l'ús apropiat d'eines, materials implicats i acabats requerits.

3.3 Realitza les operacions de manteniment definides en la maquinària convencional (tibatament de corretges, cadenes, bandes i purgament de circuits d'aire comprimit, entre d'altres), relacionant l'activitat amb l'ús apropiat d'eines i materials, l'acabat requerit i els requeriments de seguretat.

3.4 Manté la zona de treball neta i ordenada, i relaciona la influència de l'estat de la zona amb el rendiment en el treball i seguretat.

3.5 Substitueix les eines de tall no operatives (fulles i serres, entre altres), i en relaciona l'estat amb el rendiment i seguretat.

3.6 Comprova els treballs de manteniment realitzats, i relaciona els resultats amb els requeriments de qualitat i rendiment.

3.7 Genera un històric d'incidències de màquines i operacions de manteniment, entre d'altres.

#### Continguts

1. Reparació i manteniment de cobertes d'embarcacions:

1.1 Cobertes d'embarcacions. Tipus (força de fibra, metàl·liques, taula entre d'altres). Característiques constructives.

1.2 Processos de reparació segons el tipus de cobertes.

1.3 Preparació de la base d'una coberta.

1.4 Especificacions de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.

2. Tècniques d'estanqueïtat de cobertes i casc:

2.1 Tècniques de segellament de cobertes de fusta. Materials i productes.

2.2 Mecanització de ranures en taules.

2.3 Eliminació de sobrants de juntes.

2.4 Procediment de segellament parcial d'una zona de coberta d'una embarcació.

2.5 Especificacions de la normativa de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.

### 3. Manteniment operatiu de màquines convencionals i eines portàtils:

3.1 Operacions de manteniment.

3.2 Manteniment operatiu i preventiu.

### 4. Prevenció de riscos laborals i protecció ambiental:

4.1 Determinació de les mesures de prevenció de riscos laborals.

4.2 Prevenció de riscos laborals en les operacions de mecanització.

4.3 Sistemes de seguretat aplicats a les màquines de mecanització.

4.4 Equips de protecció individual.

UF 2: muntatge i manteniment de mobles i embarcacions

Durada: 33 hores

### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Identifica els principals tipus de fusta i productes utilitzats en la fabricació de mobles per a embarcacions d'esbarjo, descrivint-ne les característiques i les aplicacions.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Identifica les principals fustes i productes emprats en mobles d'embarcacions i els relaciona amb les seves característiques i ús.

1.2 Identifica els defectes que presenten les fustes i les possibles conseqüències o alteracions en l'element que cal considerar.

1.3 Realitza llistats de material confeccionats a partir dels diferents productes disponibles (taula, tauló, tauleta, llistons i retalls) i en descriu les característiques i ús.

1.4 Identifica el tipus de protecció de la fusta (acabat superficial, sals i autoclau, entre d'altres) i el relaciona amb la funció del producte.

1.5 Calcula la humitat de la fusta utilitzant útils i instruments de mesura específics i ho relaciona amb la seva influència en la qualitat.

1.6 Selecciona el tipus de fusta que s'ha d'utilitzar en funció del tipus d'esforç mecànic que cal suportar i les seves característiques.

1.7 Avalua el compliment de les normes de qualitat dels productes.

2. Instal·la i/o adapta mobles en embarcacions justificant les característiques dimensionals, de forma i tècniques afectades.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Recopila les dades de partida i les relaciona amb les característiques del producte que cal instal·lar.

2.2 Comprova que la funcionalitat de la solució adoptada compleix amb l'ús previst.

2.3 Considera els esforços i sol·licitacions a què se sotmetrà l'element o conjunt que s'ha d'instal·lar.

2.4 Comprova les condicions i limitacions d'emplaçament en l'espai d'ubicació.

2.5 Valora les possibilitats d'accés al lloc i dimensions màximes dels elements.

2.6 Selecciona els materials i els productes necessaris, i els relaciona amb les característiques desitjades.

2.7 Preveu els recursos materials i les eines requerits, i els relaciona amb les operacions que s'han de realitzar.

2.8 Preveu els mitjans d'acoblament i instal·lació requerits per fer l'adaptació.

2.9 Té en compte el cost de fabricació o adaptació i el relaciona amb els costos parcials.

2.10 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals.

3. Elabora plantilles per a adaptació de mobles, aplicant tècniques de marcatge, tall i acabat.

#### Criteris d'avaluació

- 3.1 Determina la forma i les dimensions de les plantilles que s'han de desenvolupar mitjançant la interpretació de la documentació gràfica.
- 3.2 Selecciona el material base d'acord amb les característiques de les plantilles que s'han de realitzar i els relaciona amb els requeriments de fabricació.
- 3.3 Desenvolupa les formes geomètriques de formes, aplicant els procediments gràfics establerts relacionant l'acabat amb les característiques del material i mecanitzats requerits.
- 3.4 Aplica el procediment gràfic de formes, relacionant el resultat amb les formes i les dimensions de la peça que s'ha d'elaborar i el procés d'obtenció.
- 3.5 Selecciona els instruments de traçar i marcar requerits en cada cas en funció de l'acabat que s'ha d'obtenir.
- 3.6 Dedueix les correccions necessàries en el traçat, en funció de les deformacions que poden patir els elements en el seu procés constructiu.
- 3.7 Traça les formes, considerant les variables del procés constructiu (preparació de vores, tipus de tall, sagnia del tall i criteris d'aprofitament de material, entre d'altres).
- 3.8 Verifica que els traçats i marcatges realitzats compleixen amb les especificacions definides.
- 3.9 Realitza la mecanització de la plantilla respectant els traços marcats i obtenint la qualitat requerida.
- 3.10 Comprova que l'acabat de les plantilles s'ajusta a la documentació tècnica i requeriments que cal complir.

4. Selecciona materials per a la reparació/adaptació de mobles en embarcacions justificant-ne l'elecció en funció de les característiques del producte i acabat que s'ha d'obtenir.

#### criteris d'avaluació

- 4.1 Identifica el material tenint en compte les característiques tècniques establertes en la documentació gràfica.
- 4.2 Comprova que els materials no tenen defectes o, si escau, en permeten la utilització.
- 4.3 Corregeix els possibles defectes del material en funció del resultat que s'ha d'obtenir.
- 4.4 Comprova que les dimensions de les peces que s'han d'obtenir es corresponen amb els llistats de materials.
- 4.5 Optimitza el consum de material en funció de les dimensions comercials dels materials que s'han de mecanitzar.
- 4.6 Identifica i evita els riscos de manipulació en funció del material que s'ha de mecanitzar i de la mecanització que s'ha de realitzar.

5. Conformar per mecanització peces de mobiliari utilitzant màquines portàtils, relacionant-ne l'ús amb el resultat que s'ha d'obtenir.

#### criteris d'avaluació

- 5.1 Identifica la maquinària portàtil que s'ha d'emprar en la fabricació de mobiliari, descrivint-ne els elements constitutius i funcionament.
- 5.2 Selecciona les eines i equips que cal utilitzar en funció de la maquinària portàtil disponible i de les característiques de la mecanització que cal realitzar.
- 5.3 Prepara la maquinària portàtil ajustant-ne els útils (discs de tall, feses i broques, entre d'altres) i comprova l'estat i els mitjans de seguretat.
- 5.4 Verifica els paràmetres de treball a les màquines portàtils (perpendicular o angle, profunditat i/o entrada, parell de collament i sentit de gir, entre d'altres).
- 5.5 Selecciona l'abrasiu en funció de les característiques superficials que s'han d'obtenir.
- 5.6 Disposa i subjecta el material amb els estris adequats, contemplant les mesures de seguretat.
- 5.7 Realitza la mecanització de conformació respectant els traços i mesuraments i complint les normes de seguretat i prevenció de riscos laborals.

6. Adapta peces i munta elements de mobiliari ubicant i fixant les peces d'acord amb la documentació tècnica, relacionant l'opció utilitzada amb la finalitat.

## criteris d'avaluació

- 6.1 Relaciona les màquines convencionals utilitzades amb els processos de mecanització de mobiliari i les especificacions de seguretat en el seu ús.
- 6.2 Identifica i caracteritza els diferents components de les màquines i en descriu la funció.
- 6.3 Selecciona la maquinària en funció de les operacions de mecanització que cal realitzar i l'acabat requerit.
- 6.4 Disposa les proteccions corresponents a màquines i útils, i les relaciona amb la mecanització que s'ha de realitzar.
- 6.5 Col·loca i subjecta els elements i els estris de seguretat (alimentador, proteccions i topalls, entre d'altres) relacionant-los amb les mesures de seguretat a complir.
- 6.6 Ajusta els paràmetres de màquina i els relaciona amb les característiques de la mecanització que cal realitzar.
- 6.7 Verifica la posada a punt de la màquina, descrivint la seva finalitat i les comprovacions que cal realitzar.
- 6.8 Mecanitza d'acord a les bones pràctiques (ergonomia, subjecció, ajust, preparació, posada a punt i afilat, entre d'altres) i les relaciona amb el rendiment final i la seguretat de les persones.
- 6.9 Comprova que la qualitat de la mecanització es manté durant el procés, descriu els aspectes que cal comprovar i els mitjans que s'han d'emprar.
- 6.10 Comprova que la peça obtinguda compleix les característiques tècniques especificades i la seva influència en el procés final.
- 6.11 Empra els EPI requerits i en relaciona l'ús amb el tipus de mecanització realitzada.
- 6.12 Manté l'àrea de treball neta i ordenada, en descriu la importància i com afecta la seguretat i rendiment.

## Continguts

1. Identificació de materials utilitzats per a fabricació de mobiliari:
  - 1.1 Fusta. Identificació.
  - 1.2 Xapes i laminats. Classes. Proteccions. Manipulació.
  - 1.3 Defectes de materials.
  - 1.4 Tipus d'esforç que suporten les fustes en les cobertes.
  - 1.5 Criteris aplicables per a la selecció de materials en la reparació/adaptació de mobles a embarcacions.
  - 1.6 Influència en la selecció de materials de les característiques del producte, acabat que s'ha d'obtenir i requeriment d'espais.
2. Instal·lació/adaptació de mobles a embarcacions:
  - 2.1 Dades requerides en funció del moble que s'ha d'instal·lar i espai disponible.
  - 2.2 Esforços i sol·licitacions dels elements o conjunt que s'ha d'instal·lar.
  - 2.3 Criteris aplicables per a la selecció de materials, productes, eines, mitjans d'acoblament i instal·lacions.
  - 2.4 Encadellat.
  - 2.5 Premsat.
  - 2.6 Especificacions de normes de prevenció de riscos laborals i mediambientals aplicables.
3. Elaboració de plantilles:
  - 3.1 Materials.
  - 3.2 Elaboració i interpretació de croquis de plantilles.
  - 3.3 Traçat de plantilles. Comprovacions que cal realitzar en l'acabat de les plantilles.
4. Selecció de materials per a la reparació/adaptació de mobles:
  - 4.1 Identificació de materials. Documentació gràfica.
  - 4.2 Defectes dels materials.
  - 4.3 Mesura de les peces.
  - 4.4 Optimització de consums.
  - 4.5 Manipulació de materials.



5. Mecanització d'elements de mobiliari mitjançant màquines portàtils:

5.1 Màquines portàtils.

5.2 Criteris de selecció de màquines en funció de les mecanitzacions que s'han de realitzar.

5.3 Operacions de mecanització.

5.4 Seguretat en el mecanització amb màquines portàtils. Riscos. Mesures de protecció.

6. Adaptació de peces i muntatge d'elements de mobiliari:

6.1 Màquines convencionals. Tipus.

6.2 Preparació de les màquines.

6.3 Operacions de mecanització. Seqüències. Comprovacions.

6.4 Seguretat en la mecanització amb màquines convencionals. Riscos. mesures de protecció.

Mòdul professional 11: Mecanització Bàsica

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: dibuix tècnic i traçat de peces. 22 hores

UF 2: mecanització manual de peces. 22 hores

UF 3: soldadura. 22 hores

UF 1: dibuix tècnic i traçat de peces

Durada: 22 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Dibuixa croquis de peces interpretant la simbologia específica i aplicant els convencionalismes de representació corresponents.

Criteris d'avaluació

1.1 Representa a mà alçada vistes de peces.

1.2 Interpreta les diferents vistes, seccions i detalls del croquis, i en determina la informació continguda.

1.3 Utilitza la simbologia específica dels elements.

1.4 Reflecteix les cotes.

1.5 Aplica les especificacions dimensionals i les escales en la realització del croquis.

1.6 Realitza el croquis amb ordre i netedat.

1.7 Verifica que les mesures del croquis es corresponen amb les obtingudes en el procés de mesurament de peces, elements o transformacions que s'han de realitzar.

1.8 Demuestra interès per aprendre nous conceptes i procediments.

2. Traça peces per a la seva posterior mecanització, relacionant les especificacions de croquis i plànols amb la precisió dels equips de mesura.

Criteris d'avaluació

2.1 Identifica els diferents equips de mesura (peu de rei, micròmetre, comparadors, transportadors, goniòmetres) i en realitza el calat i la posada a zero en cas que sigui necessari.

2.2 Descriu el funcionament dels diferents equips de mesura i els relaciona amb les mesures que s'han d'efectuar.

2.3 Descriu els sistemes de mesurament mètric i anglosaxó i interpreta els conceptes de nònius i d'apreciació.

2.4 Estudia i interpreta adequadament els croquis i els plànols per efectuar el mesurament i el traçat.

2.5 Realitza el càlcul de conversió de mesures entre el sistema mètric decimal i anglosaxó.

- 2.6 Realitza mesures interiors, exteriors i de profunditat amb l'instrument adequat i la precisió exigida.
- 2.7 Selecciona els estris necessaris per realitzar el traçat de les peces i n'efectua la preparació.
- 2.8 Executa el traçat de forma adequada i precisa per realitzar la peça.
- 2.9 Verifica que les mesures del traçat corresponen amb les donades en croquis i plànols.
- 2.10 Mostra interès per les solucions tècniques com a element de millora del procés.
- 2.11 Ordena i fa la seqüència de les operacions que cal realitzar per traçar peces.

#### Continguts

##### 1. Dibuix tècnic:

- 1.1 Elaboració de croquis de peces.
- 1.2 Dibuix tècnic bàsic.
- 1.3 Normalització de plànols.
- 1.4 Simbologia, normalització.
- 1.5 Planta, alçat, vistes i seccions.
- 1.6 Acotació.
- 1.7 Tècniques de croquitxació.

##### 2. Traçat de peces:

- 2.1 Fonaments de metrologia. Sistemes de mesura.
- 2.2 Magnituds i unitats.
- 2.3 Instruments de mesura directa.
- 2.4 Aparells de mesura per comparació, apreciació dels aparells de mesura.
- 2.5 Teoria del nònius.
- 2.6 Tipus de mesura.
- 2.7 El traçat en l'elaboració de peces.
- 2.8 Objecte del traçat, fases i processos.
- 2.9 Estris utilitzats en el traçat.
- 2.10 Operacions de traçat.

UF 2: mecanització manual de peces

Durada: 22 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Mecanitza peces manualment relacionant les tècniques de mesurament amb els marges de tolerància de les mesures donades en croquis i plànols.

#### Criteris d'avaluació

- 1.1 Explica les característiques de materials metàl·lics, com ara la fosa, els acers i els aliatges d'alumini entre d'altres.
- 1.2 Identifica les eines necessàries per a la mecanització.
- 1.3 Classifica els diferents tipus de limes segons el picat i la forma, tenint en compte el treball que realitzaran.
- 1.4 Selecciona les fulles de serra tenint en compte el material que s'ha de tallar.
- 1.5 Determina la seqüència d'operacions que cal realitzar.
- 1.6 Relaciona les diferents eines de tall amb despreniment de ferritja amb els materials, acabats i formes desitjades.
- 1.7 Estudia i interpreta adequadament els croquis i plànols per executar la peça.
- 1.8 Dóna les dimensions i la forma estipulada a la peça aplicant les tècniques corresponents (límada, tall, entre altres).
- 1.9 Efectua el tall de xapa amb tisores, seleccionant-les en funció dels talls.
- 1.10 Respecta els criteris de qualitat requerits.
- 1.11 Treballa amb ordre i netedat.
- 1.12 Proposa alternatives per millorar el procés.

- 1.13 Aplica normes de seguretat i salut laboral i de gestió de residus.
- 1.14 Utilitza i té cura dels elements de protecció individual.

2. Rosca peces exteriorment i interiorment, executant els càlculs i les operacions necessàries.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Descriu el procés de trepat i els paràmetres que s'han d'ajustar a les màquines segons el material que s'ha de foradar.
- 2.2 Calcula la velocitat de la broca en funció del material que s'ha de foradar i del diàmetre del forat.
- 2.3 Calcula el diàmetre del forat per efectuar roscatges interiors de peces.
- 2.4 Ajusta els paràmetres de funcionament del trepat.
- 2.5 Executa els forats als llocs estipulats i efectua la lubricació adequada.
- 2.6 Efectua el xamfrà tenint en compte el forat i l'element a rosca-hi.
- 2.7 Selecciona la vareta tenint en compte els càlculs efectuats per a la realització del cargol.
- 2.8 Segueix la seqüència correcta en les operacions de roscatge interior i exterior, i efectua la lubricació corresponent.
- 2.9 Verifica que les dimensions dels elements roscats, així com el seu pas, són les estipulades.
- 2.10 Demostra interès per aprendre nous conceptes i procediments.
- 2.11 Aplica normes de seguretat i salut laboral i de gestió de residus.

#### Continguts

##### 1. Mecanització manual de peces:

- 1.1 Característiques dels materials metàl·lics més usats a les embarcacions d'esbarjo (fosa, acers, aliatges d'alumini).
- 1.2 Objecte de la llimada.
- 1.3 Ús i tipus de llimes atenent-ne la forma i el picat.
- 1.4 Tècniques de llimada.
- 1.5 Tall de materials amb serra de mà.
- 1.6 Fulles de serra: característiques, tipus, elecció en funció de la feina que s'ha de realitzar.
- 1.7 Operacions de serratge.
- 1.8 El tall amb tisora de xapa: tipus de tisores.
- 1.9 Processos de tall amb tisores de xapa.
- 1.10 Riscos laborals en la fabricació de peces metàl·liques.

##### 2. Processos de roscatge:

- 2.1 Tècniques de roscatge.
- 2.2 Objecte del foradament.
- 2.3 Màquines de foradar.
- 2.4 Paràmetres que cal tenir en compte en funció del material que es pretén foradar.
- 2.5 Broques, tipus i parts que les constitueixen.
- 2.6 Procés de foradament.
- 2.7 L'aixamfranament.
- 2.8 Tipus de cargols i femelles.
- 2.9 Parts que constitueixen les rosques. Tipus de rosques i utilització.
- 2.10 Sistemes de rosques.
- 2.11 Normalització i representació de rosques.
- 2.12 Càlculs per a l'execució de rosques interiors i exteriors.
- 2.13 Mesurament de rosques.
- 2.14 Processos d'execució de rosques.

UF 3: soldadura

Durada: 22 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona els equips de soldadura, relacionant-ne les característiques i els diferents tipus d'unió.

#### Criteris d'avaluació

1.1 Descriu la simbologia utilitzada en els processos de soldadura i la corresponent als equips de soldadura utilitzats en les embarcacions d'esbarjo.

1.2 Descriu els diferents tipus de soldadura utilitzats en embarcacions d'esbarjo (a topall, solapament, entre d'altres).

1.3 Descriu les tècniques de soldadura.

1.4 Descriu les funcions, les característiques i l'ús dels equips.

1.5 Selecciona el material d'aportació i els desoxidants en funció del material que s'ha d'unir i la soldadura aplicada.

1.6 Descriu els paràmetres d'ajust de la màquina en funció de la unió i del material.

1.7 Descriu les seqüències de treball.

1.8 Coneix les normes de seguretat i salut laboral i de gestió de residus.

2. Realitza unions d'elements metàl·lics i d'acabat mitjançant soldadura tova descrivint les tècniques utilitzades en cada cas.

#### Criteris d'avaluació

2.1 Descriu les característiques i les propietats de la soldadura tova.

2.2 Realitza la preparació de la zona d'unió i n'elimina els residus existents.

2.3 Selecciona el material d'aportació en funció del material base i la unió que cal efectuar.

2.4 Selecciona i prepara els desoxidants adequats a la unió que es pretén efectuar.

2.5 Selecciona els mitjans de soldadura segons la soldadura que es desitja efectuar.

2.6 Efectua l'encesa de soldadors i llançons respectant els criteris de seguretat.

2.7 Efectua la unió i omple els elements reparats amb material d'aportació comprovant que reuneixen les característiques de resistència i homogeneïtat requerides.

2.8 Valora l'evolució històrica de les tècniques de reparació.

2.9 Demuestra interès per aprendre nous conceptes i procediments.

2.10 Valora la influència ambiental de la reparació.

2.11 Aplica normes de seguretat i salut laboral i gestió de residus.

3. Realitza unions soldades, seleccionant l'equip de soldar i relacionant-lo amb la tècnica d'unió, els materials i el material d'aportació entre d'altres.

#### Criteris d'avaluació

3.1 Efectua l'ajust de paràmetres dels equips i la seva posada en servei tenint en compte les peces que s'han d'unir i els materials d'aportació.

3.2 Realitza soldadures de peces mitjançant soldadura elèctrica per arc amb elèctrode revestit.

3.3 Realitza soldadures de peces mitjançant soldadura MIG-MAG tenint en compte la resistència a suportar per la unió.

3.4 Realitza soldadures de peces amb soldadura per punts, seleccionant els elèctrodes en funció de les peces que és precís unir.

3.5 Realitza la unió de peces mitjançant soldadura oxiacetilènica, seguint les especificacions tècniques.

3.6 Verifica que les soldadures efectuades compleixen els requisits estipulats quant a penetració, fusió, porositat, homogeneïtat, color i resistència.

3.7 Aplica normes de seguretat i salut laboral i de gestió de residus.

3.8 Estableix mecanismes de coordinació i control de la informació del procés i dels resultats.

3.9 Utilitza i té cura dels elements de protecció individual.

3.10 Percep i respon de manera clara a allò que se li pregunta.

#### Continguts

1. Equips de soldadura:
  - 1.1 Selecciona equips de soldadura.
  - 1.2 Simbologia utilitzada en els processos de soldadura.
  - 1.3 Equips de soldadura utilitzats: característiques, funció, funcionament, paràmetres d'ajust en els processos.
  - 1.4 Fonaments de les diferents soldadures.
  - 1.5 Materials d'aportació utilitzats en les diferents soldadures.
  - 1.6 Gasos i desoxidants.
  - 1.7 Tipus d'unions en els processos de soldadura.

2. Unions per soldadura tova:
  - 2.1 Soldadors i llantions.
  - 2.2 Materials d'aportació.
  - 2.3 Desoxidants més utilitzats.
  - 2.4 Preparació del metall base.
  - 2.5 L'estanyada.
  - 2.6 Processos d'execució de soldadures.
  - 2.7 Normes de seguretat i prevenció de riscos laborals.

3. Tècniques de soldadura:
  - 3.1 Elements de protecció dels equips de soldadura.
  - 3.2 Unió d'elements mitjançant soldadura.
  - 3.3 Posada a punt dels equips per als processos de soldadura.
  - 3.4 Ajust de paràmetres dels equips en funció dels materials que s'han d'unir.
  - 3.5 Materials d'aportació en funció del material base.
  - 3.6 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura elèctrica per punts.
  - 3.7 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura MIG-MAG.
  - 3.8 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura elèctrica amb elèctrode revestit.
  - 3.9 Processos i tècniques de soldadura amb soldadura oxiacetilènica.
  - 3.10 Característiques que han de tenir les soldadures.
  - 3.11 Defectes dels processos de soldadura.
  - 3.12 Normes de seguretat i salut laboral i de gestió de residus.

Mòdul professional 12: Formació i Orientació Laboral

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: incorporació al treball. 33 hores

UF 2: prevenció de riscos laborals. 33 hores

UF 1: incorporació al treball

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Selecciona oportunitats d'ocupació, identificant-ne les diferents possibilitats d'inserció i les alternatives d'aprenentatge al llarg de la vida.

Criteris d'avaluació

- 1.1 Valora la importància de la formació permanent com a factor clau per a l'ocupabilitat i l'adaptació a les exigències del procés productiu.
- 1.2 Identifica els itineraris formatius i professionals relacionats amb el perfil professional del tècnic en manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 1.3 Determina les aptituds i actituds requerides per a l'activitat professional relacionada amb el perfil del títol.

- 1.4 Identifica els principals jaciments d'ocupació i d'inserció laboral per al tècnic en manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 1.5 Determina les tècniques utilitzades en el procés de recerca d'ocupació.
- 1.6 Preveu les alternatives d'autoocupació als sectors professionals relacionats amb el títol.
- 1.7 Realitza la valoració de la personalitat, aspiracions, actituds i formació pròpies per prendre decisions.

2. Aplica les estratègies del treball en equip valorant-ne l'eficàcia i eficiència per assolir els objectius de l'organització.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Valora els avantatges del treball en equip en situacions de treball relacionades amb el perfil de tècnic en manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 2.2 Identifica els equips de treball que es poden constituir en una situació real de treball.
- 2.3 Determina les característiques de l'equip de treball eficaç davant els equips ineficaços.
- 2.4 Valora positivament l'existència necessària de diversitat de rols i opinions assumits pels membres d'un equip.
- 2.5 Reconeix la possible existència de conflicte entre els membres d'un grup com un aspecte característic de les organitzacions.
- 2.6 Identifica els tipus de conflictes i les seves fonts.
- 2.7 Determina procediments per resoldre conflictes.
- 2.8 Resol els conflictes presentats en un equip.
- 2.9 Aplica habilitats comunicatives en el treball en equip.

3. Exerceix els drets i compleix les obligacions que es deriven de les relacions laborals, reconeixent-les en els diferents contractes de treball.

#### Críteris d'avaluació

- 3.1 Identifica les característiques que defineixen els nous entorns d'organització del treball.
- 3.2 Identifica els conceptes bàsics del dret del treball.
- 3.3 Distingeix els principals organismes que intervenen en la relació laboral.
- 3.4 Determina els drets i deures derivats de la relació laboral.
- 3.5 Analitza el contracte de treball i les principals modalitats de contractació aplicables al sector nàutic d'esbarjo.
- 3.6 Identifica les mesures de foment de la contractació per a determinats col·lectius.
- 3.7 Valora les mesures de foment del treball.
- 3.8 Identifica el temps de treball i les mesures per conciliar la vida laboral i familiar.
- 3.9 Identifica les causes i efectes de la modificació, suspensió i extinció de la relació laboral.
- 3.10 Analitza el rebut de salaris i hi identifica els principals elements que l'integren.
- 3.11 Analitza les diferents mesures de conflicte col·lectiu i els procediments de solució de conflictes.
- 3.12 Determina els elements de la negociació a l'àmbit laboral.
- 3.13 Interpreta els elements bàsics d'un conveni col·lectiu aplicable a un sector professional relacionat amb el títol **tècnic o tècnica** en manteniment d'embarcacions d'esbarjo i la seva incidència en les condicions de treball.

4. Determina l'acció protectora del sistema de la Seguretat Social davant les diferents contingències cobertes, identificant-ne les diferents classes de prestacions.

#### Críteris d'avaluació

- 4.1 Valora el paper de la Seguretat Social com a pilar essencial per a la millora de la qualitat de vida dels ciutadans.
- 4.2 Enumera les diverses contingències que cobreix el sistema de la Seguretat Social.
- 4.3 Identifica els règims existents en el sistema de la Seguretat Social aplicable al sector nàutic d'esbarjo.

- 4.4 Identifica les obligacions d'empresari o empresària i treballador o treballadora dins del sistema de la Seguretat Social.
- 4.5 Identifica les bases de cotització d'un treballador i les quotes corresponents a treballador o treballadora i empresari o empresària.
- 4.6 Classifica les prestacions del sistema de la Seguretat Social.
- 4.7 Identifica els requisits de les prestacions.
- 4.8 Determina possibles situacions legals d'atur.
- 4.9 Reconeix la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

## Continguts

### 1. Recerca activa d'ocupació:

- 1.1 Valoració de la importància de la formació permanent per a la trajectòria laboral i professional del tècnic en manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 1.2 Anàlisi dels interessos, aptituds i motivacions personals per a la carrera professional.
- 1.3 Les capacitats clau del tècnic en manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 1.4 El sistema de qualificacions professionals. Les competències i les qualificacions professionals del títol i de la família professional de transport i manteniment de vehicles.
- 1.5 Identificació d'itineraris formatius relacionats amb el títol. Titulacions i estudis en el sector nàutic d'esbarjo.
- 1.6 Definició i anàlisi del sector professional nàutic d'esbarjo.
- 1.7 Jaciments d'ocupació en l'àmbit del manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 1.8 Procés de recerca d'ocupació en empreses del sector.
- 1.9 Oportunitats d'aprenentatge i ocupació a Europa.
- 1.10 Tècniques i instruments de recerca d'ocupació.
- 1.11 El procés de presa de decisions.
- 1.12 Ofertes formatives adreçades a grups amb dificultats d'integració laboral.
- 1.13 Igualtat d'oportunitats entre homes i dones.
- 1.14 Valoració de l'autoocupació com a alternativa per a la inserció laboral.
- 1.15 Valoració dels coneixements i les competències obtingudes mitjançant la formació continguda en el títol.

### 2. Gestió del conflicte i equips de treball:

- 2.1 Valoració dels avantatges i inconvenients del treball d'equip per a l'eficàcia de l'organització.
- 2.2 Equips al sector nàutic d'esbarjo segons les funcions que exerceixen.
- 2.3 Formes de participació en l'equip de treball.
- 2.4 Conflicte: característiques, fonts i etapes.
- 2.5 Mètodes per resoldre o suprimir el conflicte.
- 2.6 Aplicació d'habilitats comunicatives en el treball en equip.

### 3. Contractació:

- 3.1 Avantatges i inconvenients de les noves formes d'organització: flexibilitat, beneficis socials, entre d'altres.
- 3.2 El dret del treball: concepte i fonts.
- 3.3 Anàlisi de la relació laboral individual.
- 3.4 Drets i deures que es deriven de la relació laboral i la seva aplicació.
- 3.5 Determinació dels elements del contracte de treball, de les principals modalitats de contractació que s'apliquen en el sector nàutic d'esbarjo i de les mesures de foment del treball.
- 3.6 Les condicions de treball: temps de treball, conciliació laboral i familiar.
- 3.7 Interpretació del rebut del salari.
- 3.8 Modificació, suspensió i extinció del contracte de treball.
- 3.9 Organismes laborals. Sistemes d'assessorament dels treballadors i les treballadores respecte als seus drets i deures.
- 3.10 Representació dels treballadors i les treballadores.
- 3.11 El conveni col·lectiu com a fruit de la negociació col·lectiva.

3.12 Anàlisi del conveni o convenis aplicables al treball del tècnic en manteniment d'embarcacions d'esbarjo.

4. Seguretat Social, ocupació i desocupació:

4.1 Estructura del sistema de la Seguretat Social.

4.2 Determinació de les principals obligacions d'empresaris o empresàries i treballadors o treballadores en matèria de Seguretat Social: afiliació, altes, baixes i cotització.

4.3 Requisits de les prestacions.

4.4 Situacions protegides en la protecció per desocupació.

4.5 Identificació de la informació i els serveis de la plataforma de la Seguretat Social.

UF 2: prevenció de riscos laborals

Durada: 33 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Avalua els riscos derivats de l'activitat professional, analitzant les condicions de treball i els factors de risc presents en l'entorn laboral.

Criteris d'avaluació

1.1 Valora la importància de la cultura preventiva en tots els àmbits i activitats de l'empresa.

1.2 Relaciona les condicions laborals amb la salut del treballador o treballadora.

1.3 Classifica els factors de risc en l'activitat i els danys que se'n poden derivar.

1.4 Identifica les situacions de risc més habituals en els entorns de treball del tècnic en manteniment d'embarcacions d'esbarjo.

1.5 Determina l'avaluació de riscos en l'empresa.

1.6 Determina les condicions de treball amb significació per a la prevenció en els entorns de treball relacionats amb el perfil professional del tècnic en manteniment d'embarcacions d'esbarjo.

1.7 Classifica i descriu els tipus de danys professionals, amb especial referència a accidents de treball i malalties professionals, relacionats amb el perfil professional del tècnic en manteniment d'embarcacions d'esbarjo.

2. Participa en l'elaboració d'un pla de prevenció de riscos en una petita empresa, identificant les responsabilitats de tots els agents implicats.

Criteris d'avaluació

2.1 Determina els principals drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.

2.2 Classifica les diferents formes de gestió de la prevenció a l'empresa, en funció dels diferents criteris establerts en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

2.3 Determina les formes de representació dels treballadors i les treballadores en l'empresa en matèria de prevenció de riscos.

2.4 Identifica els organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.

2.5 Valora la importància de l'existència d'un pla preventiu en l'empresa, que inclogui la seqüenciació d'actuacions que cal realitzar en cas d'emergència.

2.6 Defineix el contingut del pla de prevenció en un centre de treball relacionat amb el sector professional del tècnic en manteniment d'embarcacions d'esbarjo.

2.7 Proposa millores en el pla d'emergència i evacuació de l'empresa.

3. Aplica mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva, analitzant les situacions de risc en l'entorn laboral del tècnic en manteniment d'embarcacions d'esbarjo.

Criteris d'avaluació

3.1 Determina les tècniques de prevenció i de protecció individual i col·lectiva que s'han d'aplicar per evitar els danys en el seu origen i minimitzar-ne les conseqüències en cas que siguin inevitables.



- 3.2 Analitza el significat i l'abast dels diferents tipus de senyalització de seguretat.
- 3.3 Analitza els protocols d'actuació en cas d'emergència.
- 3.4 Identifica les tècniques de classificació de ferits en cas d'emergència en què hi hagi víctimes de gravetat diversa.
- 3.5 Identifica els procediments d'atenció sanitària immediata.
- 3.6 Identifica la composició i l'ús de la farmaciola de l'empresa.
- 3.7 Determina els requisits i les condicions per a la vigilància de la salut del treballador o treballadora i la seva importància com a mesura de prevenció.

#### Continguts

##### 1. Avaluació de riscos professionals:

- 1.1 L'avaluació de riscos en l'empresa com a element bàsic de l'activitat preventiva.
- 1.2 Importància de la cultura preventiva en totes les fases de l'activitat professional.
- 1.3 Efectes de les condicions de treball sobre la salut. L'accident de treball, la malaltia professional i les malalties inespecífiques.
- 1.4 Risc professional. Anàlisi i classificació de factors de risc.
- 1.5 Anàlisi de riscos relatius a les condicions de seguretat.
- 1.6 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ambientals.
- 1.7 Anàlisi de riscos relatius a les condicions ergonòmiques i psicosocials.
- 1.8 Riscos genèrics en el sector nàutic d'esbarjo.
- 1.9 Danys per a la salut ocasionats pels riscos.
- 1.10 Determinació dels possibles danys a la salut dels treballadors i les treballadores que poden derivar-se de les situacions de risc detectades en el sector nàutic d'esbarjo.

##### 2. Planificació de la prevenció de riscos en l'empresa:

- 2.1 Determinació dels drets i deures en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 2.2 Sistema de gestió de la prevenció de riscos a l'empresa.
- 2.3 Organismes públics relacionats amb la prevenció de riscos laborals.
- 2.4 Pla de la prevenció de riscos a l'empresa. Estructura. Accions preventives. Mesures específiques.
- 2.5 Identificació de les responsabilitats en matèria de prevenció de riscos laborals.
- 2.6 Determinació de la representació dels treballadors i les treballadores en matèria preventiva.
- 2.7 Plans d'emergència i d'evacuació en entorns de treball.

##### 3. Aplicació de mesures de prevenció i protecció en l'empresa:

- 3.1 Determinació de les mesures de prevenció i protecció individual i col·lectiva.
- 3.2 Interpretació de la senyalització de seguretat.
- 3.3 Consignes d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- 3.4 Protocols d'actuació davant d'una situació d'emergència.
- 3.5 Identificació dels procediments d'atenció sanitària immediata.
- 3.6 Primeres actuacions en emergències amb ferits.

#### Mòdul professional 13: Empresa i Iniciativa Emprenedora

Durada: 66 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: empresa i iniciativa empenedora. 66 hores

UF 1: empresa i iniciativa empenedora

Durada: 66 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

- 1. Reconeix les capacitats associades a la iniciativa empenedora, analitzant els requeriments derivats dels llocs de treball i de les activitats empresarials.

#### criteris d'avaluació

- 1.1 Identifica el concepte d'innovació i la seva relació amb el progrés de la societat i l'augment en el benestar dels individus.
- 1.2 Analitza el concepte de cultura emprenedora i la seva importància com a font de creació d'ocupació i augment de benestar social.
- 1.3 Identifica la importància que la iniciativa individual, la creativitat, la formació i la col·laboració tenen en l'èxit de l'activitat emprenedora.
- 1.4 Analitza la capacitat d'iniciativa en el treball d'una persona ocupada en una empresa relacionada amb el sector nàutic d'esbarjo.
- 1.5 Identifica les actuacions d'un empresari o empresària que s'iniciï en el sector nàutic d'esbarjo en el desenvolupament de l'activitat emprenedora.
- 1.6 Analitza el concepte de risc com a element inevitable de tota activitat emprenedora.
- 1.7 Identifica els requisits i les actituds de la figura de l'empresari o empresària necessaris per desenvolupar l'activitat empresarial.
- 1.8 Relaciona l'estratègia empresarial amb els objectius de l'empresa.
- 1.9 Defineix una determinada idea de negoci del sector que ha de servir de punt de partida per elaborar un pla d'empresa i que ha de facilitar unes bones pràctiques empresarials.

2. Defineix l'oportunitat de creació d'una microempresa, valorant-ne l'impacte sobre l'entorn d'actuació i incorporant-hi valors ètics.

#### criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica les funcions de producció o prestació de serveis, financeres, socials, comercials i administratives d'una empresa.
- 2.2 Interpreta el paper que té l'empresa en el sistema econòmic local.
- 2.3 Especifica les característiques dels principals components de l'entorn general que envolta una microempresa del sector nàutic d'esbarjo.
- 2.4 Analitza la influència de les relacions d'empreses del sector nàutic d'esbarjo amb els principals integrants de l'entorn específic.
- 2.5 Analitza els components de la cultura empresarial i imatge corporativa amb els objectius de l'empresa.
- 2.6 Analitza el fenomen de la responsabilitat social de les empreses i la seva importància com a element de l'estratègia empresarial.
- 2.7 Determina els costos i els beneficis socials en empreses responsables, que conformen el balanç social de l'empresa.
- 2.8 Identifica pràctiques que incorporen valors ètics i socials en empreses del sector nàutic d'esbarjo.
- 2.9 Determina la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb el manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 2.10 Identifica els canals de suport i els recursos que l'Administració pública facilita a l'emprenedor o emprenedora.

3. Realitza activitats per a la constitució i posada en marxa d'una microempresa dedicada al manteniment d'embarcacions d'esbarjo, seleccionant-ne la forma jurídica i identificant-ne les obligacions legals associades.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Analitza les formes jurídiques i organitzatives d'empresa més habituals.
- 3.2 Especifica el grau de responsabilitat legal dels propietaris o propietàries de l'empresa, en funció de la forma jurídica escollida.
- 3.3 Diferencia el tractament fiscal establert per a les diferents formes jurídiques de l'empresa.
- 3.4 Analitza els tràmits exigits per la legislació vigent per constituir una empresa.
- 3.5 Cerca els ajuts per crear empreses relacionades amb el manteniment d'embarcacions d'esbarjo, disponibles a Catalunya i a la localitat de referència.

3.6 Inclou en el pla d'empresa tots els aspectes relatius a l'elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius, ajuts i subvencions.

3.7 Identifica les vies d'assessorament i gestió administrativa externs existents a l'hora de posar en funcionament una microempresa.

3.8 Valora la importància de la imatge corporativa de l'empresa i l'organització de la comunicació.

4. Realitza activitats de gestió administrativa i financera d'una microempresa dedicada al manteniment d'embarcacions d'esbarjo, identificant-ne les obligacions comptables i fiscals principals i emplenant-ne la documentació.

4.1 Analitza els conceptes bàsics de la comptabilitat i les tècniques de registre de la informació comptable.

4.2 Defineix les obligacions fiscals d'una microempresa relacionada amb el sector nàutic d'esbarjo.

4.3 Diferencia els tipus d'impostos en el calendari fiscal.

4.4 Identifica la documentació bàsica de caràcter comercial i comptable per a una microempresa del sector nàutic d'esbarjo, i els circuits que la documentació esmentada segueix dins l'empresa.

4.5 Identifica els principals instruments de finançament bancari.

4.6 Situa la documentació comptable i de finançament en el pla d'empresa.

## Continguts

1. Iniciativa emprenedora:

1.1 Innovació i desenvolupament econòmic. Característiques principals de la innovació en l'activitat del sector nàutic d'esbarjo (materials, tecnologia, organització de la producció).

1.2 Factors clau dels emprenedors: iniciativa, creativitat, formació.

1.3 L'actuació dels emprenedors com a empleats d'una empresa relacionada amb el manteniment d'embarcacions d'esbarjo.

1.4 L'actuació dels emprenedors o emprenedores com a empresaris o empresàries d'una empresa relacionada amb el sector nàutic d'esbarjo

1.5 L'empresari o empresària. Actituds i requisits per exercir l'activitat empresarial.

1.6 Objectius personals versus objectius empresarials.

1.7 El pla d'empresa i la idea de negoci en l'àmbit del manteniment d'embarcacions d'esbarjo.

1.8 Les bones pràctiques empresarials.

2. L'empresa i el seu entorn:

2.1 Funcions bàsiques de l'empresa: de producció o prestació de serveis, financeres, socials, comercials i administratives.

2.2 L'empresa com a sistema: recursos, objectius i mètodes de gestió.

2.3 Components del macroentorn: factors politicolegals, econòmics, socioculturals, demogràfics i/o ambientals i tecnològics.

2.4 Anàlisi del macroentorn d'una microempresa del sector nàutic d'esbarjo.

2.5 Components del microentorn: la clientela, els proveïdors i proveïdores, els competidors i competidores, els productes o serveis substitutius i la societat.

2.6 Anàlisi del microentorn d'una microempresa del sector nàutic d'esbarjo.

2.7 Elements de la cultura empresarial i valors ètics dins l'empresa. Imatge corporativa.

2.8 Relacions d'una microempresa del sector nàutic d'esbarjo amb els agents socials.

2.9 La responsabilitat social de l'empresa.

2.10 Determinació de costos i beneficis socials de l'empresa responsable.

2.11 Determinació de la viabilitat econòmica i financera d'una microempresa relacionada amb el manteniment d'embarcacions d'esbarjo.

2.12 Generació d'idees de negoci.

2.13 Recerca i tractament d'informació en els processos de creació d'una microempresa relacionada amb el manteniment d'embarcacions d'esbarjo. Ajuts i subvencions.

2.14 Instruments de suport de l'Administració pública a l'emprenedor o emprenedora.

3. Creació i posada en funcionament de l'empresa:

- 3.1 Tipus d'empresa més comuns del sector nàutic d'esbarjo.
- 3.2 Organització de l'empresa: estructura interna. Organització de la comunicació a l'empresa.
- 3.3 Elecció de la forma jurídica i la seva incidència en la responsabilitat dels propietaris o propietàries.
- 3.4 La fiscalitat segons els tipus d'activitat i de forma jurídica.
- 3.5 Tràmits administratius per a la constitució d'una empresa dedicada al manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 3.6 Imatge corporativa de l'empresa: funcions i relació amb els objectius empresarials.
- 3.7 Pla d'empresa: elecció de la forma jurídica, estudi de viabilitat econòmica i financera, tràmits administratius i gestió d'ajuts i subvencions d'una microempresa relacionada amb el manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 3.8 Organització i responsabilitat en l'establiment del pla d'empresa.

#### 4. Gestió empresarial:

- 4.1 Elements bàsics de la comptabilitat.
- 4.2 Comptes anuals exigibles a una microempresa del sector del manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 4.3 Obligacions fiscals de les empreses: requisits i presentació de documents.
- 4.4 Les formes de finançament d'una empresa.
- 4.5 Tècniques bàsiques de gestió administrativa d'una empresa relacionada amb el manteniment d'embarcacions d'esbarjo.
- 4.6 Documentació bàsica comercial i comptable, i connexió entre elles.

#### Mòdul professional 14: Síntesi

Durada: 297 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

UF 1: síntesi. 297 hores

UF 1: síntesi

Durada: 297 hores

#### Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Avalua l'oportunitat i la viabilitat de la intervenció que s'ha de realitzar, relacionant-la amb l'estat de l'embarcació i dels seus components.

##### Criteris d'avaluació

- 1.1 Analitza els components, els equips i els sistemes afectats.
- 1.2 Identifica els equips, els materials i les eines que s'han d'utilitzar.
- 1.3 Identifica les especificacions de qualitat, seguretat i de protecció ambiental.
- 1.4 Realitza una valoració econòmica de la intervenció.

2. Organitza les operacions que s'han de realitzar, identificant les fases i les actuacions necessàries.

##### Criteris d'avaluació

- 2.1 Identifica els elements que s'han de desmuntar i muntar i les superfícies que s'han de protegir.
- 2.2 Recull de fabricants i/o distribuïdors la informació tècnica i comercial necessària.
- 2.3 Determina els equips, els materials i les eines que s'han d'utilitzar.
- 2.4 Determina i programa les fases i els mitjans necessaris per realitzar les operacions i el temps necessari.
- 2.5 Determina les mesures de seguretat i protecció ambiental que s'han d'adoptar en les operacions que s'han de realitzar.

3. Realitza la intervenció, valorant els resultats i comprovant la qualitat, aplicant les normes de prevenció de riscos i protecció del medi ambient.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Desmunta i munta els elements, estructures o circuits afectats.

3.2 Repara, conforma o substitueix, els elements afectats.

3.3 Protegeix els elements estructurals i superficials que corresponguin.

3.4 Realitza, si escau, el procés de pintat.

3.5. Fa la connexió i uneix els circuits i elements i en verifica la funcionalitat.

3.6 Compleix la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció del medi ambient aplicable.

4. Documenta els diferents aspectes de la intervenció, integrant els coneixements aplicats en el desenvolupament del supòsit pràctic i/o la informació cercada.

#### Críteris d'avaluació

4.1 Elabora una memòria de la intervenció en què es justifiquin les actuacions realitzades.

4.3 Elabora els plànols i esquemes.

4.2 Justifica la valoració econòmica.

#### Continguts

Els determina el centre educatiu.

Mòdul professional 15: Formació en Centres de Treball

Durada: 383 hores

Hores de lliure disposició: no se n'assignen

#### Resultats d'aprenentatge i críteris d'avaluació

1. Identifica l'estructura, l'organització i les condicions de treball de l'empresa, centre o servei, relacionant-les amb les activitats que realitza.

#### Críteris d'avaluació

1.1 Identifica les característiques generals de l'empresa, centre o servei i l'organigrama i les funcions de cada àrea.

1.2 Identifica els procediments de treball en el desenvolupament de l'activitat.

1.3 Identifica les competències dels llocs de treball en el desenvolupament de l'activitat.

1.4 Identifica les característiques del mercat o entorn, tipus de persones usuàries i de proveïdors i proveïdores.

1.5 Identifica les activitats de responsabilitat social de l'empresa, centre o servei envers l'entorn.

1.6 Identifica el flux de serveis o els canals de comercialització més freqüents en aquesta activitat.

1.7 Relaciona avantatges i inconvenients de l'estructura de l'empresa, centre o servei, davant altres tipus d'organitzacions relacionades.

1.8 Identifica el conveni col·lectiu o el sistema de relacions laborals al qual s'acull l'empresa, centre o servei.

1.9 Identifica els incentius laborals, les activitats d'integració o de formació i les mesures de conciliació en relació amb l'activitat.

1.10 Valora les condicions de treball en el clima laboral de l'empresa, centre o servei.

1.11 Valora la importància de treballar en grup per aconseguir amb eficàcia els objectius establerts en l'activitat i resoldre els problemes que es plantegen.

2. Desenvolupa actituds ètiques i laborals pròpies de l'activitat professional d'acord amb les característiques del lloc de treball i els procediments establerts pel centre de treball.

#### Críteris d'avaluació

- 2.1 Compleix l'horari establert.
- 2.2 Mostra una presentació personal adequada.
- 2.3 És responsable en l'execució de les tasques assignades.
- 2.4 S'adapta als canvis de les tasques assignades.
- 2.5 Manifesta iniciativa en la resolució de problemes.
- 2.6 Valora la importància de la seva activitat professional.
- 2.7 Manté organitzada la seva àrea de treball.
- 2.8 Té cura dels materials, equips o eines que utilitza en la seva activitat.
- 2.9 Manté una actitud clara de respecte vers el medi ambient.
- 2.10 Estableix una comunicació i relació eficaç amb el personal de l'empresa.
- 2.11 Es coordina amb les persones del seu equip de treball.

3. Realitza les activitats formatives de referència seguint els protocols establerts pel centre de treball.

#### criteris d'avaluació

- 3.1 Executa les tasques segons els procediments establerts.
- 3.2 Identifica les característiques particulars dels mitjans de producció, equips i eines.
- 3.3 Aplica les normes de prevenció de riscos laborals en l'activitat professional.
- 3.4 Fa servir els equips de protecció individual segons els riscos de l'activitat professional i les normes establertes pel centre de treball.
- 3.5 Aplica les normes internes i externes vinculades a l'activitat.
- 3.6 Obté la informació i els mitjans necessaris per realitzar l'activitat assignada.
- 3.7 Interpreta i expressa la informació amb la terminologia o simbologia i els mitjans propis de l'activitat.
- 3.8 Detecta anomalies o desviacions en l'àmbit de l'activitat assignada, n'identifica les causes i hi proposa possibles solucions.

#### Activitats formatives de referència

1. Activitats formatives de referència relacionades amb el manteniment de sistemes elèctrics i electrònics d'embarcacions d'esbarjo.

- 1.1 Manteniment i instal·lació dels sistemes de generació i acumulació d'energia elèctrica, i dels motors elèctrics.
- 1.2 Manteniment i instal·lació dels sistemes de distribució i dels circuits de corrent elèctric.
- 1.3 Instal·lació i reparació dels sistemes electrònics de navegació i instrumentació.
- 1.4 Instal·lació i reparació dels sistemes de comunicacions, socors i seguretat marítima.

2. Activitats formatives de referència relacionades amb el manteniment de la planta propulsora i els sistemes auxiliars d'embarcacions d'esbarjo.

- 2.1 Manteniment del motor tèrmic i dels seus sistemes auxiliars.
- 2.2 Muntatge i manteniment dels sistemes de propulsió i govern, i dels equips auxiliars.
- 2.3 Muntatge i manteniment dels sistemes d'abastament de fluids i dels serveis d'aigua.
- 2.4 Manteniment i instal·lació dels sistemes de fred i climatització.

3. Activitats formatives de referència relacionades amb la pintura, reparació i construcció d'elements de plàstic reforçat amb fibra d'embarcacions d'esbarjo.

- 3.1 Preparació i protecció de superfícies d'embarcacions.
- 3.2 Operacions d'acabat de superfícies de l'obra morta, coberta, superestructures i arboradura.
- 3.3 Reparació dels elements de plàstic reforçat amb fibra.
- 3.4 Construcció, adaptació i muntatge de peces i estructures de plàstic reforçat amb fibra.

4. Activitats formatives de referència relacionades amb elements de fusta d'embarcacions d'esbarjo.

4.1 Reconstrucció del buc i de les cobertes de fusta.

4.2 Reparació dels elements estructurals de fusta.

4.3 Manteniment i modificació dels elements interiors de fusta.

5. Activitats formatives de referència relacionades amb el manteniment d'aparells d'embarcacions d'esbarjo.

5.1 Manteniment de l'eixàrcia ferma, pals i altres elements de l'arboradura.

5.2 Manteniment dels sistemes de control i elements auxiliars de les eixàrcies.

5.3 Confecció i manteniment de veles i altres elements tèxtils auxiliars.

6. Incorporació de la llengua anglesa en el cicle formatiu

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa (manuais tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre d'altres), aplicant-la en les activitats professionals més habituals.

Criteris d'avaluació

1.1 Aplica en situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normativa relacionats amb l'àmbit professional.

1.2 Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i normativa, sobre diversos temes professionals.

1.3 Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.

1.4 Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts a través de suports convencionals (correu postal) o telemàtics (correu electrònic, web).

1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes, per elaborar en llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.

1.6 Completa en llengua anglesa documentació i/o formularis del camp professional habituals.

1.7 Utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar en almenys un dels mòduls del cicle formatiu, exceptuant el mòdul d'anglès.

7. Espais

Espai formatiu	Superfície m <sup>2</sup> (30 alumnes)	Superfície m <sup>2</sup> (20 alumnes)	Grau d'ús
Aula polivalent	45	30	42%
Taller mecànic i d'estructures	150	100	20%
Taller d'embarcacions i aparells/Magatzem	300	200	24%
Taller elèctric/electrònic	120	90	14%

8. Professorat

8.1 Professorat de centres educatius dependents del Departament d'Educació

L'atribució docent dels mòduls professionals que constitueixen els ensenyaments d'aquest cicle formatiu correspon al professorat del cos de catedràtics d'ensenyament secundari, del cos de professors d'ensenyament secundari i del cos de professors tècnics de formació professional, segons escaigui, de les especialitats establertes a continuació.

Especialitats del professorat amb atribució docent en els mòduls professionals del cicle formatiu de Manteniment d'Embarcacions d'Esbarjo:

Mòdul professional	Especialitat del professorat	Cos
Preparació d'Embarcacions d'Esbarjo per a Treballs de Manteniment	Fabricació i instal·lació de fusteria i moble	Professors tècnics de formació professional
	Professor especialista	
Mecanització Bàsica	Manteniment de vehicles Màquines, serveis i producció	Professors tècnics de formació professional
Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo	Màquines, serveis i producció Manteniment de vehicles	Professors tècnics de formació professional
Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions	Navegació i instal·lacions marines	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo	Màquines, serveis i producció	Professors tècnics de formació professional
Manteniment de Superfícies i Elements de Materials Compostos de Embarcacions d'Esbarjo	Manteniment de vehicles	Professors tècnics de formació professional
Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions d'Esbarjo	Manteniment de vehicles	Professors tècnics de formació professional
Manteniment d'Instal·lacions d'Equips Electrònics i Informàtics d'Embarcacions d'Esbarjo	Sistemes electrònics	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Manteniment d'Aparells d'Embarcacions d'Esbarjo	Professor especialista	
Manteniment de Cobertes de Fusta i Adaptació/Reparació de Mobiliari en Embarcacions d'Esbarjo	Fabricació i instal·lació de fusteria i moble	Professors tècnics de formació professional
	Professor especialista	
Anglès	Anglès	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Formació i Orientació Laboral	Formació i Orientació Laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari
Empresa i Iniciativa Emprenedora	Formació i Orientació Laboral	Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari

Síntesi: s'assigna a totes les especialitats amb atribució docent en el cicle formatiu.



8.2 Titulacions habilitants a efectes de docència pel professorat de centres educatius dependents del Departament d'Educació

Cos	Especialitat del professorat	Titulació
Catedràtics d'ensenyament secundari Professors d'ensenyament secundari	Formació i orientació laboral	Diplomat o diplomada en ciències empresarials Diplomat o diplomada en relacions laborals Diplomat o diplomada en treball social Diplomat o diplomada en educació social Diplomat o diplomada en gestió i administració pública
	Navegació i instal·lacions marines	Diplomat o diplomada en màquines navals Diplomat o diplomada en navegació marítima Diplomat o diplomada en radioelectrònica naval Enginyer tècnic o enginyera tècnica naval (totes les especialitats)
	Sistemes electrònics	Diplomat o diplomada en radioelectrònica naval Enginyer tècnic aeronàutic (aeronavegació) Enginyer tècnic o enginyera tècnica en informàtica de sistemes Enginyer tècnic o enginyera tècnica industrial (electricitat-electrònica industrial) Enginyer tècnic o enginyera tècnica de telecomunicació (totes les especialitats)
Professors tècnics de formació professional	Manteniment de vehicles	Tècnic o tècnica superior en automoció

8.3 Titulacions requerides pel professorat de centres de titularitat privada o de titularitat pública diferent del Departament d'Educació

Mòduls professionals	Titulació
Anglès Mecanització Bàsica Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions Preparació d'Embarcacions d'Esbarjo per a Treballs de Manteniment Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo Manteniment de Superfícies i Elements de Materials Compostos de Embarcacions d'Esbarjo Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions d'Esbarjo	Llicenciat o llicenciada, enginyer o enginyera, arquitecte o arquitecta o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents a efectes de docència

Manteniment d'Instal·lacions d'Equips Electrònics i Informàtics d'Embarcacions d'Esbarjo Manteniment d'Aparells d'Embarcacions d'Esbarjo Manteniment de Cobertes de Fusta i Adaptació/Reparació de Mobiliari en Embarcacions d'Esbarjo Formació i Orientació Laboral Empresa i Iniciativa Emprenedora	
---	--

Síntesi: s'assigna a tot el professorat amb atribució docent en el cicle formatiu.

#### 8.4 Titulacions habilitants pel professorat de centres de titularitat privada o de titularitat pública diferent del Departament d'Educació

Mòduls professionals	Titulació
Anglès Mecanització Bàsica Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions Preparació d'Embarcacions d'Esbarjo per a Treballs de Manteniment Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo Manteniment de Superfícies i Elements de Materials Compostos de Embarcacions d'Esbarjo Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions d'Esbarjo Manteniment d'Instal·lacions d'Equips Electrònics i Informàtics d'Embarcacions d'Esbarjo Manteniment d'Aparells d'Embarcacions d'Esbarjo Manteniment de Cobertes de Fusta i Adaptació/Reparació de Mobiliari en Embarcacions d'Esbarjo	Diplomat o diplomada, enginyer tècnic o enginyera tècnica, arquitecte tècnic o arquitecta tècnica o el títol de grau corresponent o altres títols equivalents
Formació i Orientació Laboral Empresa i Iniciativa Emprenedora	Diplomat o diplomada en ciències empresarials Diplomat o diplomada en relacions laborals Diplomat o diplomada en treball social Diplomat o diplomada en educació social Diplomat o diplomada en gestió i administració pública
Mecanització Bàsica Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo Manteniment de Superfícies i Elements de Materials Compostos de Embarcacions d'Esbarjo Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions d'Esbarjo	Tècnic superior o tècnica superior en automoció i altres títols equivalents
Preparació d'Embarcacions d'Esbarjo per a Treballs de Manteniment Manteniment de Cobertes de Fusta i Adaptació/Reparació de Mobiliari en Embarcacions d'Esbarjo	Tècnic superior o tècnica superior en desenvolupament de productes de fusteria i moble, i altres títols equivalents

Síntesi: s'assigna a tot el professorat amb atribució docent en el cicle formatiu.

## 9. Convalidacions

9.1 Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del CFGM d'Operació, Control i Manteniment de Màquines i Instal·lacions del Vaixell a l'empara de la LOGSE (Decret 212/1998, de 30 de juliol) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre

CFGM (LOGSE)		CFGM (LOE)
Crèdits	Mòduls	Mòduls professionals
Estructura del vaixell Operació i manteniment del motor principal i màquines auxiliars	Operació i manteniment dels equips de propulsió i serveis	Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo
Instal·lacions i màquines elèctriques	Instal·lacions i màquines elèctriques	Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions
Operació i manteniment dels sistemes frigorífics i de producció.	Operació i manteniment dels sistemes frigorífics i de producció.	Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo
Operacions de manteniment correctiu amb reconstrucció d'elements Manteniment de l'obra viva i elements submergits	Operacions auxiliars de manteniment industrial	Mecanització Bàsica

9.2 Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del cicle formatiu CFGM de Carrosseria a l'empara de la LOGSE (Decret 311/1995 de 7 de novembre) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre

CFGM (LOGSE)		CFGM (LOE)
Crèdits	Mòduls	Mòduls professionals
Colorimetria Pintura de carrosseries Protecció de superfícies metàl·liques Preparació de superfícies	Preparació de superfícies Embelliment de Superfícies	Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions

9.3 Convalidacions entre els crèdits i mòduls professionals del CFGM de Muntatge i Manteniment d'Instal·lacions de Fred, Climatització i Producció de Calor a l'empara de la LOGSE (Decret 198/1997, de 30 de juliol) i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre

CFGM (LOGSE)		CFGM (LOE)
Crèdits	Mòduls	Mòduls professionals
Màquines i equips frigorífics	Màquines i equips frigorífics	Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo
Instal·lacions frigorífiques	Instal·lacions frigorífiques	Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo
Instal·lacions de climatització i ventilació	Instal·lacions de climatització i ventilació	Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo

9.4 Convalidacions entre cicles formatius complets a l'empara de la LOGSE i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre

CFGM (LOGSE)	CFGM (LOE)
Títol complet	Mòduls professionals
CFGM en Equips i instal·lacions electrotècniques	Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions
CFGM en Mecanització	Mecanització Bàsica
CFGM en Soldadura i Caldereria	Mecanització Bàsica
CFGM en Equips electrònics de consum	Manteniment d'instal·lacions d'equips electrònics i informàtics d'embarcacions d'esbarjo
CFGM en Electromecànica de vehicles	Manteniment de sistemes de propulsió i equips auxiliars d'embarcacions d'esbarjo
CFGM en Carrosseria	Mecanització Bàsica
CFGM en Instal·lació i Manteniment electromecànic de maquinària i conducció de línies	Mecanització Bàsica Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions
CFGM en Manteniment ferroviari	Mecanització Bàsica Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions

9.5 Convalidacions entre els mòduls professionals de títols establerts a l'empara de la LOE i els mòduls professionals del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre.

CFGM (LOE)		CFGM manteniment d'embarcacions d'esbarjo
Mòduls professionals	Cicles als quals pertanyen	
Tècniques d'Unió i Muntatge	Manteniment Electromecànic	Mecanització Bàsica
Processos de Mecanització	Mecanització	Mecanització Bàsica
Procediments de Mecanització i Soldadura en Vaixells i Embarcacions	Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions	Mecanització Bàsica
Instal·lació i Manteniment de Maquinària de Fred i Climatització en Vaixells i Embarcacions	Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions	Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo
Manteniment de la Planta Propulsora i Maquinària Auxiliar	Manteniment i Control de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions	Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo
Automatismes Industrials Màquines Elèctriques	Instal·lacions Elèctriques i Automàtiques	Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions
Muntatge i Manteniment d'Equips de Refrigeració Comercial	Instal·lacions Frigorífiques i de Climatització	Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo

Muntatge i Manteniment d'Instal·lacions Frigorífiques Industrials	Instal·lacions Frigorífiques i de Climatització	Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo
Muntatge i Manteniment d'Instal·lacions de Climatització, Ventilació i Extracció	Instal·lacions Frigorífiques i de Climatització	Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo
Motors Sistemes Auxiliars del Motor	Electromecànica de vehicles automòbils	Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo
Elements Metà·lics i Sintètics	Carrosseria	Manteniment de Superfícies i Elements de Materials Compostos d'Embarcacions d'Esbarjo
Preparació de Superfícies Embelliment de Superfícies	Carrosseria	Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions d'Esbarjo

CFGS (LOE)		CFGM Manteniment d'Embarcacions d'Esbarjo
Mòduls professionals	Cicles als quals pertanyen	
Organització del Manteniment en Sec de Vaixells i Embarcacions i Muntatge de Motors Tèrmics	Organització del Manteniment de la Maquinària de Vaixells i Embarcacions	Mecanització Bàsica

### 9.6 Altres convalidacions

Convalidacions entre els crèdits a l'empara de la LOGSE i les unitats formatives del currículum que s'estableixen en aquesta Ordre.

Crèdits	Unitats formatives dels mòduls professionals del CFGM Manteniment d'Embarcacions d'Esbarjo.
Formació i Orientació Laboral	Unitats formatives del mòdul de formació i orientació laboral: UF 1: incorporació al treball
Síntesi	Unitats formatives del mòdul de síntesi: UF 1: síntesi

### 9.7 Convalidació del mòdul professional d'anglès tècnic

El mòdul professional d'anglès tècnic d'aquest cicle formatiu es convalida amb el mòdul professional d'anglès tècnic de qualsevol cicle formatiu de grau mitjà.

## 10. Correspondències

10.1 Correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu per a la seva convalidació

Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya	Mòduls professionals
UC_2-1831-11_2: mantenir i instal·lar els sistemes de generació i acumulació d'energia elèctrica, i els motors elèctrics d'embarcacions esportives i d'esbarjo	Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions

UC_2-1832-11_2: mantenir i instal·lar els sistemes de distribució i els circuits de corrent elèctric d'embarcacions esportives i d'esbarjo	
UC_2-1837-11_2: mantenir i instal·lar els sistemes de fred i climatització d'embarcacions esportives i d'esbarjo	Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo
UC_2-1841-11_2: preparar i protegir superfícies d'embarcacions esportives i d'esbarjo UC_2-1843-11_2: reparar elements de plàstic reforçat amb fibra d'embarcacions esportives i d'esbarjo	Manteniment de Superfícies i Elements de Materials Compostos de Embarcacions d'Esbarjo
UC_2- UC_2-1835-11_2: muntar i mantenir els sistemes de propulsió i govern, i equips auxiliars d'embarcacions esportives i d'esbarjo UC_2-1836-11_2: muntar i mantenir els sistemes de proveïment de fluids i serveis d'aigua d'embarcacions esportives i d'esbarjo	Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo
UC_2-1834-11_2: instal·lar i reparar els sistemes de comunicacions, socors i seguretat marítima d'embarcacions esportives i d'esbarjo UC_2-1833-11_2 instal·lar i reparar els sistemes electrònics de navegació i instrumentació d'embarcacions esportives i d'esbarjo	Manteniment d'Instal·lacions d'Equips Electrònics i Informàtics d'Embarcacions d'Esbarjo
UC_2-1842-11_2: realitzar operacions d'acabat de superfícies de l'obra morta, coberta, superestructures i arboradura d'embarcacions esportives i d'esbarjo	Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions d'Esbarjo
UC_2-0808-11_2: comunicar-se en anglès a nivell d'usuari independent, en l'àmbit del manteniment naval, seguretat, supervivència i assistència sanitària a bord	Anglès*

\* Podrà convalidar-se d'acord amb el que disposa l'article 66.4 de la Llei Orgànica 2/2006, de 3 de maig, d'Educació.

10.2 Correspondència dels mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a la seva acreditació

Mòduls professionals	Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya
Manteniment de Sistemes de Refrigeració i de Climatització en Embarcacions d'Esbarjo	UC_2-1837-11_2: mantenir i instal·lar els sistemes de fred i climatització d'embarcacions esportives i d'esbarjo
Manteniment de les Instal·lacions i Màquines Elèctriques en Vaixells i Embarcacions	UC_2-1831-11_2: mantenir i instal·lar els sistemes de generació i acumulació d'energia elèctrica, i els motors elèctrics d'embarcacions esportives i d'esbarjo UC_2-1832-11_2: mantenir i instal·lar els sistemes de distribució i els circuits de corrent elèctric d'embarcacions esportives i d'esbarjo

Manteniment del Sistema de Propulsió i Equips Auxiliars de les Embarcacions d'Esbarjo	UC_2-1835-11_2: muntar i mantenir els sistemes de propulsió i govern, i equips auxiliars d'embarcacions esportives i d'esbarjo UC_2-1836-11_2: muntar i mantenir els sistemes de proveïment de fluids i serveis d'aigua d'embarcacions esportives i d'esbarjo
Manteniment de Superfícies i Elements de Materials Compostos de Embarcacions d'Esbarjo	UC_2-1841-11_2: preparar i protegir superfícies d'embarcacions esportives i d'esbarjo UC_2-1843-11_2: reparar elements de plàstic reforçat amb fibra d'embarcacions
Manteniment d'Instal·lacions d'Equips Electrònics i Informàtics d'Embarcacions d'Esbarjo	UC_2-1834-11_2: instal·lar i reparar els sistemes de comunicacions, socors i seguretat marítima d'embarcacions esportives i d'esbarjo UC_2-1833-11_2 instal·lar i reparar els sistemes electrònics de navegació i instrumentació d'embarcacions esportives i d'esbarjo
Tractaments Superficials i Pintat d'Embarcacions d'Esbarjo	UC_2-1842-11_2: realitzar operacions d'acabat de superfícies de l'obra morta, coberta, superestructures i arboradura d'embarcacions esportives i d'esbarjo