

I. DISPOSICIÓN XERAIS

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

DECRETO 198/2013, do 27 de decembro, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.

O Estatuto de autonomía de Galicia, no seu artigo 31, determina que é da competencia plena da Comunidade Autónoma galega o regulamento e a administración do ensino en toda a súa extensión, niveis e graos, modalidades e especialidades, no ámbito das súas competencias, sen prexuízo do disposto no artigo 27 da Constitución e nas leis orgánicas que, conforme a alínea primeira do seu artigo 81, o desenvolvan.

A Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, das cualificacións e da formación profesional, ten por obxecto a ordenación dun sistema integral de formación profesional, cualificacións e acreditación que responda con eficacia e transparencia ás demandas sociais e económicas a través das modalidades formativas.

A devandita lei establece que a Administración xeral do Estado, de conformidade co que se dispón no artigo 149.1, 30ª e 7ª da Constitución española, e logo da consulta ao Consello Xeral de Formación Profesional, determinará os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade que constituirán as ofertas de formación profesional referidas ao Catálogo nacional de cualificacións profesionais, cuxos contidos poderán ampliar as administracións educativas no ámbito das súas competencias.

Establece, así mesmo, que os títulos de formación profesional e os certificados de profesionalidade terán carácter oficial e validez en todo o territorio do Estado e serán expedidos polas administracións competentes, a educativa e a laboral, respectivamente.

A Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece no seu capítulo III do título preliminar que se entende por currículo o conxunto de obxectivos, competencias básicas, contidos, métodos pedagóxicos e criterios de avaliación de cada unha das ensinanzas reguladas pola citada lei.

No seu capítulo V do título I establece os principios xerais da formación profesional inicial e dispón que o Goberno, logo da consulta ás comunidades autónomas, establecerá as titulacións correspondentes aos estudos de formación profesional, así como os aspectos básicos do currículo de cada unha delas.



A Lei 2/2011, do 4 de marzo, de economía sustentable, e a Lei orgánica 4/2011, do 11 de marzo, complementaria da lei de economía sustentable, introducen modificacións na Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, e na Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, no marco legal das ensinanzas de formación profesional, que pretenden, entre outros aspectos, adecuar a oferta formativa ás demandas dos sectores produtivos.

O Real decreto 1147/2011, do 29 de xullo, establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, tomando como base o Catálogo nacional de cualificacións profesionais, as directrices fixadas pola Unión Europea e outros aspectos de interese social.

No seu artigo 8, dedicado á definición do currículo polas administracións educativas en desenvolvemento do artigo 6 da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, establece que as administracións educativas, no ámbito das súas competencias, establecerán os currículos correspondentes ampliando e contextualizando os contidos dos títulos á realidade socioeconómica do territorio da súa competencia, e respectando o seu perfil profesional.

O Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, determina nos seus capítulos III e IV, dedicados ao currículo e á organización das ensinanzas, a estrutura que deben seguir os currículos e os módulos profesionais dos ciclos formativos na Comunidade Autónoma de Galicia.

Publicado o Real decreto 1073/2012, do 13 de xullo, polo que se establece o título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas e se fixan as súas ensinanzas mínimas, e de acordo co seu artigo 10.2, correspóndelle á consellería con competencias en materia de educación establecer o currículo correspondente no ámbito da Comunidade Autónoma de Galicia.

Consonte o anterior, este decreto desenvolve o currículo do ciclo formativo de formación profesional de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas. Este currículo adapta a nova titulación ao campo profesional e de traballo da realidade socioeconómica galega e ás necesidades de cualificación do sector produtivo canto a especialización e polivalencia, e posibilita unha inserción laboral inmediata e unha proxección profesional futura.

Para estes efectos, e de acordo co establecido no citado Decreto 114/2010, do 1 de xullo, determínase a identificación do título, o seu perfil profesional, o contorno profesional, a perspectiva do título no sector ou nos sectores, as ensinanzas do ciclo formativo, a co-



respondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación, validación ou exención, así como os parámetros do contexto formativo para cada módulo profesional no que se refire a espazos, equipamentos, titulacións e especialidades do profesorado, e as súas equivalencias para efectos de docencia.

Así mesmo, determínanse os accesos a outros estudos, as validacións, exencións e equivalencias, e a información sobre os requisitos necesarios segundo a lexislación vixente para o exercicio profesional, cando proceda.

O currículo que se establece neste decreto desenvólvese tendo en conta o perfil profesional do título a través dos obxectivos xerais que o alumnado debe alcanzar ao finalizar o ciclo formativo e os obxectivos propios de cada módulo profesional, expresados a través dunha serie de resultados de aprendizaxe, entendidos como as competencias que deben adquirir os alumnos e as alumnas nun contexto de aprendizaxe, que lles han permitir conseguir os logros profesionais necesarios para desenvolver as súas funcións con éxito no mundo laboral.

Asociada a cada resultado de aprendizaxe establécese unha serie de contidos de tipo conceptual, procedemental e actitudinal redactados de xeito integrado, que han proporcionar o soporte de información e destreza preciso para lograr as competencias profesionais, persoais e sociais propias do perfil do título.

Neste sentido, a inclusión do módulo de Formación en centros de traballo posibilita que o alumnado complete a formación adquirida no centro educativo mediante a realización dun conxunto de actividades de produción e/ou de servizos, que non terán carácter laboral, en situacións reais de traballo no ámbito produtivo do centro, de acordo coas exixencias derivadas do Sistema nacional de cualificacións e formación profesional.

A formación relativa á prevención de riscos laborais dentro do módulo de Formación e orientación laboral aumenta a empregabilidade do alumnado que supere estas ensinanzas e facilita a súa incorporación ao mundo do traballo, ao capacitalo para levar a cabo responsabilidades profesionais equivalentes ás que precisan as actividades de nivel básico en prevención de riscos laborais, establecidas no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención.

De acordo co artigo 10 do citado Decreto 114/2010, do 1 de xullo, establécese a división de determinados módulos profesionais en unidades formativas de menor duración, coa



finalidade de facilitar a formación ao longo da vida, respectando, en todo caso, a necesaria coherencia da formación asociada a cada unha delas.

De conformidade co exposto, por proposta do conselleiro de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria, no exercicio da facultade outorgada polo artigo 34 da Lei 1/1983, do 22 de febreiro, reguladora da Xunta e da súa Presidencia, conforme os ditames do Consello Galego de Formación Profesional e do Consello Escolar de Galicia, e logo de deliberación do Consello da Xunta de Galicia, na súa reunión do día vinte e sete de decembro de dous mil trece,

DISPOÑO:

CAPÍTULO I

Disposicións xerais

Artigo 1. *Obxecto*

Este decreto establece o currículo que será de aplicación na Comunidade Autónoma de Galicia para as ensinanzas de formación profesional relativas ao título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas, establecido polo Real decreto 1073/2012, do 13 de xullo.

CAPÍTULO II

Identificación do título, perfil profesional, contorno profesional e prospectiva do título no sector ou nos sectores

Artigo 2. *Identificación*

O título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas identifícase polos seguintes elementos:

- Denominación: Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.
- Nivel: formación profesional de grao medio.
- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: Marítimo-pesqueira.



– Referente europeo: CINE-3b (Clasificación internacional normalizada da educación).

Artigo 3. *Perfil profesional do título*

O perfil profesional do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas determínase pola súa competencia xeral, polas súas competencias profesionais, persoais e sociais, así como pola relación de cualificacións e, de ser o caso, unidades de competencia do Catálogo nacional de cualificacións profesionais incluídas no título.

Artigo 4. *Competencia xeral*

A competencia xeral do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas consiste en realizar traballos subacuáticos e hiperbáricos, respirando aire e nitrox, ata a presión e a profundidade máximas que permitan as normas de seguridade, e manter en condicións de utilización os equipamentos, as ferramentas e/ou o material auxiliar, coa calidade e a eficiencia requiridas, aplicando as técnicas de inmersión asociadas a este título e patroneando embarcacións en augas interiores e próximas á costa, consonte a normativa ambiental e cumprindo as normas de seguridade.

Artigo 5. *Competencias profesionais, persoais e sociais*

As competencias profesionais, persoais e sociais do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas son as que se relacionan:

a) Definir o plan de inmersión, tendo en conta a información obtida e os cálculos realizados, para efectuar unha inmersión en condicións de seguridade e eficiencia e coa calidade requirida.

b) Manter os equipamentos e as instalacións da actividade, cumprindo a normativa e de acordo coas especificacións técnicas.

c) Realizar o descenso ata a presión e a profundidade máximas que permitan as normas de seguridade, utilizando aire e nitrox, de acordo co plan establecido.

d) Supervisar e controlar desde a superficie a inmersión e a planta hiperbárica, para garantir no posible a seguridade do persoal e o cumprimento do plan establecido.

e) Efectuar traballos de construción e obra hidráulica en ambiente subacuático e hiperbárico, aplicando as técnicas coa calidade, a eficiencia e a seguridade requiridas.



f) Efectuar operacións de reparación, mantemento e reflotación de estruturas en ambiente subacuático e hiperbárico coa seguridade, a eficiencia e a calidade requiridas.

g) Efectuar operacións de corte e soldadura en ambiente subacuático e hiperbárico coa calidade, a eficiencia e a seguridade requiridas.

h) Realizar o ascenso, aplicando os protocolos de descompresión na auga ou en cámara hiperbárica.

i) Auxiliar o/a mergullador/ora en caso de accidente, activando o plan de emerxencia e evacuación.

j) Preparar e despachar a embarcación para o transporte seguro en augas interiores e próximas á costa.

k) Manter o control da embarcación durante a navegación e nas manobras de atracada, desatracada, fondeamento e emerxencia.

l) Dirixir as operacións en situacións de emerxencia a bordo.

m) Efectuar o control e o mantemento preventivo da máquina propulsora, e dos equipamentos e das instalacións auxiliares de embarcacións dedicadas á navegación en augas interiores e próximas á costa.

n) Adaptarse ás novas situacións laborais orixinadas por cambios tecnolóxicos e organizativos nos procesos produtivos, actualizando os seus coñecementos, utilizando os recursos existentes para a aprendizaxe ao longo da vida e as tecnoloxías da información e da comunicación.

ñ) Actuar con responsabilidade e autonomía no ámbito da súa competencia, organizando e desenvolvendo o traballo asignado, e cooperando ou traballando en equipo con diferentes profesionais no ámbito de traballo.

o) Resolver de xeito responsable as incidencias relativas á súa actividade, identificando as súas causas, dentro do ámbito da súa competencia e da súa autonomía.

p) Comunicarse eficazmente, respectando a autonomía e a competencia das persoas que interveñen no ámbito do seu traballo.



q) Aplicar os protocolos e as medidas preventivas de riscos laborais e protección ambiental durante o proceso produtivo, para evitar danos nas persoas e no contorno laboral e ambiental.

r) Aplicar procedementos de calidade e de accesibilidade e deseño universais nas actividades profesionais incluídas nos procesos de produción ou prestación de servizos.

s) Realizar a xestión básica para a creación e o funcionamento dunha pequena empresa, e ter iniciativa na súa actividade profesional.

t) Exercer os seus dereitos e cumprir as obrigas derivadas da súa actividade profesional, de acordo co establecido na lexislación, participando activamente na vida económica, social e cultural.

Artigo 6. *Relación de cualificacións e unidades de competencia do Catálogo nacional de cualificacións profesionais incluídas no título*

1. Cualificacións profesionais completas incluídas no título:

a) Operacións en instalacións e plantas hiperbáricas, MAP009_2 (Real decreto 295/2004, do 20 de febreiro, modificado polo Real decreto 1521/2007, do 16 de novembro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

– UC0021_2: realizar intervencións hiperbáricas ata unha presión máxima de sete atmosferas.

– UC0022_2: operar e manter os equipamentos e as instalacións dunha planta hiperbárica.

– UC0272_2: asistir como primeiro interveniente en caso de accidente ou situación de emerxencia.

b) Operacións subacuáticas de reparación en flotación e refluotación, MAP010_2 (Real decreto 295/2004, de 20 de febreiro, modificado polo Real decreto 1521/2007, do 16 de novembro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

– UC0021_2: realizar intervencións hiperbáricas ata unha presión máxima de sete atmosferas.



– UC0023_2: efectuar traballos subacuáticos en buques ou artefactos flotantes, e reflo-tacións.

– UC0024_2: efectuar traballos subacuáticos de corte e soldadura.

– UC0272_2: asistir como primeiro interveniente en caso de accidente ou situación de emerxencia.

c) Navegación en augas interiores e próximas á costa, MAP171_2 (Real decreto 1228/2006, do 27 de outubro), que abrangue as seguintes unidades de competencia:

– UC0537_2: obter o despacho do buque e arranxalo a son de mar.

– UC0538_2: organizar e realizar as operacións de manobra e carga do buque.

– UC0539_2: efectuar a navegación do buque.

– UC0540_2: organizar e controlar a seguridade, a loita contra incendios e as emerxencias a bordo.

– UC0541_1: controlar os parámetros de funcionamento da máquina propulsora e dos equipamentos e as instalacións auxiliares do buque.

2. Cualificacións profesionais incompletas:

Operacións subacuáticas de obra hidráulica e voadura, MAP011_2 (Real decreto 295/2004, do 20 de febreiro, modificado polo Real decreto 1521/2007, do 16 de novembro):

– UC0025_2: efectuar traballos subacuáticos de construción e obra hidráulica.

Artigo 7. *Contorno profesional*

1. As persoas que obteñan o título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas han exercer a súa actividade en empresas públicas ou privadas dedicadas ao mergullo profesional e a calquera tipo de traballos en ambientes subacuáticos e hiperbáricos marítimos e subterráneos, patroneando embarcacións en augas interiores e próximas á costa, e naquelas outras que dispoñan entre os seus servizos da recompresión terapéutica ou probas de estanquidade de equipamentos baixo presión.



2. As ocupacións e postos de traballo máis salientables son os seguintes:

– Xefe/a de equipo de mergullo profesional en inmersións a intervención, ata a presión e profundidade máximas que permitan as normas de seguridade, utilizando aire e nitrox.

– Mergullador/ora profesional de apoio en inmersións a intervención, ata a presión e a profundidade máximas que permitan as normas de seguridade, utilizando aire e nitrox, en traballos de acuicultura, de voadura subacuática, de mar aberto (como apoio a mergulladores/as de grande profundidade a saturación), de arqueoloxía subacuática, de mostraxe e investigación biolóxicas, de ensaios non destrutivos, de filmación e fotografía submarina, e de colaboración excepcional con corpos de seguridade do Estado e de emerxencias (salvamento marítimo, UME, Protección Civil, bombeiros/as etc.).

– Operador/ora especialista en instalacións e plantas hiperbáricas.

– Operador/ora especialista en cámaras hiperbáricas.

– Mergullador/ora profesional especialista en reparacións en flotación e reflotacións.

– Mergullador/ora profesional especialista en corte e soldadura subacuáticos.

– Operador/ora auxiliar nos traballos hiperbáricos ata a presión e a profundidade máximas que permitan as normas de seguridade, utilizando aire e nitrox en ambientes confinados subterráneos en hábitats secos ou con fluídos distintos da auga, para a realización de perforacións con tuneladoras ou outros equipamentos de perforación.

– Mergullador/ora profesional especialista en construción e obra hidráulica.

– Mergullador/ora profesional especialista en inmersións desde campá húmida.

– Operador/ora especialista no mantemento de equipamentos hiperbáricos en empresas homologadas.

– Patrón/patroa con dedicación ao transporte marítimo de mercadorías e/ou pasaxe, servizos de practicaxe, seguridade, salvamento marítimo, mergullo e investigación, entre outras actividades, coas atribucións establecidas para o patrón portuario no artigo 10 do Real decreto 973/2009, do 12 de xuño, polo que se regulan as titulacións profesionais da mariña mercante.



- Mariñeiro/a especialista de cuberta.
- Mariñeiro/a especialista de máquinas.

Artigo 8. *Prospectiva do título no sector ou nos sectores*

1. O perfil profesional do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas abrangue dous grandes procesos tecnolóxicos pertencentes ao ámbito marítimo: actividades subacuáticas de mergullo profesional e actividades relacionadas coa organización e o control de embarcacións dedicadas a navegacións por augas interiores e próximas á costa. Ambos os procesos requiren profesionais cun alto nivel de autonomía, capacidade de mando e responsabilidade, habilidades persoais que deberán materializarse no desempeño de funcións de planificación, organización da produción, prevención de riscos laborais e seguridade marítima.

2. O perfil profesional do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas integra as técnicas básicas de intervención do novo proceso tecnolóxico das actividades profesionais dos traballos hiperbáricos ata a presión e a profundidade máximas que permitan as normas de seguridade, utilizando aire e nitrox en ambientes confinados subterráneos en hábitats secos ou con fluídos distintos da auga, para a realización de perforacións con tuneladoras ou outros equipamentos de perforación, establecendo deste xeito a posibilidade dunha especialización posterior ao título e vinculada a el.

3. No ámbito dos traballos hiperbáricos e subacuáticos, a tendencia é a unha especialización na utilización de técnicas e ferramentas para a execución de traballos en ambiente hiperbárico e subacuático de corte e soldadura, construción subacuática, obra hidráulica, voadura, reparacións e refluotacións, entre outros, que requirirán unha constante adaptación do persoal técnico ao seu emprego.

4. Prevese que continúe o incremento das actividades submarinas no ámbito turístico, deportivo e divulgativo, o que requirirá destrezas no manexo das embarcacións en augas interiores e próximas á costa. As persoas coa titulación de técnico en actividades subacuáticas e hiperbáricas deberán dar resposta á polivalencia que exixen estas actividades. Patronear embarcacións deste tipo vai ser unha alternativa ao persoal mergullador que, por limitacións de carácter físico ou psíquico, non poida continuar realizando inmersiones; estas persoas poderán reorientar a súa actividade profesional grazas a competencias profesionais establecidas neste título como patrón ou patroa de embarcacións, o que supón



unha alternativa que responde ás demandas doutro sector co que existe correspondencia na patronaxe de embarcacións.

5. A evolución tecnolóxica está a consolidarse cara á especialización no manexo de aplicacións robóticas, á utilización de traxes con tecnoloxías avanzadas (normobáricos) e ao manexo de equipamentos de inmersión con novas mesturas de gases, que permiten efectuar traballos con seguridade en maiores cotas de profundidade. Así mesmo, canto á utilización de tecnoloxías da información e da comunicación, prevese a progresiva implantación de novas aplicacións informáticas avanzadas para cámaras e plantas hiperbáricas, e descompresímetros dixitais adaptados a novas mesturas. Os novos retos tecnolóxicos requirirán a especialización en técnicas e procedementos específicos.

6. As características do mercado de traballo, a mobilidade laboral e a apertura económica obrigan a formar profesionais polivalentes capaces de se adaptaren ás novas situacións socioeconómicas, laborais e organizativas do sector en España e en Europa.

7. A adaptación ás directivas europeas e españolas sobre a xestión de residuos implicará a posta en marcha de procedementos que permitan o aproveitamento dos recursos en condicións de seguridade, calidade e respecto polo ambiente.

CAPÍTULO III

Ensinanzas do ciclo formativo e parámetros básicos de contexto

Artigo 9. *Obxectivos xerais*

Os obxectivos xerais do ciclo formativo de grao medio de Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas son os seguintes:

a) Analizar as condicións da inmersión, interpretando e valorando a información obtida, os cálculos realizados, os equipamentos de inmersión requiridos, os criterios de calidade e o cumprimento das normas de seguridade, para definir o plan de inmersión.

b) Efectuar intervencións sobre equipamentos e instalacións, identificando anomalías e interpretando documentación técnica, para efectuar o seu mantemento.

c) Aplicar técnicas de inmersión, respirando aire e/ou nitrox, e recoñecer a resposta do organismo e as consecuencias fisiopatolóxicas, para realizar o descenso.



d) Recoñecer as funcións do/da xefe/a de equipo, identificando as súas responsabilidades, para supervisar e controlar a inmersión.

e) Aplicar técnicas de supervisión e control, respondendo aos requisitos do/da xefe/a de equipo, para desenvolver actividades subacuáticas e hiperbáricas.

f) Manexar con destreza equipamentos e materiais nas actividades subacuáticas e no medio hiperbárico, aplicando as técnicas asociadas e respectando as normas de seguridade, para efectuar traballos de construción e obra hidráulica.

g) Manexar con destreza equipamentos e materiais nas actividades subacuáticas e no medio hiperbárico, aplicando as técnicas asociadas e respectando as normas de seguridade, para efectuar traballos de mantemento, reparación e reflotación de estruturas.

h) Seleccionar e manexar equipamentos, ferramentas e materiais de corte e soldadura, con descrición e aplicación das técnicas e dos procedementos en cada caso, para efectuar operacións nas actividades subacuáticas e no medio hiperbárico.

i) Interpretar os plans de emerxencia e evacuación, recoñecendo as condicións da situación, para auxiliar o/a mergullador/ora.

j) Respetar e aplicar os parámetros da descompresión estandarizados e regulados nas normas de seguridade, utilizando os sistemas de control e aplicando os protocolos de descompresión, para efectuar o ascenso.

k) Analizar as condicións da inmersión, interpretando a información proporcionada polos computadores de mergullo ou outros medios dispoñibles, e atendendo aos principios fisiopatolóxicos do mergullo, para realizar o ascenso de xeito responsable e coa maior seguridade posible.

l) Determinar os aprovisionamentos e os requisitos administrativos, interpretando as condicións do transporte e a normativa, para preparar a embarcación.

m) Verificar as condicións de navegabilidade, comprobando os requisitos de estanquidade do casco, a carga máxima admisible, a estiba e a condición de estabilidade inicial, para preparar a embarcación.

n) Operar destramente cos mandos dos equipamentos de propulsión, goberno e comunicacións, e cos elementos de cordame e nós, en exercicios de navegación costeira e



en manobras en tempo real de atracada, desatracada, fondeamento e emerxencia, para manter o control da embarcación.

ñ) Aplicar técnicas de salvamento, supervivencia, loita contra incendios e primeiros auxilios, interpretando e pondo en práctica os plans de emerxencia e os protocolos de actuación en caso de accidente, para dirixir as operacións en situacións de emerxencia a bordo.

o) Detectar anomalías na máquina propulsora e/ou nos equipamentos e nas instalacións auxiliares, identificando os seus compoñentes e valorando os parámetros de funcionamento, para efectuar o seu control.

p) Substituír e repor compoñentes e niveis, interpretando a documentación técnica dos equipamentos e aplicando os procedementos establecidos nos plans de mantemento, para efectuar o seu mantemento preventivo.

q) Analizar e utilizar os recursos existentes para a aprendizaxe ao longo da vida e as tecnoloxías da información e da comunicación, para aprender e actualizar os seus coñecementos, recoñecendo as posibilidades de mellora profesional e persoal, para se adaptar a situacións profesionais e laborais.

r) Desenvolver traballos en equipo e valorar a súa organización, participando con tolerancia e respecto, e tomar decisións colectivas ou individuais, para actuar con responsabilidade e autonomía.

s) Adoptar e valorar solucións creativas ante problemas e continxencias que se presenten no desenvolvemento dos procesos de traballo, para resolver de xeito responsable as incidencias da súa actividade.

t) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose aos contidos que se vaian transmitir, á súa finalidade e ás características das persoas receptoras, para asegurar a eficacia do proceso.

u) Analizar os riscos ambientais e laborais asociados á actividade profesional en relación coas súas causas, para fundamentar as medidas preventivas que se vaian adoptar, e aplicar os protocolos correspondentes para evitar danos propios, nas demais persoas, no entorno e no ambiente.

v) Analizar e aplicar as técnicas necesarias para dar resposta á accesibilidade e ao deseño universais.



w) Aplicar e analizar as técnicas necesarias para mellorar os procedementos de calidade do traballo no proceso de aprendizaxe e do sector produtivo de referencia.

x) Utilizar procedementos relacionados coa cultura emprendedora, empresarial e de iniciativa profesional, para realizar a xestión básica dunha pequena empresa ou emprender un traballo.

y) Recoñecer os seus dereitos e deberes como axente activo na sociedade, tendo en conta o marco legal que regula as condicións sociais e laborais, para participar na cidadanía democrática.

z) Analizar e valorar a participación, o respecto, a tolerancia e a igualdade de oportunidades para facer efectivo o principio de igualdade entre mulleres e homes.

Artigo 10. *Módulos profesionais*

Os módulos profesionais do ciclo formativo de grao medio de Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas, que se desenvolven no anexo I, son os que se relacionan:

- MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox.
- MP0759. Instalacións e equipamentos hiperbáricos.
- MP0760. Reparacións e reflotacións.
- MP0761. Corte e soldadura.
- MP0762. Construción e obra hidráulica.
- MP0763. Fisiopatoloxía do mergullo e emerxencias.
- MP0764. Navegación.
- MP0765. Manobra e propulsión.
- MP0766. Formación e orientación laboral.
- MP0767. Empresa e iniciativa emprendedora.
- MP0768. Formación en centros de traballo.



– MP1248. Inmersión desde campá húmida.

Artigo 11. *Espazos e equipamentos*

1. Os espazos e os equipamentos mínimos necesarios para o desenvolvemento das ensinanzas do ciclo formativo de grao medio de Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas son os establecidos no anexo II.

2. Os espazos formativos establecidos respectarán a normativa sobre prevención de riscos laborais, a normativa sobre seguridade e saúde no posto de traballo, e cantas outras normas sexan de aplicación.

3. Os espazos formativos establecidos poden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse o mesmo ou outros ciclos formativos, ou etapas educativas.

4. Non cómpre que os espazos formativos identificados se diferencien mediante pechamentos.

5. A cantidade e as características dos equipamentos que se inclúen en cada espazo deberán estar en función do número de alumnos e alumnas, e han ser os necesarios e suficientes para garantir a calidade do ensino e a adquisición dos resultados de aprendizaxe.

6. O equipamento disporá da instalación necesaria para o seu correcto funcionamento, cumprirá as normas de seguridade e prevención de riscos, e cantas outras sexan de aplicación, e respectaranse os espazos ou as superficies de seguridade que exixan as máquinas en funcionamento.

Artigo 12. *Profesorado*

1. A docencia dos módulos profesionais que constitúen as ensinanzas do ciclo formativo de grao medio de Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas correspóndelle ao profesorado do corpo de catedráticos e catedráticas de ensino secundario, do corpo de profesorado de ensino secundario e do corpo de profesorado técnico de formación profesional, segundo proceda, das especialidades establecidas no anexo III A).

2. As titulacións requiridas para acceder aos corpos docentes citados son, con carácter xeral, as establecidas no artigo 13 do Real decreto 276/2007, do 23 de febreiro, polo que se aproba o Regulamento de ingreso, accesos e adquisición de novas especialidades nos corpos docentes a que se refire a Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, e se



regula o réxime transitorio de ingreso a que se refire a disposición transitoria décimo sétima da devandita lei. As titulacións equivalentes ás anteriores para efectos de docencia, para as especialidades do profesorado, son as recollidas no anexo III B).

3. O profesorado especialista terá atribuída a competencia docente dos módulos profesionais especificados no anexo III A).

4. O profesorado especialista deberá cumprir os requisitos xerais exixidos para o ingreso na función pública docente establecidos no artigo 12 do Real decreto 276/2007, do 23 de febreiro, polo que se aproba o Regulamento de ingreso, acceso e adquisición de novas especialidades nos corpos docentes a que se refire a Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, e se regula o réxime transitorio de ingreso a que se refire a disposición transitoria décimo sétima da devandita lei.

5. Ademais, co fin de garantir que responda ás necesidades dos procesos involucrados no módulo profesional, cómpre que o profesorado especialista acredite no comezo de cada nomeamento unha experiencia profesional recoñecida no campo laboral correspondente, debidamente actualizada, con polo menos dous anos de exercicio profesional nos catro anos inmediatamente anteriores ao nomeamento.

6. As titulacións requiridas para a impartición dos módulos profesionais que formen o título, para o profesorado dos centros de titularidade privada ou de titularidade pública doutras administracións distintas das educativas, concréntanse no anexo III C).

A consellería con competencias en materia de educación establecerá un procedemento de habilitación para exercer a docencia, no que se exixirá o cumprimento dalgún dos seguintes requisitos:

– Que as ensinanzas conducentes ás titulacións citadas engloben os obxectivos dos módulos profesionais.

– Se os devanditos obxectivos non estivesen incluídos, ademais da titulación deberá acreditarse mediante certificación unha experiencia laboral de, polo menos, tres anos no sector vinculado á familia profesional, realizando actividades produtivas en empresas relacionadas implicitamente cos resultados de aprendizaxe.



CAPÍTULO IV

Accesos e vinculación a outros estudos, e correspondencia de módulos profesionais coas unidades de competencia**Artigo 13. Acceso e vinculación a outros estudos**

1. O título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas permite o acceso directo para cursar calquera outro ciclo formativo de grao medio, nas condicións de admisión que se establezan.

2. O título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas permitirá acceder mediante proba ou superación dun curso específico, nas condicións que se establecen no Real decreto 1147/2011, do 29 de xullo, a todos os ciclos formativos de grao superior da mesma familia profesional e a outros ciclos formativos en que coincida a modalidade de bacharelato que facilite a conexión cos ciclos solicitados.

3. O título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas permitirá o acceso a calquera das modalidades de bacharelato, de acordo co disposto no artigo 44.1 da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, e no artigo 34.2 do Real decreto 1147/2011, do 29 de xullo.

Artigo 14. Validacións e exencións

1. As validacións de módulos profesionais dos títulos de formación profesional establecidos ao abeiro da Lei orgánica 1/1990, do 3 de outubro, de ordenación xeral do sistema educativo, cos módulos profesionais do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas, establécense no anexo IV.

2. As persoas que superasen o módulo profesional de Formación e orientación laboral, ou o módulo profesional de Empresa e iniciativa emprendedora, en calquera dos ciclos formativos correspondentes aos títulos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, terán validados os devanditos módulos en calquera outro ciclo formativo establecido ao abeiro da mesma lei.

3. As persoas que obtivesen a acreditación de todas as unidades de competencia incluídas no título, mediante o procedemento establecido no Real decreto 1224/2009, do 17 de



xullo, de recoñecemento das competencias profesionais adquiridas por experiencia laboral, poderán validar o módulo de Formación e orientación laboral sempre que:

– Acrediten, polo menos, un ano de experiencia laboral.

– Estean en posesión da acreditación da formación establecida para o desempeño das funcións de nivel básico da actividade preventiva, expedida de acordo co disposto no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención.

4. De acordo co establecido no artigo 39 do Real decreto 1147/2011, do 29 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo, poderá determinarse a exención total ou parcial do módulo profesional de Formación en centros de traballo pola súa correspondencia coa experiencia laboral, sempre que se acredite unha experiencia relacionada co ciclo formativo de grao medio de Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas, nos termos previstos no devandito artigo.

Artigo 15. Correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación, validación ou exención

1. A correspondencia das unidades de competencia cos módulos profesionais que forman as ensinanzas do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas para a súa validación ou exención queda determinada no anexo V A).

2. A correspondencia dos módulos profesionais que forman as ensinanzas do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas coas unidades de competencia para a súa acreditación queda determinada no anexo V B).

CAPÍTULO V

Organización da impartición

Artigo 16. Distribución horaria

Os módulos profesionais do ciclo formativo de grao medio de Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas organizaranse polo réxime ordinario segundo se establece no anexo VI.



Artigo 17. Unidades formativas

1. Consonte o artigo 10 do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional no sistema educativo de Galicia, e coa finalidade de promover a formación ao longo da vida e servir de referente para a súa impartición, establécese no anexo VII a división de determinados módulos profesionais en unidades formativas de menor duración.

2. A consellería con competencias en materia de educación ha determinar os efectos académicos da división dos módulos profesionais en unidades formativas.

Disposición adicional primeira. *Oferta nas modalidades semipresencial e a distancia do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas*

A impartición das ensinanzas dos módulos profesionais do ciclo formativo de grao medio de Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas nas modalidades semipresencial ou a distancia, que se ofrecerán unicamente polo réxime para as persoas adultas, ha requirir a autorización previa da consellería con competencias en materia de educación, conforme o procedemento que se estableza, e garantirá que o alumnado poida conseguir os resultados de aprendizaxe destes, de acordo co disposto neste decreto.

Disposición adicional segunda. *Titulacións equivalentes e vinculación coas capacitacións profesionais*

1. Consonte o establecido na disposición adicional trixésimo primeira da Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación, o título que se indica a seguir terá os mesmos efectos profesionais que o título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas, establecido no Real decreto 1073/2012, do 13 de xullo, cuxo currículo para Galicia se desenvolve neste decreto:

– Título de técnico auxiliar en Actividades Subacuáticas, da Lei 14/1970, do 4 de agosto, xeral de educación e financiamento da reforma educativa.

2. O título que se indica a continuación terá os mesmos efectos profesionais e académicos que o título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas, establecido no Real decreto 1073/2012, do 13 de xullo, cuxo currículo para Galicia se desenvolve neste decreto:

– Título de técnico en Mergullo a Media Profundidade establecido polo Real decreto 727/1994, do 22 de abril, cuxo currículo para Galicia foi establecido polo Decreto 79/2004, do 2 de abril.



3. A formación establecida neste decreto no módulo profesional de Formación e orientación laboral capacita para levar a cabo responsabilidades profesionais equivalentes ás que precisan as actividades de nivel básico en prevención de riscos laborais, establecidas no Real decreto 39/1997, do 17 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento dos servizos de prevención.

4. A formación establecida neste decreto, no conxunto dos módulos profesionais do título, garante o nivel de coñecemento exixido no Real decreto 973/2009, do 12 de xuño, polo que se regulan as titulacións profesionais da mariña mercante, para a obtención dos títulos profesionais de mariñeiro de ponte e patrón portuario, e o certificado de especialidade de operador restrinxido do Sistema mundial de socorro e seguridade marítima (ROC), segundo o artigo 10 do citado real decreto.

Disposición adicional terceira. *Regulación do exercicio da profesión*

1. Os elementos recollidos neste decreto non constitúen regulación do exercicio de profesión regulada ningunha.

2. Así mesmo, as equivalencias de titulacións académicas establecidas nos puntos 1 e 2 da disposición adicional segunda hanse entender sen prexuízo do cumprimento das disposicións que habilitan para o exercicio das profesións reguladas.

Disposición adicional cuarta. *Accesibilidade universal nas ensinanzas do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas*

1. A consellería con competencias en materia de educación garantirá que o alumnado poida acceder e cursar o ciclo formativo de grao medio de Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas nas condicións establecidas na disposición derradeira décima da Lei 51/2003, do 2 de decembro, de igualdade de oportunidades, non discriminación e accesibilidade universal das persoas con discapacidade.

2. As programacións didácticas que desenvolvan o currículo establecido neste decreto deberán ter en conta o principio de «deseño universal». Para tal efecto, han recoller as medidas necesarias co fin de que o alumnado poida conseguir a competencia xeral do título, expresada a través das competencias profesionais, persoais e sociais, así como os resultados de aprendizaxe de cada un dos módulos profesionais.



3. En calquera caso, estas medidas non poderán afectar de forma significativa a consecución dos resultados de aprendizaxe previstos para cada un dos módulos profesionais.

Disposición adicional quinta. *Autorización a centros privados para a impartición das ensinanzas reguladas neste decreto*

A autorización a centros privados para a impartición das ensinanzas do ciclo formativo de grao medio de Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas exixirá que desde o inicio do curso escolar se cumpran os requisitos de profesorado, espazos e equipamentos regulados neste decreto.

Disposición adicional sexta. *Desenvolvemento do currículo*

1. O currículo establecido neste decreto require un posterior desenvolvemento a través das programacións didácticas elaboradas polo equipo docente do ciclo formativo, consonte o establecido no artigo 34 do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia. Estas programacións concretarán e adaptarán o currículo ao contorno socioeconómico do centro, tomando como referencia o perfil profesional do ciclo formativo a través dos seus obxectivos xerais e dos resultados de aprendizaxe establecidos para cada módulo profesional.

2. Os centros educativos desenvolverán este currículo de acordo co establecido no artigo 9 do Decreto 79/2010, do 20 de maio, para o plurilingüismo no ensino non universitario de Galicia.

Disposición adicional sétima. *Acreditación de aptitudes físicas para o acceso ás ensinanzas profesionais do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas*

Malia o disposto na disposición adicional cuarta deste decreto e de acordo co establecido no artigo 36.4 do Decreto 114/2010, do 1 de xullo, polo que se establece a ordenación xeral da formación profesional do sistema educativo de Galicia, o acceso aos estudos do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas deberá atermos ao establecido na lexislación vixente en materia de aptitude física para o exercicio de actividades de mergullo profesional. Para tal efecto, as persoas que soliciten o acceso aos estudos profesionais deste título deberán acreditar as condicións de aptitude física, mediante certificado médico debidamente homologado.



Disposición adicional oitava. *Solicitud de habilitación pola Dirección Xeral de Mariña Mercante.*

Os centros que impartan títulos de formación profesional conducentes á obtención de titulacións profesionais da mariña mercante e que desexen acceder á realización de probas de idoneidade, á admisión de períodos de prácticas e á expedición de titulacións profesionais e certificados de especialidade establecidos pola Dirección Xeral de Mariña Mercante deberán solicitar habilitación á devandita dirección xeral e cumprir co establecido nos artigos 20, 21 e 22 do Real decreto 973/2009, do 12 de xuño, polo que se regulan as titulacións profesionais de mariña.

Disposición transitoria única. *Centros privados con autorización para impartir o ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en Mergullo a Media Profundidade, ao abeiro da Lei orgánica 1/1990, do 3 de outubro*

A autorización concedida aos centros educativos de titularidade privada para impartir as ensinanzas a que se fai referencia no Decreto 79/2004, do 22 de abril, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en Mergullo a Media Profundidade, entenderase referida ás ensinanzas reguladas neste decreto.

Disposición derogatoria única. *Derogación de normas*

Queda derogado o Decreto 79/2004, do 22 de abril, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en Mergullo a Media Profundidade, e todas as disposicións de igual ou inferior rango que se opoñan ao disposto neste decreto, sen prexuízo do establecido na disposición derradeira primeira.

Disposición derradeira primeira. *Implantación das ensinanzas recollidas neste decreto*

1. No curso 2013/14 implantarase o primeiro curso polo réxime ordinario e deixará de impartirse o primeiro curso das ensinanzas a que se fai referencia no Decreto 79/2004, do 22 de abril, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en Mergullo a Media Profundidade.

2. No curso 2014/15 implantarase o segundo curso polo réxime ordinario e deixará de impartirse o segundo curso das ensinanzas a que se fai referencia no Decreto 79/2004, do 22 de abril, polo que se establece o currículo do ciclo formativo de grao medio correspondente ao título de técnico en Mergullo a Media Profundidade.



3. No curso 2013/14 implantaranse as ensinanzas reguladas neste decreto polo réxime para as persoas adultas.

Disposición derradeira segunda. *Desenvolvemento normativo*

1. Autorízase a persoa titular da consellería con competencias en materia de educación para ditar as disposicións que sexan necesarias para a execución e o desenvolvemento do establecido neste decreto.

2. Autorízase a persoa titular da consellería con competencias en materia de educación para modificar o anexo II B), relativo a equipamentos, cando por razóns de obsolescencia ou actualización tecnolóxica así se xustifique.

Disposición derradeira terceira. *Entrada en vigor*

Este decreto entrará en vigor o día seguinte ao da súa publicación no *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, vinte e sete de decembro de dous mil trece

Alberto Núñez Feijóo
Presidente

Jesús Vázquez Abad
Conselleiro de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria

1. Anexo I. Módulos profesionais.

1.1. Módulo profesional: Intervención hiperbárica con aire e nitrox.

- Código: MP0758.
- Duración: 346 horas.

1.1.1. Unidade formativa 1: Planificación, técnicas e equipamentos de inmersión.

- Código: MP0758_14.
- Duración: 90 horas.



1.1.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Caracteriza as técnicas e os equipamentos de inmersión en relación coas súas aplicacións, describindo a súa función e as súas limitacións, de acordo coa normativa de aplicación e os principios da física aplicada á inmersión.

- CA1.1. Tivéronse en conta os límites establecidos pola normativa específica de mergullo profesional na intervención indicada.

- CA1.2. Identificáronse as técnicas de inmersión.

- CA1.3. Asociáronse as técnicas de inmersión coas profundidades e as presións.

- CA1.4. Asociáronse os equipamentos e os materiais coas técnicas de inmersión.

- CA1.5. Relacionáronse os elementos dos equipamentos coa súa función.

- CA1.6. Seleccionáronse os elementos de conexión segundo o equipamento que se vaia utilizar.

- CA1.7. Utilizáronse as leis da física aplicadas á inmersión indicada.

- CA1.8. Identificáronse as medidas de seguridade para non danar os equipamentos durante a súa manipulación.

- RA2. Planifica a inmersión, con descrición das súas fases, e determina os parámetros de seguridade desta.

- CA2.1. Consideráronse a profundidade, os tempos de intervención, os materiais e os equipamentos para planificar a inmersión.

- CA2.2. Estudáronse as condicións atmosféricas no lugar da inmersión.

- CA2.3. Identificáronse as táboas de descompresión, os computadores de mergullo e os programas informáticos de aplicación na xestión da inmersión.

- CA2.4. Definíronse os materiais e os equipamentos compatibles co nitrox que se utilice.



– CA2.5. Verifícase que os equipamentos estean limpos para oxíxeno e en servizo de osíxeno.

– CA2.6. Programouse o computador de inmersión no modo de mergullo adecuado ao tipo de inmersión e ao gas que se vaia utilizar (aire, nitrox, mestura, apnea etc.).

– CA2.7. Activáronse e/ou desactiváronse as alarmas de profundidade e/ou de tempo.

– CA2.8. Activouse o xeito de planificación para ver os tempos máximos de permanencia ás distintas profundidades, e as máximas profundidades operativas en función da porcentaxe e das presións parciais do gas.

– CA2.9. Consideráronse os factores de seguridade na realización dos cálculos de descompresión.

– CA2.10. Comprobouse con cálculos e fórmulas a idoneidade da mestura suxerida polo programa para a inmersión.

– CA2.11. Verifícase a mestura logo de finalizada a carga.

– CA2.12. Utilizouse soporte informático para o rexistro de datos da inmersión.

1.1.1.2. Contidos básicos.

BC1. Caracterización de equipamentos e técnicas de inmersión.

- Lexislación de mergullo:

- Normativa da Unión Europea.

- Normativa de seguridade para o exercicio de actividades subacuáticas.

- Normativa sobre seguridade, hixiene e prevención de riscos no traballo.

- Normas de calidade específicas de equipamentos de mergullo (EN-UNE).

- Normativa sobre recipientes e aparellos de presión.



- Física aplicada á inmersión. Magnitudes e unidades.
 - Condicións físicas e químicas do medio acuático (salinidade, densidade, presión e temperatura).
 - Centros de gravidade.
 - Leis dos líquidos. Principios de flotabilidade. Cálculos de peso aparente e pulo de corpos mergullados.
 - Leis dos gases. Presión parcial dos gases. Solubilidade dos gases en líquidos.
- Identificación das técnicas de inmersión.
 - Apnea dinámica.
 - Inmersión con equipamento de mergullo autónomo de sistema aberto con aire e nitrox.
 - Inmersión con equipamento de mergullo autónomo de sistema pechado e semipechado con aire e nitrox (*rebreather*).
 - Inmersión con equipamento de subministración desde superficie con aire e nitrox.Normativa de aplicación.
 - Inmersión por parellas. Normativa de aplicación.
- Identificación dos equipamentos de inmersión utilizados en cada técnica.
 - Reguladores e máscaras.
 - Subministración de aire e nitrox a bucios profesionais durante a inmersión.
 - Subministración de aire, nitrox e oxíxeno ao 100 % a bucios profesionais durante as paradas de descompresión.
 - Equipamento de mergullo autónomo de sistema aberto con aire e nitrox.
 - Equipamento con subministración desde superficie con aire e nitrox.



– Equipamento de mergullo autónomo de sistema pechado e semipechado con aire e nitrox (*rebreather*).

– Elementos de equipamento persoal: sistemas de seguridade, chaleco hidrostático, traxe de protección de mergullo húmido e seco, botas de seguridade de mergullo profesional, arnés lastrado (escapulario), arnés de seguridade para bucios, computadores de mergullo de aire e nitrox, manómetro, profundímetro, aletas, compás, cadro de gases, cadros de comunicacións, umbilicais e avisadores acústicos de emerxencia.

BC2. Planificación da inmersión

- Normas de seguridade.
- Variables para considerar: profundidade, tempos de permanencia e limitacións dos equipamentos de mergullo profesional.
- Leis dos gases na realización do plan de traballo.
- Consumos parciais e totais, e necesidades de gases (aire, nitrox e osíxeno ao 100 %) nunha intervención subacuática e hiperbárica.
- Teoría da descompresión. Factores de seguridade. Descompresión na auga, en superficie e en altitude.
- Manexo de táboas de descompresión.
- Táboas de tratamento con aire e con oxíxeno.
- Computadores de mergullo.
- Analizadores de oxíxeno (oxímetros).
- Programas informáticos. Planificadores de inmersión.
- Cálculo de mesturas de nitrox.
- Métodos de verificación.
- Habilitación e sinalización do contorno de inmersión.



1.1.2. Unidade formativa 2: Inmersión en apnea.

- Código: MP0758_24.

- Duración: 40 horas.

1.1.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Manexa equipamentos de inmersión en apnea, aplicando no medio acuático as técnicas que cumpra utilizar, e describe estas técnicas.

- CA1.1. Identifícanse as características do traxe de mergullo e os seus complementos.

- CA1.2. Equipouse a persoa mergulladora de xeito autónomo.

- CA1.3. Realizouse a inspección do equipamento.

- CA1.4. Identifícanse e aplicáronse as técnicas de entrada na auga.

- CA1.5. Aplicáronse as técnicas de inmersión en apnea estática e dinámica ata dez metros de profundidade, controlando a respiración.

- CA1.6. Efectuáronse escapes libres simulados horizontais de 25 metros de lonxitude.

- CA1.7. Respectáronse as indicacións do/da xefe/a de equipo.

- CA1.8. Respectáronse os protocolos de seguridade.

- CA1.9. Efectuouse o adozamento e a estiba dos equipamentos.

1.1.2.2. Contidos básicos.

BC1. Inmersión en apnea

- Normas de seguridade.

- Equipamento de inmersión en apnea.



- Equipamento e accesorios complementarios: técnicas de equipamento e técnicas de comprobación.

- Aplicación das técnicas de inmersión en apnea: preparación previa á inmersión, preparación en superficie, respiración e ventilación, hiperventilación, compensación, golpe de ril, movemento de aletas, navegación no fondo, orientación submarina, entrada na auga, descenso, permanencia e ascenso.

- Estiba, conservación e mantemento dos equipamentos.

1.1.3. Unidade formativa 3: Inmersión con equipamentos autónomos con aire e nitrox.

- Código: MP0758_34.

- Duración: 90 horas.

1.1.3.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Monta equipamentos de mergullo autónomo de sistema aberto, pechado e/ou semipechado (*rebreather*) de aire e nitrox, aplicando as técnicas establecidas, e describe os elementos que os compoñen.

- CA1.1. Identificáronse as características do equipamento de mergullo autónomo de sistema aberto, pechado e semipechado con aire e nitrox.

- CA1.2. Relacionáronse os elementos do equipamento de mergullo autónomo de sistema aberto, pechado e semipechado con aire e nitrox coa súa función.

- CA1.3. Seleccionáronse os elementos do equipamento en función da inmersión que se vaia realizar.

- CA1.4. Inspeccionouse visualmente cada elemento antes da súa conexión.

- CA1.5. Ensambláronse todas as partes seleccionadas do equipamento de mergullo autónomo de sistema aberto con aire e nitrox.

- CA1.6. Comprobouse o funcionamento do equipamento de mergullo autónomo de sistema aberto con aire e nitrox.



– CA1.7. Dispúxose o equipamento de mergullo autónomo de sistema aberto con aire e nitrox en condicións de seguridade para ser utilizado polo/pola mergullador/ora profesional.

– CA1.8. Desmontouse o equipamento de mergullo autónomo de sistema aberto con aire e nitrox e almacenáronse os seus elementos.

• RA2. Manexa equipamentos de mergullo autónomo de sistema aberto, pechado e semipechado con aire e nitrox, e describe as técnicas que se vaian utilizar, aplicando a normativa de seguridade.

– CA2.1. Equipouse como corresponde o/a mergullador/ora profesional, con axuda de quen o/a acompañe na inmersión.

– CA2.2. Realizouse a inspección da montaxe e a operatividade do equipamento de mergullo autónomo de sistema aberto, pechado e semipechado con aire e nitrox, e comprobouse o equipamento do/da mergullador/ora profesional.

– CA2.3. Realizáronse inmersións con traxes de mergullo húmidos e secos, en función das condicións da inmersión, utilizando as técnicas de entrada na auga e flotabilidade apropiadas a cada un.

– CA2.4. Tívoise en conta a profundidade máxima que permite a normativa de seguridade na aplicación das técnicas de descenso con equipamento de mergullo autónomo de sistema aberto, pechado e semipechado con aire e nitrox.

– CA2.5. Aplicáronse técnicas de permanencia en función da profundidade e os protocolos de comunicación manual con mans, con cabo e mediante equipamentos sen fíos.

– CA2.6. Aplicáronse as técnicas de ascenso con equipamento de mergullo autónomo de sistema aberto, pechado e semipechado de aire, nitrox e oxíxeno ao 100 %, respectando a velocidade de ascenso e as paradas de descompresión.

– CA2.7. Adozouse e recolleuse o equipamento.

– CA2.8. Respectáronse as indicacións e as recomendacións do/da xefe/a de equipo.

– CA2.9. Aplicáronse as normas de seguridade.



1.1.3.2. Contidos básicos.

BC1. Montaxe de equipamentos de mergullo autónomo

- Descrición de equipamentos de mergullo autónomo de sistema aberto, pechado e semipechado con aire e nitrox.

- Técnicas de montaxe. Inspección previa. Selección dos compoñentes do equipamento. Riscos e prevención. Manexo de ferramentas. Ensamblaxes. Comprobacións finais. Alistamento. Desmontaxe. Estiba e conservación.

BC2. Inmersión con equipamento de mergullo autónomo de sistema aberto, pechado e semipechado con aire e nitrox

- Normas de seguridade.
- Asignación de funcións.
- Colocación e axustes do equipamento autónomo: con axuda e sen axuda. Colocación na auga. Inspección obrigatoria.
- Técnicas de entrada na auga.
- Práctica dos sinais manuais de comunicación subacuática.
- Práctica de descenso.
- Control de flotabilidade.
- Práctica de permanencia e navegación subacuática.
- Práctica de ascenso con paradas de descompresión simulada.
- Manexo do equipamento autónomo: con traxe húmido e chaleco hidrostático; con traxe seco e soporte nas costas (sen chaleco); con traxe seco e con chaleco hidrostático.
- Manexo de computadores en medio subacuático.
- Desmontaxe, adozamento e estiba dos equipamentos.



1.1.4. Unidade formativa 4: Inmersión con equipamentos de subministración desde superficie.

- Código: MP0758_44.
- Duración: 126 horas.

1.1.4.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

• RA1. Monta o equipamento de mergullo con subministración de superficie con aire e nitrox, aplicando as técnicas establecidas, e describe os elementos que o compoñen.

– CA1.1. Relacionáronse coa súa función os elementos do equipamento de mergullo con subministración de superficie con aire e nitrox.

– CA1.2. Seleccionáronse os elementos do equipamento de mergullo con subministración de superficie con aire e nitrox, en función da inmersión que se vaia realizar.

– CA1.3. Inspeccionouse visualmente cada elemento antes da súa conexión.

– CA1.4. Ensambláronse todas as partes do equipamento de mergullo con subministración de superficie con aire e nitrox.

– CA1.5. Efectuouse a comprobación da presión de ataque en alta e en baixa presión.

– CA1.6. Efectuouse a regulación das presións de traballo en baixa presión.

– CA1.7. Dispúxose o equipamento de mergullo con subministración de superficie con aire e nitrox en condicións de seguridade para a súa utilización.

– CA1.8. Comprobouse o funcionamento do equipamento de mergullo con subministración de superficie con aire e nitrox, de acordo cos protocolos (fonte de abastecemento do aire, de nitrox e de osíxeno ao 100 %, cadro de distribución de gases, umbilicais, comunicacións e equipamento do/da mergullador/ora profesional, cascos de mergullo, mascaróns etc.).

– CA1.9. Desmontouse o equipamento de mergullo con subministración de superficie con aire e nitrox e almacenáronse os seus elementos.



– CA1.10. Respectáronse as funcións asignadas ás persoas integrantes do grupo (xefe/a de equipo, mergullador/ora profesional de socorro, asistentes, mergulladores/as profesionais etc.).

• RA2. Manexa equipamentos de mergullo con subministración de superficie con aire e nitrox, aplicando as técnicas no medio acuático de acordo coa normativa de seguridade, e describe estas técnicas.

– CA2.1. Comprobáronse as características dos equipamentos de subministración de superficie de inmersión.

– CA2.2. Axustáronse e comprobáronse os cadros de distribución de gases e comunicacións.

– CA2.3. Equipouse a persoa mergulladora con axuda da asistente en superficie.

– CA2.4. Realizouse a inspección do equipamento de subministración de superficie e do bucio.

– CA2.5. Realizáronse inmersións con traxes de mergullo de diversos tipos en función das condicións de inmersión, utilizando as técnicas de entrada na auga e flotabilidade apropiadas para cada un.

– CA2.6. Conseguiuse o dominio do traxe seco en inmersión, cun adecuado control de flotabilidade.

– CA2.7. Aplicáronse os protocolos de comunicación con equipamentos con cables.

– CA2.8. Identificáronse e aplicáronse as técnicas de descenso, permanencia no fondo e ascenso en función da profundidade e do tempo de permanencia, coas conseguíntes paradas de descompresión, en función das normas de seguridade e os gases utilizados nelas.

– CA2.9. Respectáronse as funcións asignadas ás persoas integrantes do grupo.

– CA2.10. Respectáronse as normas de seguridade.

– CA2.11. Adozouse e recolleuse o equipamento, seguindo procedementos establecidos.



1.1.4.2. Contidos básicos.

BC1. Montaxe de equipamentos de mergullo con subministración desde superficie con aire e nitrox.

- Normas de seguridade.

- Descrición de equipamentos de mergullo con subministración de superficie. Elementos fundamentais: función e aplicacións. Compresores e fontes de abastecemento: tipos. Modelos de cadros de distribución de gases. Modelos de cadros de comunicacións. Válvulas antirretorno. Manorredutores. Pneumos. Profundímetros. Umbilicais: características. Máscaras e mascaróns faciais con comunicacións. Casco de mergullo ríxido con comunicacións. Arnese. Chalecos hidrostáticos. Botella de seguridade. Sistemas de comunicación. Traxes secos de neopreno e trilaminares. Traxes de volume constante. Traxes de auga quente. Centrais de auga quente.

- Técnicas de montaxe. Inspección previa. Riscos e prevención. Manexo de ferramentas. Ensamblaxes. Presión de ataque en alta e en baixa presión. Regulación da presión de traballo en baixa presión. Comunicacións. Comprobacións finais. Alistamento. Desmontaxe. Estiba e conservación.

- Manexo dos equipamentos de mergullo con subministración desde superficie con aire e nitrox en prácticas simuladas.

BC2. Inmersión con equipamentos de mergullo con subministración desde superficie con aire e nitrox.

- Normas de seguridade.

- Asignación de funcións. Xefe/a de equipo. Mergullador/ora de socorro. Asistentes. Persoal mergullador.

- Montaxe dos equipamentos de inmersión con subministración desde superficie.

- Inspección do funcionamento dos equipamentos de mergullo semiautónomos con subministración desde superficie con aire e nitrox. Abastecemento da mestura respirable. Cadros de distribución de gases. Cadros de comunicacións. Umbilicais. Válvulas. Comprobación da presión de ataque en alta e en baixa presión. Axustes de presión de traballo en baixa presión. Indicadores do cadro de distribución. Comprobación das comunicacións.



- Funcións do/da xefe/a de equipo.
- Manexo dos equipamentos de mergullo con subministración desde superficie con aire e nitrox en práctica real.
- Inspección da instalación e do buceo profesional (*check-list*).
- Técnicas de entrada na auga.
- Comprobación de estanquidade do traxe seco e do casco ou da máscara.
- Enredo de umbilicais.
- Aboiamento da persoa mergulladora.
- Comprobación de protocolos de comunicación por cable e sen fíos.
- Práctica de descenso.
- Control de flotabilidade.
- Práctica de permanencia.
- Práctica de ascenso con paradas de descompresión simulada.
- Prácticas de inmersión con descompresión en superficie (cámara hiperbárica).
- Protocolos de descompresión en superficie.
- Desmontaxe, adozamento e estiba dos equipamentos.

1.1.5. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de planificación, execución e control de inmersións ata a presión e a profundidade máximas que permitan as normas de seguridades aplicables aos equipamentos e ás operacións nas actividades subacuáticas, utilizando aire e nitrox.



A función de planificación, execución e control de inmersiones abrangue aspectos como:

- Recoñecemento das características e as funcións dos equipamentos de inmersión.
- Planificación da inmersión, utilizando táboas oficiais de descompresión, computadores de mergullo e programas informáticos de xestión.
- Manexo do equipamento de inmersión en apnea.
- Montaxe e manexo de equipamentos de mergullo autónomo de sistema aberto con aire e nitrox.
- Montaxe e manexo de equipamentos de mergullo autónomo con sistema pechado e/ou semipechado de aire e nitrox (*rebreathers*).
- Montaxe e manexo de equipamentos de mergullo con subministración desde superficie con aire e nitrox.
- Respecto polas normas de seguridade e as indicacións e recomendacións do/da xefe/a de equipo asignado.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en traballos de actividades subacuáticas en empresas de mergullo profesional.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), c), d), e), j), k), r), s), t) e u) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), d), h), ñ), o), p) e q).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Interpretación da normativa e a regulamentación vixentes.
- Planificación, execución e revisión das inmersiones.
- Utilización de diversos sistemas de inmersión.
- Traballo en equipo.
- Responsabilidade no cumprimento das tarefas asignadas.



– Rotación de alumnado por diversas funcións para adquirir as competencias propias de cada posto dentro do equipo de traballo.

– Respecto polas normas establecidas e, nomeadamente, cumprimento dos protocolos e os papeis establecidos nas normas de seguridade para este tipo de mergullo, baixo a dirección e a supervisión de persoal experto cualificado.

A asignación da proporción entre profesorado e alumnado nas actividades que requiran inmersión atérase ao establecido na normativa sobre seguridade para a formación en actividades de mergullo profesional e aos recursos dispoñibles no centro. Con carácter xeral, manterase a proporción de catro alumnos ou alumnas por cada profesor ou profesora nas actividades de inmersión.

Este módulo pode ser impartido en inglés.

1.2. Módulo profesional: Instalacións e equipamentos hiperbáricos.

- Código: MP0759.

- Duración: 240 horas.

1.2.1. Unidade formativa 1: Manexo e mantemento de equipamentos e sistemas de inmersión.

- Código: MP0759_13.

- Duración: 100 horas.

1.2.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Mantén os equipamentos de mergullo en apnea e autónomos de circuíto aberto, semipechado ou pechado con aire e nitrox, aplicando técnicas de conservación e/ou reparación, e describe os fallos e as avarías máis comúns.

- CA1.1. Inspeccionouse visualmente e probouse o funcionamento dos equipamentos, para detectar posibles fallos ou elementos deteriorados.

- CA1.2. Identificáronse e desmontáronse os elementos dos equipamentos para o seu mantemento, a súa revisión e a súa reparación ou reposición.



- CA1.3. Identificáronse as avarías ou os defectos posibles do equipamento.
- CA1.4. Efectuouse unha revisión do equipamento e comprobouse o estado e o funcionamento perfecto dos seus elementos.
- CA1.5. Localizáronse as posibles avarías simples do equipamento e as partes danadas susceptibles de seren reparadas ou cambiadas.
- CA1.6. Relacionouse cada avaría coas súas causas.
- CA1.7. Arranxáronse ou substituíronse as pezas deterioradas e repuxéronse os consumibles.
- CA1.8. Verificouse a carga do equipamento de inmersión con aire ou a mestura de nitrox que cumpra utilizar en función da planificación e os obxectivos da inmersión.
- CA1.9. Montouse o equipamento e comprobouse o seu correcto funcionamento.
- CA1.10. Efectuouse a limpeza dos equipamentos de inmersión con aire e nitrox, e a recollida selectiva de residuos producidos.
- CA1.11. Cubriuse, en soporte físico e dixital, a folla de rexistro e o control de mantemento dos equipamentos.
- RA2. Mantén os equipamentos de inmersión con subministración desde superficie con aire e nitrox, aplicando técnicas de conservación e/ou reparación, e describe os fallos e as avarías máis comúns.
 - CA2.1. Identificáronse e seleccionáronse os elementos que compoñen o equipamento.
 - CA2.2. Ensambláronse correctamente os compoñentes do equipamento.
 - CA2.3. Comprobáronse os elementos de que se compón o equipamento, seguindo as follas de inspección regulamentarias.
 - CA2.4. Axustáronse presións de traballo en alta e baixa presión, segundo o cadro de distribución de gases que cumpra utilizar.
 - CA2.5. Comprobáronse os sistemas de comunicación.



- CA2.6. Realizouse o mantemento preventivo do sistema de subministración de superficie, desmontando, limpando e adozando as partes molladas.
- CA2.7. Localizáronse e identificáronse as posibles avarías simples do equipamento e as partes danadas susceptibles de seren reparadas ou cambiadas.
- CA2.8. Relacionouse cada avaría coas súas causas.
- CA2.9. Arranxáronse ou substituíronse as pezas deterioradas e repuxéronse os consumibles.
- CA2.10. Efectuouse a limpeza e a estiba do equipamento, e a recollida selectiva dos residuos producidos.
- CA2.11. Traballouse en equipo cumprindo a tarefa asignada.
- CA2.12. Cubriuse, en soporte físico e dixital, a folla de rexistro e o control de mantemento dos equipamentos.
- RA3. Controla instalacións hiperbáricas con sistemas de inmersión con subministración de superficie, executando as operacións planificadas, e describe as súas características.
 - CA3.1. Comprobáronse os circuítos, as válvulas e as fontes de alimentación, segundo protocolos.
 - CA3.2. Asociouse a máxima profundidade operativa da mestura coa porcentaxe dos gases e coa presión parcial á que poidan ser respirados.
 - CA3.3. Axustáronse as presións conforme a profundidade de traballo durante todas as fases da inmersión.
 - CA3.4. Mantivéronse as comunicacións de acordo cos protocolos establecidos.
 - CA3.5. Tivéronse en conta os procedementos de emerxencia conforme a situación producida.
 - CA3.6. Mantívose unha vixilancia constante dos parámetros durante a inmersión.



- CA3.7. Efectuáronse os rexistros da inmersión en soporte físico e informático.
- CA3.8. Mantívose unha actitude responsable durante todas as operacións.
- CA3.9. Respectáronse as normas de seguridade en actividades subacuáticas.

1.2.1.2. Contidos básicos.

BC1. Mantemento dos equipamentos de mergullo en apnea e autónomos de sistema aberto, semipechado ou pechado con aire e nitrox.

- Despezamento e identificación dos compoñentes dos equipamentos de mergullo autónomos de sistema aberto con aire e nitrox.

- Caracterización de avarías.

- Substitución de pezas e consumibles.

- Técnicas de reparación de equipamentos de apnea: materiais, pegamentos e colas; reparación de neopreno, aletas, lentes e tubos.

- Técnicas de reparación de equipamentos autónomos de circuíto aberto: botellas de mergullo e claves, máscaras de mergullo faciais, reguladores de mergullo (primeira e segunda etapa), manómetros mergullables e de superficie, chalecos hidrostáticos, botella de seguridade e arneses. Cadros de comunicacións sen fíos.

- Técnicas de reparación de equipamentos autónomos de circuíto pechado e semipechado: traqueais, válvulas dosificadoras de gas, pulmóns e contrapulgóns, cartuchos de cal sodado, elementos de control, sistemas de emerxencia, *backpacks* e sistemas de flotabilidade.

- Operacións básicas de mantemento preventivo.

- Preparación dos equipamentos. Comprobación de mesturas de nitrox e autonomía. Montaxes. Comprobacións.

- Utilización de programas informáticos e follas de rexistro.

- Orde e limpeza.



BC2. Mantemento dos sistemas de mergullo con subministración desde superficie.

- Descrición dos equipamentos. Documentación técnica. Despezamento de compoñentes. Funcións. Puntos críticos e elementos sensibles.

- Mantemento de fontes de abastecemento de gases: compresores e botellas industriais. Avarías máis frecuentes.

- Mantemento de cadros de distribución de gases e os seus compoñentes.

- Mantemento dos cadros de comunicacións con cables.

- Mantemento de elementos asociados: umbilicais, e faciais lixeiros e pesados.

- Cascos de mergullo.

- Ensamblaxe do equipamento.

- Inspeccións.

- Detección de fallos.

- Reparacións básicas dos equipamentos.

- Operacións de limpeza e adozamento.

- Estiba de materiais.

- Recollida selectiva de residuos.

- Utilización de programas informáticos e follas de rexistro.

BC3. Control de instalacións hiperbáricas con sistemas de inmersión con subministración de superficie.

- Protocolos de comprobación de todo o sistema de subministración de superficie.

- Axuste e tarado das presións de alta e baixa.

- Regulación de presións en función da profundidade.



- Protocolos de comunicación.
- Procedementos de emerxencia.
- Vixilancia dos parámetros de inmersión.
- Actuación como xefe/a de equipo.
- Follas de rexistro de inmersión.
- Follas de inspección.
- Libro de rexistro e control de equipamentos.
- Libro persoal de rexistro de inmersións.

1.2.2. Unidade formativa 2: Manexo e mantemento de instalacións e plantas hiperbáricas.

- Código: MP0759_23.
- Duración: 80 horas.

1.2.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Manexa estacións de carga de aire e mesturas de nitrox, identificando as partes e os elementos que as compoñen, e efectúa as operacións de mantemento e carga.
 - CA1.1. Identificáronse as partes da estación de carga.
 - CA1.2. Axustouse a presión máxima de traballo da estación de carga.
 - CA1.3. Activáronse purgas manuais ou automáticas de condensados.
 - CA1.4. Respectouse o protocolo nas operacións de carga das botellas a alta presión.
 - CA1.5. Realizouse o transvasamento de gas dun bloque de botellas industriais a botellas de mergullo.



- CA1.6. Cargáronse os equipamentos de inmersión con aire ou a mestura de nitrox que cumpra utilizar, en función da planificación e dos obxectivos da inmersión.
- CA1.7. Realizouse o cambio de filtros e lubricantes de acordo co programa de mantemento.
- CA1.8. Efectuouse a limpeza e a recollida selectiva de residuos.
- CA1.9. Utilizáronse os equipamentos de protección individual preceptivos.
- CA1.10. Anotouse no libro de rexistro e control de equipamentos o mantemento realizado.
- CA1.11. Utilizáronse as tecnoloxías da información e da comunicación no rexistro e no control de datos asociados á estación de carga.
- RA2. Realiza o mantemento preventivo da instalación ou planta hiperbárica, dos seus elementos e dos seus accesorios, identificando os parámetros de funcionamento e efectuando as operacións planificadas.
 - CA2.1. Comprobáronse os parámetros de funcionamento dos equipamentos e dos elementos que configuran a instalación ou planta hiperbárica (compresores, *racks* de almacenamento, sistemas de filtraxe, ramplas de carga, cámara hiperbárica etc.).
 - CA2.2. Detectáronse anomalías ou fallos de funcionamento.
 - CA2.3. Verificouse o funcionamento da planta.
 - CA2.4. Repuxéronse os niveis de aceites e substituíronse os filtros.
 - CA2.5. Efectuouse a limpeza e a recollida selectiva de residuos.
 - CA2.6. Utilizáronse os equipamentos de protección individual preceptivos.
 - CA2.7. Rexistráronse as operacións de mantemento efectuadas.
 - CA2.8. Actualizouse o libro de rexistro e control de equipamentos.



– CA2.9. Utilizáronse as tecnoloxías da información e da comunicación no rexistro e no control de datos asociados á planta.

1.2.2.2. Contidos básicos.

BC1. Manexo das estacións de carga.

• Descrición de estación de carga: tipos e aplicacións. Características dos elementos constitutivos. Normativa. Homologacións e certificados.

- Mantemento preventivo: cambio de filtros.
- Cambio de lubricantes.
- Reparacións: avarías máis frecuentes e reparacións básicas.
- Protocolos de carga. Comprobacións iniciais. Axustes dos parámetros de traballo. Estacións de carga de alta presión. Compresores. Presións máximas admisibles.
- Práctica de transvasamentos.
- Cumprimento das normas de seguridade.
- Recollida selectiva de residuos.
- Utilización de tecnoloxías da información e da comunicación para o rexistro e o control de datos.

BC2. Mantemento da instalación ou planta hiperbárica.

- Compresores de alta, media e baixa presión.
- Membranas nitrox.
- Aceites.
- Filtros.
- Baterías de botellas.



- Cadros de distribución de gases.
- Paneis de carga de equipamentos autónomos.
- Cadros de comunicacións por cable e sen fíos.
- Umbilicais. Analizadores de gases.
- Manexo de tecnoloxías da información e da comunicación para o rexistro e o control de datos.
- Libro de rexistro e control de equipamentos.
- Libros de rexistro de mantemento da instalación.
- Limpeza e mantemento dos elementos da instalación.

1.2.3. Unidade formativa 3: Manexo de cámaras hiperbáricas.

- Código: MP0759_33.
- Duración: 60 horas.

1.2.3.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Manexa a cámara hiperbárica, identificando as súas características e os elementos de control, e efectuando presurizacións e descompresións asociadas ás operacións de mergullo con cámara hiperbárica e aos tratamentos hiperbáricos.
 - CA1.1. Asociáronse coa súa función os compoñentes da cámara hiperbárica.
 - CA1.2. Determináronse os tipos de gases e a súa cantidade para realizar unha descompresión ou un tratamento.
 - CA1.3. Verificouse que se dispoña do gas ou dos gases necesarios, ou dos medios para a súa produción, antes de iniciar a operación de mergullo ou o tratamento.
 - CA1.4. Comprobáronse os elementos de control do circuíto de distribución.



– CA1.5. Seguíronse os protocolos de seguridade na revisión de mergulladores/as profesionais ou pacientes antes de entrar na cámara hiperbárica.

– CA1.6. Seguíronse as indicacións de persoal médico especialista no caso dun tratamento por accidente de mergullo ou de oxigenoterapia hiperbárica.

– CA1.7. Presurizouse a cámara ata a presión indicada.

– CA1.8. Supervisáronse os dispositivos de control.

– CA1.9. Aplicouse de xeito estrito e correcto a táboa de descompresión ou o tratamento correspondente, respectando as profundidades, os tempos, as velocidades e os gases respirados.

– CA1.10. Recoñecéronse en mergulladores/as profesionais ou pacientes os signos que indican intoxicacións por gases.

– CA1.11. Efectuouse a desinfección de máscaras e a ventilación da cámara.

– CA1.12. Utilizáronse aplicacións informáticas para cubrir a folia de inmersión.

1.2.3.2. Contidos básicos.

BC1. Aplicacións e manexo da cámara hiperbárica.

- Caracterización das cámaras hiperbáricas: tipos, aplicacións e elementos principais, e a súa función.

- Descrición detallada de elementos.

- Planificación das presurizacións en cámara hiperbárica: consumos. Cálculos de necesidades de gas. Táboas de descompresión. Táboas de tratamentos.

- Aplicación de protocolos de inmersión e mantemento. Regulación do ataque e a ventilación en función do número de mergulladores/as profesionais ou pacientes na cámara hiperbárica. Estabilización da cámara hiperbárica á cota adecuada. Recoñecemento de síntomas de doenzas descompresivas. Recoñecemento de síntomas de toxicidades por gases. Aplicacións en oxigenoterapia. Descompresións en superficie. Limpeza e desinfección.



ción de máscaras. Formalización da folla de inmersión utilizando tecnoloxías da información e da comunicación.

1.2.4. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de preparación, mantemento e manexo de equipamentos de inmersión e instalacións hiperbáricas, cumprindo a normativa de seguridade e protección ambiental.

Esta función abrangue aspectos como:

- Mantemento de equipamentos de mergullo en apnea.
- Mantemento de equipamentos de mergullo autónomos de sistema aberto con aire e nitrox.
- Mantemento de equipamentos de mergullo con subministración desde superficie con aire e nitrox.
- Mantemento de equipamentos de mergullo autónomo de circuíto semipechado ou pechado con nitrox.
- Control de instalacións hiperbáricas con equipamentos de inmersión con subministración de superficie con aire e nitrox.
- Manexo e mantemento de instalacións de carga.
- Manexo e mantemento de cámaras hiperbáricas.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en traballos de reparación e mantemento de equipamentos de inmersión e instalacións e plantas hiperbáricas.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), e), r), s) e u) do ciclo formativo, e as competencias b), d), ñ), o), p) e q).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Interpretación da normativa e a regulamentación.



- Interpretación da documentación técnica das instalacións.
- Interpretación do funcionamento das instalacións e detección das causas máis comúns de avarías.
- Responsabilidade e traballo en equipo.
- Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.
- Rotación do alumnado por diferentes funcións para adquirir as competencias propias de cada posto dentro do equipo de traballo.
- Respecto polas normas establecidas e, nomeadamente, cumprimento dos protocolos e os papeis establecidos nas normas de seguridade para este tipo de mergullo, baixo a dirección e a supervisión de persoal experto cualificado.

A asignación da proporción entre profesorado e alumnado nas actividades que requiran inmersión aterase ao establecido na normativa sobre seguridade para a formación en actividades de mergullo profesional e aos recursos dispoñibles no centro. Con carácter xeral, mantérase a proporción de catro alumnos ou alumnas por cada profesor ou profesora en inmersión.

1.3. Módulo profesional: Reparacións e reflotacións.

- Código: MP0760.
- Duración: 140 horas.

1.3.1. Unidade formativa 1: Reparacións en flotación e en estruturas mergulladas.

- Código: MP0760_12.
- Duración: 80 horas.

1.3.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Prepara equipamentos de reparación subacuática na obra viva e en estruturas mergulladas, identificándoos segundo as técnicas que se vaian empregar e a operación que cumpra efectuar, e comproba a súa operatividade.
- CA1.1. Relacionáronse as técnicas de reparación coas avarías na obra viva e en estruturas mergulladas.



- CA1.2. Asociáronse os equipamentos e os materiais coas técnicas de reparación.
- CA1.3. Seleccionáronse os equipamentos, os accesorios, as ferramentas e os materiais de reparación subacuática en función das operacións que se vaian efectuar.
- CA1.4. Comprobose a operatividade dos medios de protección dos equipamentos.
- CA1.5. Comprobose o funcionamento dos equipamentos.
- CA1.6. Efectuáronse os traballos de preparación colaborando co equipo.
- CA1.7. Efectuáronse as operacións de mantemento básico e almacenamento dos equipamentos e das ferramentas de reparación subacuática.
- RA2. Manexa equipamentos e ferramentas de inspección subacuática en buques, artefactos flotantes e estruturas mergulladas, aplicando en diferentes casos as técnicas que compra utilizar, e describe esas técnicas.
 - CA2.1. Identificáronse as características dos equipamentos de inspección.
 - CA2.2. Identificáronse os elementos auxiliares para as inspeccións hiperbáricas.
 - CA2.3. Seleccionáronse os equipamentos de inspección conforme o tipo de datos que se pretenda recoller.
 - CA2.4. Montáronse e desmontáronse os equipamentos de inspección.
 - CA2.5. Relacionáronse os riscos específicos nas operacións de inspección subacuática cos medios de prevención.
 - CA2.6. Efectuouse a inspección visual con equipamentos para a toma de imaxes (fotografía, vídeo ou circuíto pechado de televisión).
 - CA2.7. Medíronse potenciais catódicos, grosos e folgoras.
 - CA2.8. Rexistrouse o estado de elementos fixos e móbiles sometidos a desgastes (ánodos, hélices etc.).
 - CA2.9. Rexistrouse a cobertura de algas e organismos adheridos á carena.



- CA2.10. Localizáronse elementos definidos nos planos.
- CA2.11. Realizouse o mantemento dos equipamentos de inspección subacuática.
- CA2.12. Elaborouse o informe técnico da inspección.
- RA3. Realiza operacións subacuáticas de reparación de avarías na obra viva e en estruturas mergulladas aplicando as técnicas de traballo, e describe os equipamentos e os materiais.
 - CA3.1. Identificáronse os traballos de reparación subacuática.
 - CA3.2. Relacionáronse as técnicas de traballo coa reparación que se vaia efectuar.
 - CA3.3. Seleccionáronse as ferramentas e os medios necesarios para efectuar traballos de reparación subacuática.
 - CA3.4. Identificáronse os riscos asociados ás operacións de reparación subacuática.
 - CA3.5. Aplicáronse técnicas para a limpeza de estruturas mergulladas, a carena de buques e artefactos flotantes, e os seus elementos asociados.
 - CA3.6. Aplicáronse técnicas de taponamento adaptadas ao tipo de buque ou artefacto flotante, ao material, á situación e ás dimensións da vía de auga.
 - CA3.7. Manexáronse os equipamentos e as ferramentas con destreza, eficacia e seguridade.
 - CA3.8. Atendeuse ás indicacións do/da xefe/a de equipo.
 - CA3.9. Cumpríronse as normas de seguridade.
 - RA4. Mantén ferramentas e equipamentos utilizados en reparacións subacuáticas, identificando os seus elementos e describindo as operacións que se vaian efectuar.
 - CA4.1. Identificáronse as técnicas de mantemento dos equipamentos e das ferramentas.



– CA4.2. Montáronse e desmontáronse os equipamentos de acordo coa documentación técnica.

– CA4.3. Aplicáronse técnicas de mantemento preventivo segundo as instrucións de fábrica.

– CA4.4. Verificouse o funcionamento dos equipamentos e das ferramentas seguindo os procedementos establecidos.

– CA4.5. Substituíronse elementos deteriorados dos equipamentos e das ferramentas, de acordo coa documentación técnica.

– CA4.6. Adozáronse e estibáronse os equipamentos e as ferramentas atendendo aos procedementos establecidos.

• RA5. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental en reparacións subacuáticas, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.

– CA5.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas.

– CA5.2. Utilizáronse as máquinas, respectando as normas de seguridade.

– CA5.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas etc.

– CA5.4. Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, paros de emerxencia etc.) das máquinas e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria etc.) que se deben empregar nas operacións de reparación subacuática.

– CA5.5. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

– CA5.6. Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de reparación subacuática.

– CA5.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.



– CA5.8. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

– CA5.9. Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.3.1.2. Contidos básicos.

BC1. Preparación dos equipamentos de reparación subacuática segundo a avaría.

- Tipos de estruturas e artefactos.
- Tipo de avarías.
- Localización das avarías.
- Materiais de reparación.
- Equipamentos de reparación pneumáticos e hidráulicos: pistola de porlóns e auga a presión.
- Comprobación dos equipamentos: funcionamento, seguridade e efectividade.
- Tarefas de mantemento básico.
- Traballo en equipo.

BC2. Manexo de equipamentos de inspección.

- Identificación dos equipamentos de inspección: de fotografía, de vídeo, de circuito pechado de televisión (CPTV), de medición de grosos e de medición de potencial catódico.
- Elementos auxiliares: cabos, galgas, punteiros de caída, regras e calibres.
- Preparación dos equipamentos de inspección.
- Riscos e perigos durante a inspección: atrapamentos, fondo plano, e reixas de aspiración e orientación.
- Medición de desgastes: ánodos e cátodos. Hélices. Mechas. Corrosión.



- Realización de rexistros e certificacións.
- Localización en planos das zonas que cumpra inspeccionar: nomenclatura, estrutura básica e partes do buque.
- Traballo en equipo: postos e papeis que se desempeñan nunha manobra concreta. Xefatura de equipo.

BC3. Reparación de avarías na obra viva e estruturas mergulladas.

• Tipos de avarías: vías de auga, colisión e embarrancamento. Varadas: vías e diques. Reparación de hélices. Caixas de mar: limpeza, acceso, apertura e pechamento. Bulbos. Tomas e descargas do buque.

• Riscos das operacións de reparación en obra viva: orientación; succión e atrapamentos; pesos suspendidos; falta de puntos de apoio.

• Medidas de prevención en superficie: sinalización da zona de traballo e comunicación coa sala de máquinas e a ponte.

• Técnicas de taponamento: de tomas e descargas do buque, e de zapóns e aberturas do buque.

• Técnicas de limpeza de carena: limpeza manual. Equipamentos pneumáticos e hidráulicos de limpeza. Puído de hélices.

- Manexo de equipamentos.
- Traballo en equipo.
- Cumprimento da normativa e a lexislación: normas de seguridade para a práctica de mergullo, e de salvamento e rescate.

BC4. Mantemento de equipamentos e ferramentas de reparación subacuática.

- Mantemento básico.
- Interpretación da documentación técnica.



- Mantemento preventivo.
- Reparación dos equipamentos. Substitución de elementos deteriorados. Montaxe e desmontaxe dos equipamentos.
- Verificación do funcionamento dos equipamentos: elementos de seguridade e posta en marcha dos equipamentos en superficie antes da inmersión.

- Estiba.

BC5. Prevención de riscos laborais e ambientais en reparación subacuática.

- Identificación das causas de accidentes en traballos de reparacións en flotación e refluotacións.

- Caracterización de riscos de accidente.
- Normas de seguridade dos equipamentos e das instalacións.
- Normas de seguridade para o uso de produtos.
- Utilización de vestimenta e equipamentos de protección individual.
- Caracterización de riscos de contaminación.
- Recollida selectiva de residuos.
- Orde e limpeza.

1.3.2. Unidade formativa 2: Refluotacións.

- Código: MP0760_22.
- Duración: 60 horas.

1.3.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Prepara equipamentos de refluotacións, que identifica segundo as técnicas que se vaian empregar e a operación que cumpra efectuar, e comproba a súa operatividade.

– CA1.1. Relacionáronse os tipos de refluotacións (varadas ou afundimentos) coas técnicas de refluotación e os equipamentos que cumpra utilizar.



- CA1.2. Asociáronse os equipamentos e os materiais coas técnicas de reflotación.
- CA1.3. Seleccionáronse os equipamentos, os accesorios, as ferramentas e os materiais de reflotacións, en función das operacións que se vaian efectuar.
- CA1.4. Comprobose a operatividade dos medios de protección dos equipamentos.
- CA1.5. Comprobose o funcionamento dos equipamentos.
- CA1.6. Efectuáronse os traballos de preparación colaborando co equipo.
- CA1.7. Efectuáronse as operacións de mantemento básico e almacenamento dos equipamentos e das ferramentas de reflotacións.
- RA2. Realiza operacións de reflotación, tendo en conta a relación dos sistemas e dos equipamentos cos procedementos que se vaian utilizar, aplicando as técnicas correspondentes.
 - CA2.1. Identificáronse as técnicas e as fases de reflotación tendo en conta os aspectos da operación.
 - CA2.2. Relacionáronse as ferramentas e os medios coas técnicas e as fases de reflotación.
 - CA2.3. Identificáronse os riscos específicos das operacións de reflotación.
 - CA2.4. Aplicáronse as técnicas de reflotación, utilizando as ferramentas e os equipamentos axeitados.
 - CA2.5. Manexáronse os equipamentos, as ferramentas e os materiais auxiliares.
 - CA2.6. Atendeuse ás indicacións do/da xefe/a de equipo.
 - CA2.7. Cumpríronse as normas de seguridade.
 - CA2.8. Elaborouse o informe técnico.



- RA3. Mantén ferramentas e equipamentos utilizados en reflotacións, para o que identifica os seus elementos, e describe as operacións que se vaian efectuar.
 - CA3.1. Identificáronse as técnicas de mantemento dos equipamentos e das ferramentas.
 - CA3.2. Montáronse e desmontáronse os equipamentos de acordo coa documentación técnica.
 - CA3.3. Aplicáronse técnicas de mantemento preventivo segundo as instrucións de fábrica.
 - CA3.4. Verificouse o funcionamento dos equipamentos e das ferramentas seguindo os procedementos establecidos.
 - CA3.5. Substituíronse elementos deteriorados dos equipamentos e das ferramentas de acordo coa documentación técnica.
 - CA3.6. Adozáronse e estibáronse os equipamentos e as ferramentas atendendo aos procedementos establecidos.

- RA4. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental en reflotacións, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.
 - CA4.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas.
 - CA4.2. Utilizáronse as máquinas, respectando as normas de seguridade.
 - CA4.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas etc.
 - CA4.4. Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas, paros de emerxencia etc.) das máquinas e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria etc.) que se deben empregar nas operacións de reflotación.
 - CA4.5. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.



– CA4.6. Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de reflotación.

– CA4.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

– CA4.8. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

– CA4.9. Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.3.2.2. Contidos básicos.

BC1. Preparación dos equipamentos de reflotación segundo o accidente.

- Tipo de accidentes e afundimentos.
- Localización das causas do afundimento.
- Materiais de reflotación.
- Equipamentos de reflotación: pistola de porlóns, auga a presión. Equipamentos de elevación, pneumáticos e hidráulicos.
- Comprobación dos equipamentos: funcionamento, seguridade e efectividade.
- Tarefas de mantemento básico.
- Traballo en equipo.

BC2. Operacións de reflotación e salvamento de buques.

- Técnicas de taponamento: de tomas e descargas do buque, e de zapóns e aberturas do buque.
- Técnicas de reflotación: achicamento por bombas, soprado, flotadores e guindastres.
- Ferramentas e equipamentos específicos para os salvamentos de buques: globos elevadores (tipos e aplicacións), bragas, cabos e cinchas, bombas de achicamento e compresores.



- Manobras.
- Riscos específicos nas reflotacións: pesos suspendidos, drizamento e equilibrio, succión e atrapamento. Orientación. Tracción. Manobras e navegación.
- Manexo dos equipamentos de reflotación.
- Traballo en equipo: planificación e coordinación; papeis; eficiencia e eficacia; repartición de tarefas.

- Obrigas e responsabilidades.
- Cumprimento das normas de seguridade.

BC3. Mantemento de equipamentos e ferramentas de reflotación.

- Mantemento básico.
- Interpretación da documentación técnica.
- Mantemento preventivo.
- Reparación dos equipamentos: substitución de elementos deteriorados; montaxe e desmontaxe dos equipamentos.
- Verificación do funcionamento dos equipamentos: elementos de seguridade e posta en marcha dos equipamentos en superficie antes da inmersión.
- Estiba.

BC4. Prevención de riscos laborais e ambientais en operacións de reflotación.

- Identificación das causas de accidentes en traballos de reparacións en flotación e reflotacións.
- Caracterización de riscos de accidente.
- Normas de seguridade dos equipamentos e das instalacións.
- Normas de seguridade para o uso de produtos.



- Utilización de vestimenta e equipamentos de protección individual.
- Caracterización de riscos de contaminación.
- Recollida selectiva de residuos.
- Orde e limpeza.

1.3.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional dá resposta á necesidade de proporcionar unha adecuada base teórica e práctica para realizar reparacións en flotación e reflotacións.

Contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de planificación, control e supervisión nas operacións de reparación en flotación e reflotación, cumprindo coas normas de seguridade para a práctica de mergullo.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

- Preparación dos equipamentos dedicados ás reparacións subacuáticas.
- Manexo dos equipamentos de inspección subacuática.
- Reparación de avarías en obra viva.
- Realización de operacións de reflotación.
- Mantemento de equipamentos.
- Cumprimento das normas de prevención de riscos laborais, de protección ambiental e de seguridade para a práctica de actividades subacuáticas.

As actividades profesionais asociadas a estas funcións aplícanse en:

- Realización de operacións de reparación de avarías en obra viva e en estruturas mergulladas.
- Realización de operacións de inspección subacuática.
- Realización de limpeza de carenas.



– Realización de operacións de reflotación e rescate de buques e artefactos total ou parcialmente mergullados ata a presión e a profundidade máximas que permitan as normas de seguridade, utilizando aire e nitrox.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), d), e), g), s) e u) do ciclo formativo, e as competencias f), ñ), o), p) e q).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Interpretación e cumprimento da normativa de seguridade.
- Planificación, execución e revisión dos traballos de reparacións de avarías en obra viva, limpeza de carenas e reflotacións ata a presión e a profundidade máximas que permitan as normas de seguridade, utilizando aire e nitrox.
- Utilización dos equipamentos asociados coas reparacións en flotación e reflotacións.
- Traballo en equipo.
- Rotación do alumnado por diversas funcións para adquirir as competencias propias de cada posto dentro do equipo de traballo.
- Respecto polas normas establecidas e, nomeadamente, cumprimento dos protocolos e os papeis establecidos nas normas de seguridade para este tipo de mergullo, baixo a dirección e a supervisión de persoal experto cualificado.

A asignación da proporción entre profesorado e alumnado nas actividades que requiran inmersión aterase ao establecido na normativa sobre seguridade para a formación en actividades de mergullo profesional e aos recursos dispoñibles no centro. Con carácter xeral, manterase a proporción de catro alumnos ou alumnas por cada profesor ou profesora en inmersión.

1.4. Módulo profesional: Corte e soldadura.

- Código: MP0761.
- Duración: 122 horas.



1.4.1. Unidade formativa 1: Corte.

- Código: MP0761_12.
- Duración: 72 horas.

1.4.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Aplica técnicas de corte en superficie manexando os equipamentos específicos, logo de seleccionar a máis axeitada (corte manual, mecánico, oxicorte, con oxiarco, ultratérmico e con arco metálico), en función das características do traballo de corte que se vaia realizar.

- CA1.1. Identifícase a simboloxía e a documentación técnica asociada ao plan de traballo.

- CA1.2. Acondicionouse a zona de traballo para realizar un corte seguro e coa calidade requirida.

- CA1.3. Relacionáronse os equipamentos coas técnicas de corte manual, mecánico, oxicorte, oxiarco, ultratérmico e arco metálico.

- CA1.4. Seleccionouse a técnica de corte idónea para as características do traballo de corte que se vaia realizar.

- CA1.5. Montáronse os elementos dos equipamentos de corte e axustáronse correctamente os parámetros de traballo (voltaxe, intensidade, presión, caudal etc.).

- CA1.6. Comprobouse o funcionamento dos equipamentos e a operatividade dos seus medios de protección.

- CA1.7. Efectuáronse operacións de corte en superficie coa seguridade e a calidade requiridas.

- CA1.8. Efectuáronse as operacións de mantemento básico e almacenamento dos equipamentos de corte.

- RA2. Aplica técnicas de corte subacuático manexando os equipamentos específicos, logo de seleccionar a máis axeitada (corte manual, mecánico, oxicorte, con oxiarco, ultra-



térmico e con arco metálico), en función das características do traballo de corte que se vaia realizar.

– CA2.1. Relacionáronse as instrucións de traballos de corte en superficie coas técnicas de corte subacuático.

– CA2.2. Montáronse os elementos dos equipamentos de corte e axustáronse correctamente os parámetros de traballo (voltaxe, intensidade, presión, caudal etc.).

– CA2.3. Verificouse en superficie a operatividade dos equipamentos e das ferramentas de corte e as súas proteccións.

– CA2.4. Acondicionouse a zona de traballo segundo o protocolo establecido para efectuar un corte subacuático en condicións de seguridade e coa calidade requirida.

– CA2.5. Verificáronse exhaustivamente os ambientes de traballo e os materiais ou os obxectos que cumpra cortar, para evitar a presenza de combustibles sólidos, líquidos ou gasosos que puideran producir unha explosión.

– CA2.6. Efectuáronse operacións de corte subacuático, empregando diferentes técnicas, coa seguridade e a calidade requiridas.

– CA2.7. Tráballouse con responsabilidade e respectando as indicacións do/da xefe/a de equipo.

– CA2.8. Efectuáronse as operacións de mantemento básico e almacenamento dos equipamentos de corte.

• RA3. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental en operacións de corte en superficie e baixo a auga, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.

– CA3.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas.

– CA3.2. Utilizáronse as máquinas e os equipamentos respectando as normas de seguridade.



– CA3.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas etc.

– CA3.4. Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria etc.) que se deben empregar nas operacións de corte en superficie e baixo a auga.

– CA3.5. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

– CA3.6. Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de corte en superficie e baixo a auga.

– CA3.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

– CA3.8. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

– CA3.9. Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.4.1.2. Contidos básicos.

BC1. Aplicación das técnicas de corte en superficie.

- Interpretación de documentación técnica.
- Acondicionamento e limpeza da zona de traballo.
- Conceptos básicos de electricidade aplicados ao corte: corrente alterna e continua.
- Gases utilizados no corte: oxíxeno, acetileno, propano e hidróxeno.
- Elementos que configuran os equipamentos de corte: subministración de gases e equipamentos eléctricos.
- Composición, ensamblaxe e axuste da subministración de gases.



• Técnicas de corte e materiais para cortar: manual, mecánico, ultratérmico, con oxiarco, oxicorte e con arco metálico.

- Equipamentos de corte.
- Materiais para cortar.
- Comprobación do funcionamento dos equipamentos.
- Comprobación dos sistemas e os medios de protección.
- Manipulación de equipamentos de corte.
- Mantemento: estiba e diagnose das principais avarías.

BC2. Aplicación das técnicas de corte en ambiente subacuático.

- Zonas de traballo en superficie e subacuático.
- Comprobación dos equipamentos e das ferramentas.
- Técnicas de corte: manual, mecánico, ultratérmico, con oxiarco, oxicorte e con arco metálico.

- Materiais para cortar: características e técnicas de traballo.
- Traballo en equipo.
- Consumibles.

• Mantemento: diagnose das avarías máis frecuentes; limpeza, estiba e adozamento. Cumprimento das normativas de seguridade.

BC3. Prevención de riscos laborais e ambientais en operacións de corte.

- Identificación das causas de accidentes en traballos de corte en superficie e baixo a auga.
- Caracterización de riscos de accidente.



- Normas de seguridade dos equipamentos, das instalacións e para o uso de produtos.
- Utilización de vestimenta e equipamentos de protección individual.
- Caracterización de riscos de contaminación.
- Recollida selectiva de residuos.
- Orde e limpeza.

1.4.2. Unidade formativa 2: Soldadura.

- Código: MP0761_22.
- Duración: 50 horas.

1.4.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Aplica técnicas de soldadura en superficie aplicando as técnicas asociadas aos equipamentos, e describe eses equipamentos.

- CA1.1. Identifícanse os tipos de soldadura e as súas aplicacións no medio subacuático, no caso de as ter.

- CA1.2. Obtívose información da documentación técnica asociada ao traballo (planos, despezamentos etc.).

- CA1.3. Verifícanse as condicións de seguridade do equipamento e da zona de traballo.

- CA1.4. Realizáronse as operacións de preparación do equipamento e dos materiais previas á soldadura (posición, biselado etc.).

- CA1.5. Utilizáronse os equipamentos de protección individual requiridos.

- CA1.6. Realizáronse tarefas de soldaxe en superficie, asociando as técnicas coas características do traballo que se vaia realizar.

- CA1.7. Verificouse a calidade da soldadura, atendendo aos indicadores establecidos.



– CA1.8. Efectuáronse as operacións de mantemento básico e almacenamento dos equipamentos de soldadura.

• RA2. Aplica técnicas de soldadura subacuática, identificando as particularidades da intervención e manexando os equipamentos específicos.

– CA2.1. Identificouse a simboloxía e a documentación técnica asociada ao plan de traballo.

– CA2.2. Probáronse os equipamentos en superficie, seguindo os protocolos de seguridade establecidos.

– CA2.3. Preparáronse as zonas de traballo (en superficie e baixo a auga) en condicións de seguridade e calidade.

– CA2.4. Verificáronse exhaustivamente os ambientes de traballo e os materiais ou obxectos que cumpra soldar, para evitar a presenza de combustibles sólidos, líquidos ou gasosos que puideran producir unha explosión.

– CA2.5. Aplicáronse as técnicas e axustáronse os parámetros de soldadura para efectuar a soldadura con precisión e calidade.

– CA2.6. Realizáronse tarefas de soldadura subacuática respectando as normas de seguridade.

– CA2.7. Tráballouse con responsabilidade e respectando as indicacións do/da xefe/a de equipo.

– CA2.8. Efectuáronse as operacións de mantemento básico e almacenamento dos equipamentos de soldadura.

• RA3. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental en operacións de soldadura en superficie e baixo a auga, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.

– CA3.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas.



– CA3.2. Utilizáronse as máquinas e os equipamentos respectando as normas de seguridade.

– CA3.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas etc.

– CA3.4. Describíronse os elementos de seguridade das máquinas (proteccións, alarmas, paros de emerxencia etc.) e os equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria etc.) que se deben empregar nas operacións de soldadura en superficie e baixo a auga.

– CA3.5. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.

– CA3.6. Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións de soldadura en superficie e baixo a auga.

– CA3.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.

– CA3.8. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

– CA3.9. Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.4.2.2. Contidos básicos.

BC1. Aplicación das técnicas de soldadura en superficie.

- Tipos de soldadura: eléctrodo, autóxena, TIG e MIG.
- Documentación técnica.
- Adecuación de espazos.
- Electricidade aplicada á soldadura: enerxía eléctrica alterna e continua, intensidade, voltaxe, resistencia e potencia.
- Gases utilizados en soldadura.



- Principios de metalurxia.
- Preparación do equipamento de soldadura.
- Preparación dos materiais que cumpra soldar.
- Utilización dos equipamentos de protección individual.
- Mantemento: diagnose das principais avarías, limpeza, estiba e reparación.

BC2. Aplicación das técnicas de soldadura subacuática.

- Documentación técnica.
- Comprobación dos equipamentos de soldadura: funcionamento, cables e illamento.
 - Preparación das zonas de traballo: puntos de apoio, escape da persoa mergulladora, ventilación e limpeza da zona de traballo.
- Normas de seguridade.
 - Realización de soldadura subacuática: eléctrodos. Intensidade. Equipamentos de protección individual. Calidade e seguridade.
 - Mantemento: diagnose, limpeza e estiba.

BC3. Prevención de riscos laborais e ambientais en operacións de soldadura.

- Identificación das causas de accidentes en traballos de corte e soldadura en superficie e baixo a auga.
 - Caracterización de riscos de accidente.
 - Normas de seguridade dos equipamentos e das instalacións.
 - Normas de seguridade para o uso de produtos.
 - Utilización de vestimenta e equipamentos de protección individual.
 - Caracterización de riscos de contaminación.



- Recollida selectiva de residuos.
- Orde e limpeza.

1.4.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de execución de operacións de corte e soldadura en ambiente subacuático, cumprindo as normas de seguridade e protección ambiental.

Esta función abrangue aspectos como:

– Realización de tarefas básicas de corte e de soldadura en superficie e baixo a auga ata a presión e a profundidade máximas que permitan as normas de seguridade, utilizando aire e nitrox.

– Manexo e mantemento de equipamentos de corte e soldadura subacuática.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse na realización de corte e de soldadura subacuáticos ata a presión e profundidade máximas que permiten as normas de seguridades, utilizando aire e nitrox.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), d), e), h), s) e u) do ciclo formativo, e as competencias g), ñ), o), p) e q).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Interpretación da normativa de seguridade.
- Planificación, execución e revisión dos procedementos de corte e soldadura subacuáticos ata a presión e a profundidade máximas que permitan as normas de seguridades, utilizando aire e nitrox.
- Utilización dos equipamentos asociados aos procedementos de corte e soldadura subacuática.
- Traballo en equipo.



– Rotación do alumnado por diferentes funcións para adquirir as competencias propias de cada posto dentro do equipo de traballo.

– Respecto polas normas establecidas e, nomeadamente, cumprimento dos protocolos e papeis establecidos nas normas de seguridade para este tipo de mergullo, baixo a dirección e a supervisión de persoal experto cualificado.

A asignación da proporción entre profesorado e alumnado nas actividades que requiran inmersión atérase ao establecido na normativa sobre seguridade para a formación en actividades de mergullo profesional e aos recursos dispoñibles no centro. Con carácter xeral, manterase a proporción de catro alumnos ou alumnas por cada profesor ou profesora en inmersión.

1.5. Módulo profesional: Construción e obra hidráulica.

- Código: MP0762.

- Duración: 140 horas.

1.5.1. Unidade formativa 1: Organización do traballo e inspección en obra hidráulica.

- Código: MP0762_12.

- Duración: 45 horas.

1.5.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Efectúa os preparativos para a realización dos traballos de construción e obra hidráulica, interpretando a súa planificación técnica e dispoñendo as ferramentas e os equipamentos necesarios para os levar a cabo.

- CA1.1. Relacionáronse os materiais, os utensilios, os equipamentos e as ferramentas coa súa aplicación en cada fase da intervención.

- CA1.2. Identificáronse as limitacións operativas das máquinas e dos materiais.

- CA1.3. Seguíronse as instrucións de montaxe dos equipamentos.

- CA1.4. Seleccionáronse as ferramentas auxiliares para a execución do traballo.



– CA1.5. Preparáronse os materiais para a súa aplicación e efectuáronse as comprobacións de seguridade.

– CA1.6. Planificouse o traballo que se vaia realizar.

– CA1.7. Detectáronse anomalías no funcionamento de equipamentos.

– CA1.8. Manipuláronse os equipamentos sen lles causar danos.

– CA1.9. Colaborouse co resto do grupo nas actividades prácticas.

• RA2. Manexa equipamentos de inspección técnica e gráfica utilizados nos traballos de construción e obra hidráulica, identificando as súas aplicacións, e rexistra a información requirida.

– CA2.1. Relacionáronse os equipamentos coas súas aplicacións.

– CA2.2. Montáronse e manipuláronse os equipamentos de acordo coas instrucións técnicas, sen lles causar danos.

– CA2.3. Rexistráronse mediante gravación as características do fondo.

– CA2.4. Recolléronse mostras do substrato indicado en tubos de ensaio.

– CA2.5. Recolléronse datos técnicos e imaxes dos traballos realizados, para constatar o cumprimento dos obxectivos de calidade.

– CA2.6. Respectáronse as normas establecidas polo/a xefe/a de equipo.

– CA2.7. Efectuáronse as operacións de mantemento dos equipamentos de inspección.

– CA2.8. Utilizáronse as tecnoloxías da información e da comunicación para elaborar o informe técnico das operacións efectuadas.

• RA3. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental na organización do traballo e na inspección en obra hidráulica, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.

– CA3.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas.



- CA3.2. Utilizáronse as máquinas, respectando as normas de seguridade.
- CA3.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas etc.
- CA3.4. Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas e paradas de emerxencia etc.) das máquinas e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria etc.) que se deben empregar nas operacións de obra hidráulica.
- CA3.5. Utilizáronse os equipamentos de protección individual correspondentes.
- CA3.6. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
- CA3.7. Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución de intervencións de construción e obra hidráulica.
- CA3.8. Respectáronse as normas de seguridade en actividades subacuáticas.
- CA3.9. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
- CA3.10. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
- CA3.11. Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.

1.5.1.2. Contidos básicos.

BC1. Preparación dos traballos de construción e obra hidráulica.

- Caracterización dos traballos.
- Tipos de traballos de obra hidráulica e construción subacuática.
- Fases do traballo
- Técnicas de traballo.



- Planificación do traballo.
- Montaxe e manexo de ferramentas e equipamentos.
 - Ferramentas manuais e pneumáticas: tipos. Requisitos de subministración de aire.
 - Ferramentas hidráulicas. Centrais hidráulicas.
 - Ferramentas por auga a presión: equipamentos e maquinaria auxiliar.
 - Bombas: tipos.
 - Lanzas de auga.
 - Mangas de succión por venturi: de aire e de auga.
 - Lanzas de aire: globos de elevación. Compresores de baixa presión e gran caudal.
- Aplicación de materiais: composición, propiedades, usos e preparación.

BC2. Manexo de equipamentos de inspección submarina.

- Técnicas de inspección.
- Toma de mostras.
- Toma de datos.
- Utilización de torpedos submarinos en inspección.
- Procuras e localizacións.
- Montaxe de equipamentos.
- Utilización en inmersión: cámaras de fotos, de vídeo e de CPTV.
- Elaboración de informes mediante tecnoloxías da información e da comunicación.



BC3. Prevención de riscos laborais e ambientais na organización do traballo e inspección en obra hidráulica.

- Identificación das causas de accidentes en traballos de construción e obra hidráulica.
- Caracterización de riscos de accidente.
- Normas de seguridade en actividades subacuáticas
- Equipamentos de protección individual en mergullo profesional.
- Normas de seguridade dos equipamentos e instalacións.
- Normas de seguridade para o uso de produtos.
- Utilización de vestimenta e equipamentos de protección individual.
- Caracterización de riscos de contaminación.
- Recollida selectiva de residuos.
- Orde e limpeza.

1.5.2. Unidade formativa 2: Intervencións de obras hidráulicas.

- Código: MP0762_22.
- Duración: 95 horas.

1.5.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

• RA1. Realiza intervencións de construción e obra hidráulica no medio hiperbárico, describindo os procedementos que cumpra seguir para alcanzar os obxectivos de calidade indicados e manexando os equipamentos, as ferramentas e os materiais con seguridade e eficacia.

– CA1.1. Relacionouse o tipo de fondo co material que cumpra utilizar e a construción planificada.

– CA1.2. Describiuse o tipo de traballo que se vaia realizar.



- CA1.3. Describiuse o procedemento de execución do traballo.
- CA1.4. Asociáronse os símbolos dos planos co seu significado.
- CA1.5. Describíronse os tipos de máquinas utilizadas en traballos de obra hidráulica (dragas, pas etc.).
- CA1.6. Manexáronse ferramentas manuais, pneumáticas e hidráulicas durante a execución do traballo.
- CA1.7. Efectuouse a implantación da obra hidráulica.
- CA1.8. Seguíronse as instrucións do/da xefe/a de equipo.
- CA1.9. Identificáronse os indicadores de calidade.
- CA1.10. Realizáronse prácticas de traballos reais, como igualación e/ou colocación de bloques.
- CA1.11. Limpáronse e estibáronse as ferramentas despois da inmersión.
- CA1.12. Utilizáronse ferramentas informáticas para elaborar un informe da intervención realizada.
- CA1.13. Mantívose unha actitude responsable en todas as intervencións directas ou de apoio.
- CA1.14. Manipuláronse os equipamentos de construción subacuática e obra hidráulica con seguridade e eficacia.
 - RA2. Realiza operacións de montaxe e tendido de emisarios e conducións subacuáticas, describindo os procedementos que cumpra seguir para alcanzar os obxectivos de calidade indicados, e manexando os equipamentos, as ferramentas e os materiais con seguridade e eficacia.
- CA2.1. Tívoise en conta a normativa específica da actividade (seguridade, construción de emisarios etc.).
- CA2.2. Describiuse o tipo de tubo para montar no emisario.



- CA2.3. Describiuse o sistema de ensamblaxe dos tubos (tubo a tubo ou por tramos, en superficie ou no fondo etc.)
- CA2.4. Determinouse o método de montaxe e tendido de conducións, o tipo e número de ancoraxes e os aspectos críticos da intervención.
- CA2.5. Manexáronse con eficacia e precisión as ferramentas, os equipamentos auxiliares e os materiais necesarios para a montaxe e o tendido de conducións.
- CA2.6. Montouse un emisario no fondo.
- CA2.7. Relacionáronse os defectos de operatividade coas medidas correctoras que cumpra aplicar.
- CA2.8. Laváronse, limpáronse e estibáronse as ferramentas logo das intervencións.
- CA2.9. Seguíronse as instrucións do/da xefe/a de equipo.
- CA2.10. Utilizáronse tecnoloxías da información e da comunicación para elaborar un informe da intervención realizada.
- CA2.11. Mantívose unha actitude responsable en todas as intervencións directas ou de apoio.
- RA3. Aplica técnicas para efectuar operacións de mantemento de estruturas e instalacións mergulladas ou subterráneas, describindo os procedementos que cumpra seguir para alcanzar os obxectivos de calidade indicados e manexando os equipamentos, as ferramentas e os materiais con seguridade e eficacia.
- CA3.1. Tívoise en conta a normativa específica da actividade (seguridade e construción de emisarios, reparacións en diques de atracada, piares de pontes, mantemento en pantanos etc.).
- CA3.2. Asociáronse as principais disfuncións e avarías en estruturas e instalacións cos procedementos de reparación.
- CA3.3. Identificouse a secuencia de operacións de mantemento preventivo dunha instalación.



- CA3.4. Aplicáronse técnicas para restablecer a funcionalidade da estrutura.
 - CA3.5. Aplicáronse as medidas correctoras para alcanzar a calidade indicada.
 - CA3.6. Utilizáronse os materiais e os equipamentos con eficacia e seguridade.
 - CA3.7. Manexáronse ferramentas manuais, pneumáticas e hidráulicas durante a execución do traballo, con eficacia e seguridade.
 - CA3.8. Limpáronse e estibáronse as ferramentas logo da intervención.
 - CA3.9. Atendéronse as instrucións do/da xefe/a de equipo.
 - CA3.10. Utilizáronse tecnoloxías da información e da comunicación para elaborar un informe da intervención realizada.
 - CA3.11. Mantívose unha actitude responsable en todas as intervencións directas ou de apoio.
- RA4. Caracteriza os procedementos de voadura subacuática asociados a operacións de construción subacuática e obra hidráulica, describindo as técnicas que cumpra seguir e identificando os equipamentos, as ferramentas e os materiais utilizados, e as medidas de seguridade e protección ambiental de aplicación.
- CA4.1. Considerouse a normativa específica de aplicación.
 - CA4.2. Determináronse as medidas de seguridade que cumpra adoptar e os equipamentos de protección individual que haxa que utilizar na actividade de voadura subacuática.
 - CA4.3. Relacionáronse os riscos ambientais da voadura subacuática coa aplicación da normativa de protección ambiental.
 - CA4.4. Relacionáronse as propiedades dos explosivos coas súas principais aplicacións subacuáticas.
 - CA4.5. Identificouse a secuencia de operacións para efectuar o traballo de voadura indicado.



- CA4.6. Relacionáronse as ferramentas, os equipamentos e os materiais para a ceba do explosivo e o tendido de liñas coas características da voadura.
- CA4.7. Asociáronse os tipos de acendemento co seu nivel de eficacia e seguridade.
- RA5. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e de protección ambiental en intervencións de obras hidráulicas, e identifica os riscos asociados, así como as medidas e os equipamentos para os previr.
- CA5.1. Identificáronse os riscos e o nivel de perigo que supón a manipulación de materiais, ferramentas, utensilios e máquinas.
- CA5.2. Utilizáronse as máquinas, respectando as normas de seguridade.
- CA5.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes na manipulación de materiais, ferramentas etc.
- CA5.4. Describíronse os elementos de seguridade (proteccións, alarmas e paradas de emerxencia etc.) das máquinas e dos equipamentos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria etc.) que se deben empregar nas operacións de obra hidráulica.
- CA5.5. Utilizáronse os equipamentos de protección individual correspondentes.
- CA5.6. Relacionouse a manipulación de materiais, ferramentas e máquinas coas medidas de seguridade e protección persoal requiridas.
- CA5.7. Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución de intervencións de construción e obra hidráulica.
- CA5.8. Respectáronse as normas de seguridade en actividades subacuáticas.
- CA5.9. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.
- CA5.10. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.
- CA5.11. Valorouse a orde e a limpeza das instalacións e dos equipamentos como primeiro factor de prevención de riscos.



1.5.2.2. Contidos básicos.

BC1. Traballos de construción e obra hidráulica.

- Normas de seguridade.
- Interpretación de planos.
- Dragados.
- Implantación.
- Nivelacións.
- Igualación: dragaxe, vertedura de pedra, colocación de liñas e carrís mestres, e vertedura de grava. Cotas.
- Bloques: técnicas de colocación. Comunicacions co guindastre na colocación de bloques.
- Caixóns.
- Encofrados: tipos. Líquidos desencofrantes.
- Formigóns.
- Masilla epoxídica.
- Embarcadoiros.
- Rampla varadoiro.
- Ancoraxes químicas e mecánicas.
- Traballos en varadoiros e diques: reparación de deficiencias nas estruturas de obra.
- Indicadores de calidade.
- Mareas e correntes.



- Limpeza e estiba de ferramentas.

BC2. Operacións de montaxe e tendido de emisarios e conducións.

- Normativa.
- Caracterización das conducións submarinas.
- Maquinaria implicada na construción dun emisario.
- Ferramentas.
- Batimetría da zona.
- Ancoraxes e fixación ao fondo.
- Tipos de tubos.
- Métodos de montaxe e tendido.
- Conexións.
- Difusores.
- Gabias.
- Técnicas de reparación: carrete, zunchos, cambio de tubo etc. Masillas epoxídicas.
- Medidas correctoras.
- Elaboración de informes utilizando tecnoloxías da información e da comunicación.
- Normas de seguridade.
- Obras en presas e encoros.
- Traballos en esclusas.
- Traballos en instalacións acuícolas.



- Traballos en zonas portuarias e de fondeamento.
- Elaboración de informes utilizando tecnoloxías da información e a comunicación.

BC3. Operacións de mantemento de estruturas e instalacións mergulladas ou subterráneas.

- Normas de seguridade.
- Obras en presas e encoros. Túneles de fondo. Comportas. Inspección e limpeza dos elementos da presa.

- Traballos auxiliares de apoio en tuneladoras.
- Traballos en esclusas. Comportas. Xuntas de estanquidade. Mantementos.
- Traballos auxiliares de apoio en instalacións acuícolas.
- Traballos en zonas portuarias e de fondeamento: trens de fondeamento.

BC4. Caracterización dos procedementos de voadura subacuática.

- Normativa.
- Riscos persoais e ambientais.
- Manual de explosivos.
- Perforacións: con martelo manual e con perforadora. Cuadrículas de perforación.
- Preparación da zona.
- Cementos expansivos.
- Ceba de explosivos.
- Tendidos.
- Sistemas de acendemento.



- Medidas de seguridade.

BC5. Prevención de riscos laborais e ambientais en intervencións de obras hidráulicas.

- Identificación das causas de accidentes en traballos de construción e obra hidráulica.
- Caracterización de riscos de accidente.
- Normas de seguridade en actividades subacuáticas.
- Equipamentos de protección individual en mergullo profesional.
- Normas de seguridade dos equipamentos e instalacións.
- Normas de seguridade para o uso de produtos.
- Utilización de vestimenta e equipamentos de protección individual.
- Caracterización de riscos de contaminación.
- Recollida selectiva de residuos.
- Orde e limpeza.

1.5.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de organización e execución de traballos de construción, mantemento de obras, conducións e estruturas (exceptuando embarcacións) en medio hiperbárico, cumprindo a normativa de seguridade e ambiental e coa calidade requirida.

A función de construción e obra hidráulica en medio hiperbárico abrangue aspectos como:

- Consulta de información técnica (planos da zona, batimetría, dimensións etc.).
- Alistamento de materiais, ferramentas e equipamentos de construción e obra hidráulica.
- Manexo de materiais, ferramentas e equipamentos de obra hidráulica.



- Asistencia aos traballos doutros/as mergulladores/as profesionais.
- Execución do plan de traballo de acordo coas indicacións do/da xefe/a de equipo.
- Respecto pola normativa de seguridade e de protección ambiental.
- Recoñecemento dos indicadores de calidade.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Traballos de inspección submarina mediante a toma de imaxes e de mostras.
- Traballos subacuáticos de construción en zonas portuarias.
- Montaxe de campos de boias.
- Tendido e montaxe de tubaxes e emisarios en medio subacuático.
- Mantemento de estruturas de obra e acuicultura en medio subacuático.
- Tarefas auxiliares de preparación da zona para a colocación de explosivos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), d), e), f), s) e u) do ciclo formativo, e as competencias e), ñ), o), p) e q).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Utilización de material audiovisual para a caracterización de procesos.
- Simulación de prácticas na aula ou taller.
- Realización de prácticas reais de construción e obra hidráulica na auga.
- Revisión das prácticas.
- Traballo en equipo.
- Utilización das tecnoloxías da información e a comunicación específicas en medio hiperbárico.



- Mantemento, orde e limpeza de equipamentos.
- Rotación do alumnado por diferentes funcións para adquirir as competencias propias de cada posto dentro do equipo de traballo.
- Respecto polas normas establecidas e, nomeadamente, cumprimento dos protocolos e os papeis establecidos nas normas de seguridade para este tipo de mergullo, baixo a dirección e a supervisión de persoal experto cualificado.

A asignación da proporción entre profesorado e alumnado nas actividades que requiran inmersión aterase ao establecido na normativa sobre normas de seguridade para a formación en actividades de mergullo profesional e aos recursos dispoñibles no centro.

1.6. Módulo profesional: Fisiopatoloxía do mergullo e emerxencias.

- Código: MP0763.
- Duración: 107 horas.

1.6.1. Unidade formativa 1: Fisiopatoloxía.

- Código: MP0763_13.
- Duración: 47 horas.

1.6.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Recoñece os efectos da inmersión e as alteracións sobre o organismo, interpretando o seu funcionamento en medio hiperbárico e os riscos asociados.
 - CA1.1. Identifícanse os procesos biolóxicos relacionados co sistema respiratorio.
 - CA1.2. Recoñeceuse a resposta adaptativa do organismo sometido a diferentes etapas de presión, en función dos gases respirados.
 - CA1.3. Valoráronse as limitacións fisiolóxicas do corpo humano sometido a presión.
 - CA1.4. Relacionáronse os riscos fisiolóxicos coas súas causas.



– CA1.5. Distingúíronse os efectos no organismo producidos pola respiración de mesturas de aire a presión e a intoxicación polos tipos de gases respirados (O_2 , N_2 , CO_2 , CO e He).

1.6.1.2. Contidos básicos.

BC1. Estudo da fisiopatoloxía da inmersión.

- Funcionamento dos sistemas do corpo humano: respiratorio, cardiovascular, osteomuscular, auditivo, visual e nervioso.

- Alteración dos sistemas ao practicar inmersións: riscos; límites tolerables. Adaptación do organismo ao medio hiperbárico.

- Caracterización dos problemas sanitarios orixinados polo mergullo.

- Accidentes disbáricos. Barotraumatismos do descenso e do ascenso.

- Alteracións na solubidade dos gases: doenza descompresiva; síncope anóxico.

- Efectos tóxicos dos gases: O_2 , N_2 , CO_2 , CO e He.

- Fallos mecánicos: estoupido de botellas, e perda ou desencaixe de campá.

- Accidentes non disbáricos. Contacto co medio: mecánico e térmico. Estadía no medio: hipotermia, falta de adaptación, lesións por seres vivos, e contaminacións químicas e biolóxicas.

- Doenzas profesionais. Recoñecementos médicos: contraindicacións permanentes e temporais; lexislación e periodicidade.

- Aspectos psicolóxicos: ansiedade e depresión, claustrofobia. Mergullo e consumo de drogas. Recoñecementos psicolóxicos: lexislación e periodicidade.

1.6.2. Unidade formativa 2: Emerxencias e supervivencia no mar.

- Código: MP0763_23.

- Duración: 30 horas.



1.6.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Aplica medidas de supervivencia no mar, determinando a máis conveniente e dispoñendo os medios de acordo cos plans de emerxencia.

- CA1.1. Consideráronse os riscos inherentes ao abandono da embarcación.

- CA1.2. Tomáronse medidas para garantir a dispoñibilidade e a operatividade dos dispositivos de salvamento e supervivencia.

- CA1.3. Asociáronse os medios de salvamento que cumpra utilizar co tipo de emerxencia.

- CA1.4. Equipouse co chaleco salvavidas no tempo establecido.

- CA1.5. Púxose en flotación a embarcación de supervivencia sen riscos e no tempo establecido.

- CA1.6. Aplicáronse técnicas para reducir os efectos derivados da permanencia en inmersión.

- CA1.7. Embarcouse nunha balsa salvavidas sen axuda tras nadar trinta metros equipado con chaleco salvavidas.

- CA1.8. Activáronse os sinais pirotécnicos de acordo coas técnicas.

- RA2. Utiliza os medios necesarios para previr e extinguir incendios a bordo e en cámara hiperbárica, valorando situacións de risco e aplicando con seguridade os procedementos establecidos en plans de emerxencia.

- CA2.1. Valoráronse as limitacións dos medios contra incendios dispoñibles a bordo.

- CA2.2. Detectáronse os focos de risco de incendio nunha embarcación de tráfico interior.

- CA2.3. Recoñecéronse as condicións para que se produza un incendio e os métodos máis eficaces para a súa extinción.



- CA2.4. Asociáronse os axentes extintores que cumpra utilizar segundo as características do lume.
- CA2.5. Utilizáronse eficazmente medios portátiles e mangueras para extinguir lumes das clases A, B e C.
- CA2.6. Utilizáronse as técnicas e proteccións para evitar danos por queimaduras, intoxicación ou asfixia.
- CA2.7. Tomáronse precaucións para prever os efectos nocivos do fume.
- CA2.8. Recoñecéronse as condicións para que se produza un incendio na cámara hiperbárica.
- CA2.9. Recoñecéronse os tipos de sistemas antiincendios na cámara hiperbárica.
- CA2.10. Respectouse a organización dos medios establecida nos plans de emerxencia.
- RA3. Cumpre as normas de prevención de riscos laborais e protección ambiental a bordo das embarcacións, identificando situacións de risco e determinando os medios de prevención que cumpra aplicar, de acordo coa normativa.
 - CA3.1. Identificáronse os riscos inherentes á actividade e o seu nivel de perigo.
 - CA3.2. Utilizáronse os equipamentos, respectando as normas de seguridade.
 - CA3.3. Identificáronse as causas máis frecuentes de accidentes a bordo.
 - CA3.4. Determináronse as medidas de seguridade e de protección persoal que se deben adoptar na preparación e na execución das operacións a bordo.
 - CA3.5. Recoñecéronse as condicións que deben ter os espazos dedicados á tripulación e/ou á pasaxe, de acordo coas normas legalmente establecidas.
 - CA3.6. Prevíronse medidas de prevención específicas durante o embarque e o desembarque de persoas.
 - CA3.7. Identificáronse as posibles fontes de contaminación ambiental.



– CA3.8. Clasificáronse os residuos xerados para a súa retirada selectiva.

1.6.2.2. Contidos básicos.

BC1. Aplicación de medidas supervivencia a bordo.

- Caracterización dos dispositivos individuais: chalecos, aros salvavidas, traxes de inmersión e axudas térmicas.

- Caracterización dos dispositivos colectivos: balsas salvavidas e sistemas de posta en flotación.

- Caracterización dos dispositivos de localización: sinais pirotécnicos e radiobalizas.

- Aplicación de técnicas de supervivencia: procedementos en caso de abandono: riscos. Permanencia na auga con chaleco. Posta en flotación de embarcacións de supervivencia e acceso e permanencia nelas. Activación de sinais pirotécnicos. Procedementos de procura e rescate de persoas náufragas.

BC2. Utilización de medios de prevención e extinción de incendios a bordo.

- Normativa de aplicación.

- Estatísticas de incendios. Detección de focos de risco. Actuacións preventivas. Condições para que se produza un incendio. Identificación das clases de lume. Identificación dos sistemas de extinción.

- Prevención de danos durante a extinción. Utilización de equipamentos de protección persoal. Prevención de riscos de intoxicación por fumes. Acceso a espazos confinados.

- Utilización de extintores portátiles e mangueiras para a extinción de lume real.

- Organización da loita contra incendios a bordo: aplicación dos plans de emerxencia.

BC3. Control das medidas de prevención de riscos.

- Identificación dos riscos de accidentes laborais e o seu grao de perigo asociado: riscos en cuberta e en máquinas.



- Factores que aumentan o risco de accidente.
- Aplicación de medidas de prevención de accidentes asociados á actividade.
- Identificación de fontes de contaminación a bordo.
- Sensibilización das consecuencias da contaminación mariña en augas vulnerables.
- Aplicación do convenio MARPOL e os seus anexos.
- Utilización de instalacións portuarias de recollida de residuos.
- Prevención de incendios en cámara hiperbárica.

1.6.3. Unidade formativa 3: Primeiros auxilios a bordo e en mergullo.

- Código: MP0763_33.
- Duración: 30 horas.

1.6.3.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

• RA1. Practica as medidas de soporte vital básico (SVB) e primeiros auxilios a vítimas de accidentes ou incidentes no medio subacuático e hiperbárico, interpretando os signos e os síntomas da persoa afectada, e aplícaas de acordo cos protocolos de actuación.

– CA1.1. Recoñecéronse os signos e os síntomas dunha persoa accidentada no mergullo.

– CA1.2. Asociáronse coas súas causas os tipos de accidentes ou incidentes en medio subacuático e hiperbárico.

– CA1.3. Practicáronse os protocolos de evacuación como mergullador/ora de apoio en caso de accidente ou incidente en medio subacuático e hiperbárico.

– CA1.4. Montáronse os equipamentos de primeiros auxilios e os instrumentos necesarios para o tratamento de accidentes de mergullo e para a medida das constantes vitais.

– CA1.5. Manexáronse equipamentos de oxigenoterapia normobárica de acordo cos procedementos establecidos.



- CA1.6. Asociáronse os primeiros auxilios que cumpra practicar en función dos signos e dos síntomas da persoa accidentada.
- CA1.7. Practicáronse técnicas de administración de medicamentos.
- CA1.8. Practicáronse técnicas de sutura de feridas.
- CA1.9. Practicouse a inmovilización e a estabilización da persoa accidentada para un posible traslado.
- CA1.10. Practicouse o illamento térmico e a evacuación nunha situación de hipotermia.
- CA1.11. Practicouse manexo de persoas accidentadas con golpe de calor.
- RA2. Aplica técnicas de primeiros auxilios, avaliando os signos e os síntomas, e utilizando os medios dispoñibles da embarcación e os protocolos de consulta radiomédica.
- CA2.1. Comprobáronse as constantes vitais da persoa enferma ou accidentada.
- CA2.2. Cumpríronse os protocolos de actuación para a reanimación cardiopulmonar (RCP).
- CA2.3. Aplicáronse técnicas de contención de hemorragias.
- CA2.4. Aplicáronse vendaxes nos membros afectados.
- CA2.5. Aplicáronse técnicas para a inmovilización de membros afectados.
- CA2.6. Adoptáronse medidas para previr agravamentos durante a espera ou o transporte da persoa accidentada.
- CA2.7. Respectáronse os procedementos de consulta radiomédica.
- CA2.8. Manexáronse o cuestionario básico e as láminas de situación de síntomas.
- CA2.9. Asociáronse os elementos da caixa de primeiros auxilios regulamentaria coa súa función.



1.6.3.2. Contidos básicos.

BC1. Actuación en caso de accidente disbárico e non disbárico.

• Tipoloxía de accidentes disbáricos e non disbáricos: signos e sintomatoloxía de cada un.

- Organización e dispoñibilidade do material sanitario regulamentario.
- Protocolos de actuación: accións inmediatas e plans de evacuación.
- Exploración dunha persoa accidentada: toma e rexistro de constantes vitais.
- Manexo dos aparellos de toma de medida das constantes vitais.
- Ensamblaxe e manexo dos equipamentos de oxigenoterapia normobárica.

BC2. Primeiros auxilios.

• Caracterización das caixas de primeiros auxilios regulamentarias (de a bordo e de mergullo).

• Exploración da persoa enferma ou accidentada: signos e síntomas de importancia, e comprobación de constantes vitais.

- Descrición de accións inmediatas.
- Práctica da reanimación cardiopulmonar.
- Contención de hemorragias: tipos de hemorragias e técnicas.
- Tratamento de traumatismos: tipos e técnicas.
- Tratamento das feridas: práctica de técnicas de sutura.
- Síntomas e tratamento da hipotermia e do golpe de calor.
- Técnicas de inmovilización de membros afectados.
- Preparativos para o traslado da persoa accidentada.



- Procedementos de consulta radiomédica: cuestionario básico e láminas de situación de síntomas.
- Principios de administración de medicamentos. Práctica de técnicas de administración de inxectables.
- Procedementos de limpeza e hixiene.
- Desinfección de traxes e máscaras de mergullo.

1.6.4. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de actuación en casos de emerxencia como consecuencia de accidentes ou incidentes disbáricos e non disbáricos, e de emerxencias ou accidentes marítimos a bordo das embarcacións de apoio.

A función de actuación en casos de emerxencia abrangue aspectos como:

- Toma de decisións para a activación de plans de emerxencia.
- Actuación de apoio e primeiros auxilios a vítimas de accidentes ou incidentes disbáricos e non disbáricos.
- Prevención de incendios a bordo.
- Loita contra incendios a bordo.
- Prevención de incendios en cámara hiperbárica.
- Salvamento e supervivencia no mar.
- Aplicación de primeiros auxilios a bordo.
- Prevención de riscos laborais e ambientais.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Resposta a situacións de emerxencia en operacións hiperbáricas a media profundidade.



– Resposta a situacións de emerxencia a bordo de embarcacións dedicadas a traballos subacuáticos.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais c), i), k), ñ), t) e u) do ciclo formativo, e as competencias i), j), o) e q).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Sensibilización respecto aos niveis de risco e sinistralidade no sector.
- Práctica da loita contra incendios a bordo.
- Práctica de salvamento e supervivencia.
- Práctica de procedementos simulados de asistencia e evacuación dun bucio accidentado e primeiros auxilios en medio normobárico.

Este módulo pode ser impartido en inglés.

1.7. Módulo profesional: Navegación.

- Código: MP0764.
- Duración: 105 horas.

1.7.1. Unidade formativa 1: Xestión do buque e control da navegación.

- Código: MP0764_12.
- Duración: 75 horas.

1.7.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

• RA1. Caracteriza os documentos asociados á actividade da embarcación, interpretando os seus efectos e as súas garantías e describindo a súa xestión, de acordo coa normativa vixente.

- CA1.1. Recoñeceuse a normativa de aplicación.



– CA1.2. Relacionáronse os documentos coas administracións e coas entidades encargadas da súa expedición e do seu control.

– CA1.3. Identificáronse os requisitos inherentes á tramitación dos documentos nos organismos competentes.

– CA1.4. Caracterizouse o despacho da embarcación e interpretouse a documentación asociada.

– CA1.5. Cumpríronse as normas e os requisitos formais na redacción da documentación que haxa que tramitar.

– CA1.6. Tivéronse en conta os prazos establecidos para a obtención ou a renovación de certificados.

– CA1.7. Utilizáronse aplicacións informáticas na realización de informes, na formalización de impresos e na tramitación da documentación.

– CA1.8. Valoráronse os efectos e as garantías que leva consigo a adecuada xestión administrativa da documentación, para a explotación da embarcación.

• RA2. Planifica o abastecemento de subministracións, equipamento e provisións, determinando as necesidades e previndo riscos de contaminación.

– CA2.1. Asociouse o equipamento imprescindible coa actividade que se vaia desenvolver.

– CA2.2. Consideráronse as características da embarcación, a viaxe e os factores de seguridade na determinación dos consumos.

– CA2.3. Identificáronse as características e as condicións dos espazos da embarcación destinados a almacenamento.

– CA2.4. Recoñecéronse os riscos para a seguridade derivados dunha estiba negligente.

– CA2.5. Consideráronse as normas hixiénico-sanitarias na manipulación e na estiba de provisións de boca.



– CA2.6. Aplicáronse as técnicas de estiba e trincaxe adaptadas ás condicións dos equipamentos.

– CA2.7. Tívoise en conta a normativa no tratamento dos residuos sólidos.

– CA2.8. Prevíronse medidas para evitar a contaminación durante a toma e a trasfega de combustibles.

• RA3. Traza derrotas, actualizando as cartas e as publicacións náuticas, utilizando instrumentación manual e electrónica.

– CA3.1. Seleccionáronse as cartas, as publicacións e o equipamento de derrota necesarios para a viaxe.

– CA3.2. Trasladáronse os avisos oficiais para a corrección de cartas e publicacións náuticas.

– CA3.3. Identificáronse as características distintivas das axudas á navegación na zona.

– CA3.4. Evitáronse zonas perigosas ou de navegación limitada.

– CA3.5. Trazáronse os puntos de recalada e as derrotas en cartas de papel e en sistemas electrónicos de posicionamento.

– CA3.6. Comprobáronse rumbos e distancias entre puntos de recalada por medio de instrumentación manual e electrónica.

• RA4. Controla a derrota da embarcación, obtendo a súa posición por observacións á costa e mediante sistemas electrónicos, e efectúa alteracións de rumbo e velocidade para a manter.

– CA4.1. Determinouse a corrección total por enfilacións.

– CA4.2. Adoptáronse medidas para reducir erros na observación de demoras e enfilacións.

– CA4.3. Trazáronse as liñas de posición correspondentes ás observacións efectuadas.

– CA4.4. Efectuouse o cálculo da posición por estima gráfica.



- CA4.5. Trasládouse a posición do GPS á carta de navegación.
- CA4.6. Realizáronse as modificacións de rumbo, agulla e velocidade das máquinas para manter a derrota planificada.
- CA4.7. Consideráronse os efectos do vento e da corrente no rumbo e na velocidade da embarcación.
- CA4.8. Consideráronse os efectos da altura da marea e da derrota da embarcación
- CA4.9. Sintonizouse a estación de gonio seleccionada e obtívose a demora ou marca-ción do sinal aplicando as correccións.
- CA4.10. Púxose en funcionamento a sonda electrónica, realizando os axustes para obter o sinal óptimo.
- CA4.11. Púxose en funcionamento o sistema de posicionamento global (GPS) selec-cionando a presentación de pantalla máis adecuada á navegación que se realice en cada momento, e detectáronse fallos de emisión.
- CA4.12. Púxose en funcionamento a barquiña electrónica, axustando as funcións máis adecuadas á navegación que se realice en cada momento, e detectáronse posibles fallos de emisión.
- CA4.13. Recoñecéronse os erros ou as limitacións dos sistemas electrónicos de po-sicionamento.
 - RA5. Utiliza o radar, optimizando o axuste do equipamento e interpretando a informa-ción facilitada, para prever situacións de perigo.
- CA5.1. Recoñecéronse as características, as prestacións e as limitacións de funcio-namento do equipamento.
- CA5.2. Axustouse a sintonía e a ganancia para unha boa recepción.
- CA5.3. Axustouse o sistema de estabilización e o uso de filtros ás circunstancias da navegación.
- CA5.4. Seleccionouse a anchura do impulso en función da escala.



- CA5.5. Detectáronse sinais de radiofaros, boias e transpondedores RACON.
- CA5.6. Detectáronse falsos ecos e interferencias.
- CA5.7. Consideráronse as zonas de sombra.
- CA5.8. Posicionouse o buque por medio do radar.
- CA5.9. Utilizouse o radar para previr abordaxes en condicións de visibilidade reducida.

1.7.1.2. Contidos básicos.

BC1. Administración de documentación.

- Natureza xurídica do buque.
- Responsabilidades legais do patrón ou a patroa.
- Documentación do buque: rexistros oficiais, certificados e contratos.
- Despacho do buque: normativa e funcións do patrón ou a patroa.
- Procedementos en caso de accidentes ou incidentes marítimos. Avarías. Remolcadura. Seguro marítimo.
- Protección e seguridade da pasaxe.
- Aplicacións informáticas.

BC2. Aproveionamento e subministración do equipamento da embarcación.

- Planificación de necesidades.
- Disposición de tanques de consumo.
- Disposición de espazos de almacenamento.
- Previsión de necesidades: cálculo de consumos e factores de seguridade.
- Manipulación, estiba e conservación de alimentos.



- Técnicas de estiba.
- Técnicas de trincaxe.
- Prevención da contaminación: prescricións do convenio MARPOL.
- Boas prácticas para a prevención da contaminación dos medios mariño e terrestre.

Tratamento de residuos.

- Rexistros de operacións realizadas: caderno de rexistros.

BC3. Trazado de derrotas.

• Definición de parámetros: esfera terrestre, coordenadas terrestres, horizonte, puntos cardinais, derrota loxodrómica, magnetismo terrestre, agulla magnética líquida, bitácora, rumbo, distancia e puntos de recalada.

- Descrición do material de derrota.

• Cartas e outras publicacións. Tipoloxía de cartas segundo a proxección do punto no plano. Identificación de símbolos, signos e abreviaturas. Actualizacións. Cartas electrónicas.

- Instrumentación e equipamentos.

- Derrota loxodrómica: medida de distancias entre dous puntos.

- Trazado de derrotas: instrumentación manual e electrónica.

BC4. Control da derrota.

• Cálculo da corrección total. Correccións da agulla magnética: desvío magnético. Rumbo: conversión do rumbo verdadeiro a rumbo de agulla e viceversa.

• Identificación e trazado de liñas de posición: marcacións e demoras. Demora dun punto: medición cardinal e circular. Marcación dun punto en cuartas e en graos.

- Enfilacións.

- Instrumentos de medicións horizontais: alidada acimutal.



- Navegación de estima na carta.
 - Navegación de estima con vento.
 - Triángulo de velocidade.
 - Situación do buque: liñas de posición simultáneas, navegación radioelétrica, GPS radar (manexo do equipamento) e navegación costeira con radar.
 - Cálculo da altura da marea.
 - Obrigas dos/das oficiais de garda de navegación.
 - Navegación radioelétrica mediante sinais goniométricos. Detección de sinal e sintonía de estación. Corrección atmosférica.
 - Sonda electrónica: manexo do equipamento.
 - Barquiña electrónica: manexo do equipamento.
 - Procedementos que cumpra observar durante as gardas.
- BC5. Manexo do equipamento radar.
- Fundamentos do radar.
 - Tipos de radares.
 - Prestacións e limitacións.
 - Axustes do radar. Sintonía. Ganancia. Lonxitude do impulso. Modos de estabilización. Escala. Filtros.
 - Determinación da situación por medio do radar.
 - Detección do risco de abordaxe: cinemática.
 - Manobras para evitar a abordaxe con visibilidade reducida.
 - Identificación de erros.



1.7.2. Unidade formativa 2: Comunicación, meteoroloxía e oceanografía.

- Código: MP0764_22.

- Duración: 30 horas.

1.7.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Estima a incidencia que representa a situación meteorolóxica para a seguridade da navegación, interpretando partes de previsión e valorando a evolución das variables observadas.

- CA1.1. Recoñecéronse as fontes de información meteorolóxica dispoñibles.

- CA1.2. Avaliouse a incidencia da tendencia barométrica na previsión do tempo.

- CA1.3. Estimáronse os parámetros do estado do mar.

- CA1.4. Relacionouse a escala Beaufort do vento coas súas marxes de velocidade.

- CA1.5. Relacionouse a escala Douglas de estado do mar coa altura das ondas.

- CA1.6. Utilizáronse os códigos de rexistro previstos no caderno de bitácora.

- CA1.7. Valoráronse as limitacións operativas da embarcación.

- RA2. Recibe e emite comunicacións de seguridade e tráfico rutineiro operando cos equipamentos do SMSSM/GMDSS e utilizando os procedementos establecidos na normativa.

- CA2.1. Sintonizáronse e probáronse os equipamentos de comunicacións que debe instalar unha embarcación baixo mando de patrón/patroa portuario/a, atendendo ás normas establecidas.

- CA2.2. Emitíronse e recibíronse mensaxes de tráfico cunha estación de buque e cunha estación costeira, de acordo co Regulamento internacional de radiocomunicacións.

- CA2.3. Efectuouse a transmisión e a recepción de mensaxes de socorro, urxencia e seguridade conforme a situación e cumprindo de xeito rigoroso os protocolos establecidos.



– CA2.4. Seguíronse os protocolos de comprobación, mantemento e manexo da radio-baliza de localización de sinistros.

– CA2.5. Utilizouse a fraseoloxía normalizada en lingua inglesa, tanto escrita como falada, para o intercambio satisfactorio de comunicacións salientables, coa seguridade da vida humana no mar.

– CA2.6. Rexistrouse a información relativa á seguridade marítima recibida a través dos equipamentos do GMDSS/SMSSM, de xeito claro e inequívoco.

1.7.2.2. Contidos básicos.

BC1. Incidencia da meteoroloxía na navegación.

- Identificación das variables meteorolóxicas: temperatura, presión e humidade relativa. Aparellos de medida.

- Caracterización do vento: ventos asociados a sistemas isobáricos e ventos de orixe térmica. Designación do vento. Aparellos de medida. Escala Beaufort.

- Masas de aire: fronteas.

- Caracterización do estado do mar: parámetros das ondas. Factores que determinan a altura das ondas. Mar de vento. Mar de fondo. Escala Douglas.

- Evolución meteorolóxica: previsión meteorolóxica. Fontes de información. Interpretación de partes.

- Identificación e previsión de brétemas.

BC2. Comunicacións en navegación.

- Propagación das ondas métricas.

- Sistema mundial de socorro e seguridade marítima: equipamento exixido a embarcacións de tráfico portuario e exixencias de certificación.

- Normas esenciais do Regulamento internacional de radiocomunicacións.



- Preparación dos equipamentos.
- Transmisión e recepción de mensaxes de tráfico rutineiro e de mensaxes de socorro.
- Situacións e mensaxes de socorro, urxencia e seguridade.
- Radiobalizas de localización de sinistros (RBLS): mantemento e comprobación. Manexo.
- Fraseoloxía fundamental de comunicacións en lingua inglesa.

1.7.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de preparación da embarcación e navegación segura en embarcacións por augas interiores.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

- Disposición da documentación do buque.
- Manipulación de subministracións.
- Determinación das necesidades para efectuar a viaxe.
- Planificación de derrotas.
- Control da derrota.
- Manexo do radar.
- Manexo de equipamentos de radiocomunicacións.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Preparación da embarcación para a viaxe.
- Gardas de navegación.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais l), m) e n) do ciclo formativo, e as competencias j), k), ñ), o), p) e q).



As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Interpretación da normativa e a regulamentación.
- Planificación, execución e revisión de navegacións en simuladores homologados polo STCW.
- Identificación de axudas á navegación.
- Interpretación de partes meteorolóxicos.
- Operación con equipamentos radioelectrónicos, e de navegación e comunicacións.
- Elaboración de documentación administrativa do buque.
- Utilización das tecnoloxías da información e da comunicación.
- Aplicación de medidas de seguridade nas operacións.
- Actitude de respecto polo ambiente.

Este módulo pode ser impartido en inglés.

1.8. Módulo profesional: Manobra e propulsión.

- Código: MP0765.
- Duración: 160 horas.

1.8.1. Unidade formativa 1: Carga e estabilidade do buque.

- Código: MP0765_13.
- Duración: 30 horas.

1.8.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Recoñece a maquinaria e os equipamentos utilizados nas operacións de carga e descarga e nas manobras do buque, identificando as súas características técnicas e relacionando o seu funcionamento coas condicións do proceso e coa seguridade.
- CA1.1. Recoñecéronse as limitacións operativas dos medios de carga e estiba.



– CA1.2. Relacionouse o manexo dos elementos de izado da carga con seguridade e eficacia co respecto polos límites de seguridade e co cumprimento das normas de seguridade no traballo.

– CA1.3. Relacionáronse os sistemas de embarque e desembarque da pasaxe co cumprimento da normativa de seguridade.

– CA1.4. Recoñeceuse a función e as características operativas dos equipamentos de manobra e de goberno utilizados nas manobras de atracada, desatracada e fondeamento do buque.

– CA1.5. Interpretouse a función, as características técnicas e os compoñentes fundamentais dos sistemas de transmisión e propulsión utilizados nas manobras do buque.

– CA1.6. Relacionouse o manexo dos equipamentos de manobra e de amarre e fondeamento do buque, con seguridade e eficacia, co cumprimento dos procedementos establecidos e coa utilización de elementos de seguridade persoal, para evitar riscos.

– CA1.7. Aplicáronse con destreza as técnicas de realización de nós específicos.

– CA1.8. Relacionáronse as operacións de cordame e nós máis comúns e as técnicas asociadas coas súas aplicacións a bordo.

• RA2. Planifica operacións de carga, descarga e estiba, valorando a influencia na estabilidade inicial, e interpretando a documentación técnica do buque.

– CA2.1. Determináronse, a partir dos calados iniciais, a condición de carga que, respectando o número máximo de persoas a bordo, cumpre os requisitos de estabilidade, de trimaxe e de desprazamento previsto.

– CA2.2. Planificouse a distribución de pesos a bordo para garantir unha altura metacéntrica e unha reserva de flotabilidade que permitan unha navegación segura.

– CA2.3. Realizáronse cálculos de estabilidade a partir do coñecemento dos niveis de tanques e das listaxes de valores das carenas rectas.

– CA2.4. Determináronse os efectos do movemento do centro de gravidade do buque como consecuencia de cargas, descargas e traslado de pesos.



– CA2.5. Valoráronse os efectos que producen sobre a estabilidade do buque a inundación dun compartimento e a enchedura parcial das superficies libres dos tanques.

– CA2.6. Interpretáronse os efectos que produce sobre a estabilidade do buque a suspensión de pesos sobre a cuberta e polo costado do buque.

– CA2.7. Relacionouse a posición do centro de gravidade do buque con respecto ao metacentro coas situacións de estabilidade positiva, nula e negativa.

– CA2.8. Identificouse a disposición dos principais elementos estruturais do buque, a compartimentación, as aberturas de cuberta e os pechamentos estancos.

– CA2.9. Valórouse o acondicionamento dos espazos de carga.

– CA2.10. Recoñecéronse as técnicas e os elementos de trincaxe.

1.8.1.2. Contidos básicos.

BC1. Identificación dos equipamentos de carga e manobra.

- Partes do buque para os efectos de manobra.
- Interpretación de planos de disposición xeral de propulsión, goberno, amarre e fondeamento.
- Operacións con cabos: nós específicos e traballos de cordame e nós.
- Guindastres.
- Puntais.
- Aparellos: características e aplicacións.
- Precaucións de seguridade en elementos de izado da carga.
- Medios de embarque de pasaxe.
- Medios de estiba.
- Equipamentos de goberno: temón e servomotor.



- Equipamentos de manobra: molinete, maquiñas e cabrestantes.
- Áncoras: tipos e materiais.
- Sistemas de transmisión e propulsión.
- Precaucións no manexo dos equipamentos de izado.
- Medios de protección persoal nas manobras.
- Normas de seguridade no traballo.

BC2. Planificación e execución da carga e estiba.

- Tipos de buques.
- Construción do buque.
- Elementos estruturais do buque: transversais e lonxitudinais.
- Cubertas.
- Anteparos.
- Compartimentación.
- Distribución da carga en bodegas.
- Documentación técnica do buque (planos de disposición xeral, plano de formas, liñas de referencia, condicións de carga, carenas rectas, planos de tanques, táboas de capacidades e plano de calados): características principais.
 - Desprazamento: máximo, en rosca etc.
 - Certificado de francobordo.
 - Certificado de navegabilidade.
 - Acta de estabilidade.



• Estabilidade do buque: transversal e lonxitudinal. Identificación do par de estabilidade e caracterización das curvas de estabilidade estática. Estabilidade dinámica.

- Centro de gravidade: coordenadas do centro de gravidade.
- Centro de carena.
- Cálculo da altura metacéntrica.
- Relación entre a altura metacéntrica e o período dobre de balance.
- Determinación de calados e asentamento do buque.
- Criterios de estabilidade da Organización Marítima Internacional (OMI)
- Efectos do traslado e do izado de pesos.
- Efectos das superficies libres en tanques: carenas líquidas.
- Efectos da inundación de compartimentos.
- Preparación da bodega para a carga.
- Ventilación de bodegas en función do tipo de carga.
- Trincaxe da carga en bodega e sobre cuberta.

1.8.2. Unidade formativa 2: Manobra e goberno do buque.

- Código: MP0765_23.
- Duración: 80 horas.

1.8.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

• RA1. Manobra con seguridade a embarcación en porto e no mar, aplicando técnicas adaptadas ás súas características evolutivas, ás limitacións da zona e ás condicións meteorooceanográficas reinantes.

– CA1.1. Prevíronse os efectos evolutivos combinados de propulsores e temón.



- CA1.2. Relacionáronse coa súa función os elementos dos equipamentos de manobras (atracadas, remolques e fondeamentos).
- CA1.3. Prevíronse os efectos das amarras nas manobras.
- CA1.4. Realizáronse as comprobacións de rutina e de emerxencias antes da entrada e da saída do porto.
- CA1.5. Dimensionouse o fondeamento para obter a retención requirida.
- CA1.6. Controlouse o rumbo e a arrancada nas manobras de atracada, desatracada e fondeamento, aproveitado favorablemente as condicións meteorooceanográficas reinantes.
- CA1.7. Ceavogouse favorablemente a embarcación nun espello de auga limitado.
- CA1.8. Manexáronse os mandos da embarcación con seguridade e eficacia.
- CA1.9. Respectáronse as distancias de seguridade durante as manobras.
- RA2. Efectúa manobras para previr abordaxes ou situacións de perigo respecto doutros buques e efectúa manobras de navegación segura en augas restrinxidas, interpretando a regulamentación internacional e utilizando os medios de propulsión e goberno dispoñibles.
 - CA2.1. Detectouse o risco de abordaxe.
 - CA2.2. Asociáronse as luces, as marcas e os sinais fónicos co seu significado.
 - CA2.3. Respectáronse as distancias de seguridade.
 - CA2.4. Efectuáronse as manobras para previr abordaxes conforme os criterios establecidos no regulamento.
 - CA2.5. Respectáronse as regras de rumbo e goberno en diferentes condicións de visibilidade.
 - CA2.6. Tomáronse as medidas extraordinarias en caso de visibilidade reducida.



– CA2.7. Cumpríronse as obrigas de navegación de acordo co sistema de balizamento establecido.

– CA2.8. Recoñecéronse os ámbitos de aplicación do Regulamento internacional para previr abordaxes (RIPA).

– CA2.9. Recoñeceuse a sinalización marítima internacional que se emprega para unha navegación marítima segura (IALA)

– CA2.10. Relacionáronse co seu significado os principais sinais do Código internacional de sinais.

• RA3. Efectúa manobras de procura e rescate de persoas náufragas, valorando as características do buque e as condicións meteorolóxicas, conforme a normativa específica e de seguridade.

– CA3.1. Seleccionouse o tipo de manobra que cumpra efectuar en caso de caída dunha persoa á auga.

– CA3.2. Seleccionáronse os procedementos de rastrexo e vixilancia segundo as circunstancias.

– CA3.3. Respectouse a normativa do IAMSAR.

– CA3.4. Recoñecéronse as técnicas de manobra de remolque de emerxencia en embarcacións en perigo.

– CA3.5. Identificáronse os elementos e os equipamentos necesarios para efectuar as manobras de rescate, embarque e atención a persoas náufragas en condicións de seguridade.

– CA3.6. Tomáronse as precaucións para o remolque en condicións adversas.

– CA3.7. Tivéronse en conta criterios de seguridade e eficacia para seleccionar e executar a manobra de recollida dunha persoa caída á auga.

1.8.2.2. Contidos básicos.

BC1. Realización de manobras.

• Comprobacións de rutina.

• Comprobacións de emerxencia.



- Efectos evolutivos: efectos do temón con arrancada avante e atrás, e efectos dos propulsores.

- Información da resposta evolutiva: curva de evolución, *crash stop*, efectos do vento e efectos da corrente.

- Descrición e execución de manobras tipo: ceavoga, atracada de costado, atracada de punta, manobras de saída e fondeamento.

BC2. Execución de manobras para previr abordaxes.

- Estrutura e ámbito de aplicación do regulamento internacional para previr as abordaxes no mar (RIPA). Sinais acústicos e luminosos. Conduta dos buques en calquera condición de visibilidade. Obrigas do uso dos dispositivos de separación de tráfico nos buques.

- Estrutura e ámbitos de aplicación do IALA.

- Técnicas de control e vixilancia.

- Distancias de seguridade.

- Detección do risco de abordaxe.

- Criterios de manobra.

- Actuación en caso de boa visibilidade e de visibilidade reducida.

- Utilización de sistemas de goberno e propulsión.

- Aplicación de regras de rumbo e goberno.

- Procedementos de garda de ponte.

- Tipoloxía e caracterización do balizamento.

BC3. Execución de manobras de procura e rescate de persoas náufragas.

- Manobras de procura e rescate de persoas náufragas. Manobras SAR.

- Material e equipamento de remolque.



- Botes e balsas de salvamento.
- Equipamento de seguridade regulamentario.
- Equipamento de procura e rescate.
- Elementos de embarque.
- Técnicas de procura de superviventes.
- Técnicas de embarque de persoas náufragas.
- Regulamento para a manobra de procura e salvamento de superviventes (IAMSAR).

1.8.3. Unidade formativa 3: Propulsión e servizos do buque.

- Código: MP0765_33.

- Duración: 50 horas.

1.8.3.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Efectúa as operacións de mantemento preventivo do motor e control dos consumos, interpretando a documentación técnica e aplicando as técnicas establecidas.

– CA1.1. Identificáronse os tanques de almacenamento e o sistema de bombeo de combustible, aceite e auga utilizando os planos do buque e os esquemas das instalacións.

– CA1.2. Seleccionouse o procedemento de sonda dos tanques de almacén que se debe realizar antes e despois de cada aprovisionamento.

– CA1.3. Caracterizáronse as manobras de trasfega, abastecemento ou achicamento mediante o uso de esquemas coa simboloxía específica.

– CA1.4. Comprobáronse os planos e as táboas de capacidades dos tanques de almacén.

– CA1.5. Relacionáronse as operacións de enchedura ou baleirado de aceites, auga e combustible, con precisión na súa execución, para axustar os seus niveis aos valores establecidos.



– CA1.6. Verifícase que as trasfegas se realicen en condicións de seguridade e que as operacións de toma de aceites e combustible cumpran os requisitos establecidos na normativa, para previr a contaminación do medio mariño.

– CA1.7. Tivéronse en conta no aprovisionamento de combustibles, auga e aceites, as condicións de estabilidade do buque, as normas de seguridade e as medidas de prevención, para evitar a contaminación do medio mariño.

– CA1.8. Identificáronse as operacións de mantemento das instalacións de fluídos e os procedementos de separación de mesturas.

• RA2. Realiza o control do motor propulsor e dos sistemas auxiliares, detecta anomalías e efectúa operacións de mantemento preventivo, reparación básica e substitución de elementos avariados.

– CA2.1. Identificáronse os elementos que compoñen un motor de combustión interna e os seus sistemas auxiliares, e interpretáronse as súas características e as súas funcións.

– CA2.2. Identificáronse as características constitutivas principais dos motores térmicos de ciclo Otto e ciclo diésel.

– CA2.3. Efectuouse a posta en marcha e a parada do motor propulsor seguindo a secuencia correcta, utilizando un simulador ou unha sala real de máquinas.

– CA2.4. Identifícase o funcionamento do motor a través dos indicadores de presión, temperatura, nivel, velocidade, caudal de combustible e carga.

– CA2.5. Detectáronse perdas ou fugas de aceite de lubricación no motor propulsor, e corrixíronse provisionalmente de acordo co manual de funcionamento.

– CA2.6. Controláronse os parámetros de funcionamento dos xeradores de enerxía eléctrica.

– CA2.7. Realizáronse probas que permiten comprobar o correcto funcionamento dos sistemas de alarmas.

– CA2.8. Verifícase os circuitos dos servizos, comprobando o funcionamento de válvulas de seguridade e os sistemas de regulación e control.



- RA3. Controla a instalación pneumohidráulica e eléctrica do buque, verificando o seu funcionamento e observando que os parámetros manteñan os valores establecidos.
 - CA3.1. Recoñecéronse os elementos do cadro principal do buque, interpretando a simboloxía no esquema de distribución da documentación técnica e diferenciado a rede principal da rede de iluminación cos seus diferentes niveis de tensión.
 - CA3.2. Comprobáronse os elementos de protección dos xeradores, do cadro principal e dos consumidores, verificando que o disparo selectivo actúe segundo o establecido.
 - CA3.3. Verificouse o funcionamento dos sistemas de distribución de corrente eléctrica aplicados a instalacións do buque (equipamentos de cuberta, servotemón etc.), interpretando os esquemas asociados.
 - CA3.4. Comprobouse o funcionamento das fontes de alimentación dos equipamentos e as luces de navegación.
 - CA3.5. Comprobouse que a iluminación de emerxencia entre en funcionamento tanto en automático como manualmente.
 - CA3.6. Identificáronse os circuitos de corrente continua e de corrente alterna.
 - CA3.7. Interpretáronse os planos e as especificacións técnicas dos compoñentes dos circuitos pneumáticos e hidráulicos.
 - CA3.8. Identificouse a simboloxía utilizada nun circuito eléctrico.
 - CA3.9. Comprobouse o funcionamento do cargador de baterías en modo manual e automático.
 - CA3.10. Efectuáronse as operacións de mantemento do sistema de baterías.
 - CA3.11. Identificouse a simboloxía utilizada nos circuitos pneumáticos e hidráulicos.
 - CA3.12. Identificáronse os circuitos pneumáticos e hidráulicos
 - CA3.13. Efectuáronse as operacións de mantemento dos sistemas pneumáticos e hidráulicos.



– CA3.14. Comprobase o correcto funcionamento dos compoñentes dos circuitos pneumohidráulicos.

1.8.3.2. Contidos básicos.

BC1. Mantemento preventivo e control dos consumos.

• Convenio internacional MARPOL: tratamento de produtos contaminantes do medio terrestre e mariño

- Toma de combustible: prevención da contaminación do medio terrestre e/ou mariño.
- Métodos de separación de mesturas: filtros, decantadores e centrifugadores.
- Sistemas de trasfega.
- Simbología e esquemas.
- Sistemas de alarma e control.
- Operacións de mantemento: instalacións de aceite e combustible, e instalacións de auga.
- Ferramentas e equipamentos.
- Bombas: tipos e funcionamento.
- Válvulas.
- Seguridade e saúde laboral, e protección ambiental no mantemento dos sistemas de abastecemento de fluídos e servizos de auga. Riscos laborais específicos da actividade. Clasificación e almacenaxe de residuos.
- Planos de tanques e táboas de capacidades.
- Sondaxe de tanques: tipos de sonda.
- Técnicas de medida.



BC2. Control do motor propulsor e sistemas auxiliares.

- Motores de combustión interna.
- Constitución e funcionamento dos motores de dous e catro tempos.
- Características do combustibles utilizados nos motores térmicos.
- Sistema de acendemento e sistemas de alimentación de combustible: motores diésel, gasolina e GLP.
- Arranque dos motores diésel.
- Perturbacións durante a marcha: causas.
- Técnicas de localización de avarías.
- Técnicas de mantemento de filtros do motor e sistemas auxiliares.
- Técnicas de mantemento de arrefriadores.
- Operacións de mantemento.
- Sistema de aire comprimido, de lubricación e de refrixeración.
- Circuitos do control de motor.
- Bombas centrífugas.
- Intercambiadores de calor.
- Válvulas.
- Alternadores.
- Cadros de distribución de enerxía eléctrica.
- Cadro de alarmas do motor propulsor.
- Motores de arranque.



- Cargadores de baterías.
- Baterías.
- Control de niveis, presións e temperaturas.
- Instrumentos e técnicas de medida de lonxitude, temperatura, presión e densidade.
- Equipamentos e instrumentos de medida de magnitudes eléctricas.
- Técnicas de medida de magnitudes eléctricas.
- Manuais de instrucións e de mantemento.
- Interpretación de esquemas e planos.

BC3. Operación e control dos circuítos pneumohidráulicos e eléctricos.

- Instrumentos e técnicas de medida.
- Circuitos elementais de corrente continua e de corrente alterna.
- Documentación e simboloxía do cadro principal.
- Circuito de potencia e de mando do grupo de emerxencia, do servomotor e do equipamento frigorífico.
- Mantemento das baterías.
- Funcionamento do cargador de baterías manual e en automático.
- Sistemas pneumáticos e hidráulicos: fundamentos, simboloxía e representación gráfica, e instalacións e circuitos elementais.
- Funcionamento do sistema hidráulico do temón: manual e en automático.



1.8.4. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar a función de carga, descarga, estiba, manobras do buque e control do motor propulsor, e equipamentos auxiliares, na navegación en augas interiores e próximas á costa.

A definición destas funcións abrangue aspectos como:

- Transporte de integrantes do grupo de mergullo e o seu equipamento ao lugar de realización da actividade.
- Realización do traslado e a evacuación de superviventes e persoas accidentadas no mar.
- Dirección das operacións de emerxencia a bordo de embarcacións dedicadas á navegación en augas interiores e próximas á costa.
- Manobras de atracada, desatracada e fondeamento da embarcación en augas interiores e próximas á costa.
- Planificación das operacións de carga e descarga de mercadorías.
- Mantemento de instalacións pneumáticas, hidráulicas e eléctricas do buque.
- Control dos consumo de combustibles, aceites e auga.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en:

- Goberno da embarcación en augas interiores e próximas á costa.
- Embarque e desembarque de mercadorías e/ou pasaxe.
- Manobras de procura e rescate de persoas náufragas.
- Mantemento da planta propulsora e instalacións da embarcación.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais b), l), m), n), ñ), o), p), q), s) e t) do ciclo formativo, e as competencias j), k), l), m), ñ), o), p) e q).



As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Interpretación das características de funcionamento de equipamentos e sistemas.
- Realización de operacións de mantemento en maquinaria, equipamentos e instalacións.
- Aplicación de técnicas de medición de parámetros mecánicos, eléctricos, pneumáticos e hidráulicos.
- Utilización de técnicas de desmontaxe, reparación e montaxe.
- Realización de cálculos de estabilidade.
- Interpretación de documentación técnica.
- Valoración das influencias meteorolóxicas na realización dos procesos.
- Execución de probas para identificar fallos en equipamentos, instalacións e sistemas.
- Interpretación da normativa e da regulamentación.

Este módulo pode ser impartido en inglés.

1. Módulo profesional: Formación e orientación laboral.

- Código: MP0766.
- Duración: 107 horas.

1.9.1. Unidade formativa 1: Prevención de riscos laborais.

- Código: MP0766_12.
- Duración: 45 horas.



1.9.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Recoñece os dereitos e as obrigas das persoas traballadoras e empresarias relacionados coa seguridade e a saúde laboral.

- CA1.1. Relacionáronse as condicións laborais coa saúde da persoa traballadora.

- CA1.2. Distinguíronse os principios da acción preventiva que garanten o dereito á seguridade e á saúde das persoas traballadoras.

- CA1.3. Apreciouse a importancia da información e da formación como medio para a eliminación ou a redución dos riscos laborais.

- CA1.4. Comprenderónse as actuacións axeitadas ante situacións de emerxencia e risco laboral grave e inminente.

- CA1.5. Valoráronse as medidas de protección específicas de persoas traballadoras sensibles a determinados riscos, así como as de protección da maternidade e a lactación, e de menores.

- CA1.6. Analizáronse os dereitos á vixilancia e protección da saúde no sector marítimo-pesqueiro.

- CA1.7. Asumiuse a necesidade de cumprir as obrigas das persoas traballadoras en materia de prevención de riscos laborais.

- RA2. Avalía as situacións de risco derivadas da súa actividade profesional analizando as condicións de traballo e os factores de risco máis habituais do sector marítimo-pesqueiro.

- CA2.1. Determináronse as condicións de traballo con significación para a prevención nos contornos de traballo relacionados co perfil profesional de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.

- CA2.2. Clasificáronse os factores de risco na actividade e os danos derivados deles.

- CA2.3. Clasificáronse e describíronse os tipos de danos profesionais, con especial referencia a accidentes de traballo e doenzas profesionais, relacionados co perfil profesional de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.



– CA2.4. Identificáronse as situacións de risco máis habituais nos contornos de traballo das persoas coa titulación de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.

– CA2.5. Levouse a cabo a avaliación de riscos nun contorno de traballo, real ou simulado, relacionado co sector de actividade.

• RA3. Participa na elaboración dun plan de prevención de riscos e identifica as responsabilidades de todos os axentes implicados.

– CA3.1. Valorouse a importancia dos hábitos preventivos en todos os ámbitos e en todas as actividades da empresa.

– CA3.2. Clasificáronse os xeitos de organización da prevención na empresa en función dos criterios establecidos na normativa sobre prevención de riscos laborais.

– CA3.3. Determináronse os xeitos de representación das persoas traballadoras na empresa en materia de prevención de riscos.

– CA3.4. Identificáronse os organismos públicos relacionados coa prevención de riscos laborais.

– CA3.5. Valorouse a importancia da existencia dun plan preventivo na empresa que inclúa a secuencia de actuacións para realizar en caso de emerxencia.

– CA3.6. Estableceuse o ámbito dunha prevención integrada nas actividades da empresa, e determináronse as responsabilidades e as funcións de cadaquén.

– CA3.7. Definiuse o contido do plan de prevención nun centro de traballo relacionado co sector profesional da titulación de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.

– CA3.8. Proxectouse un plan de emerxencia e evacuación para unha pequena ou mediana empresa do sector de actividade do título.

• RA4. Determina as medidas de prevención e protección no contorno laboral da titulación de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.

– CA4.1. Definíronse as técnicas e as medidas de prevención e de protección que se deben aplicar para evitar ou diminuír os factores de risco, ou para reducir as súas consecuencias no caso de materializarse.



– CA4.2. Analizouse o significado e o alcance da sinalización de seguridade de diversos tipos.

– CA4.3. Seleccionáronse os equipamentos de protección individual (EPI) axeitados ás situacións de risco atopadas.

– CA4.4. Analizáronse os protocolos de actuación en caso de emerxencia.

– CA4.5. Identificáronse as técnicas de clasificación de persoas feridas en caso de emerxencia, onde existan vítimas de diversa gravidade.

– CA4.6. Identificáronse as técnicas básicas de primeiros auxilios que se deben aplicar no lugar do accidente ante danos de diversos tipos, así como a composición e o uso da caixa de urxencias.

1.9.1.2. Contidos básicos.

BC1. Dereitos e obrigas en seguridade e saúde laboral.

- Relación entre traballo e saúde. Influencia das condicións de traballo sobre a saúde.
- Conceptos básicos de seguridade e saúde laboral.
- Análise dos dereitos e das obrigas das persoas traballadoras e empresarias en prevención de riscos laborais.
- Actuación responsable no desenvolvemento do traballo para evitar as situacións de risco no seu contorno laboral.

- Protección de persoas traballadoras especialmente sensibles a determinados riscos.

BC2. Avaliación de riscos profesionais.

- Análise de factores de risco ligados a condicións de seguridade, ambientais, ergonómicas e psicosociais.
- Determinación dos danos á saúde da persoa traballadora que poden derivar das condicións de traballo e dos factores de risco detectados.



- Riscos específicos no sector marítimo-pesqueiro en función das probables consecuencias, do tempo de exposición e dos factores de risco implicados.

- Avaliación dos riscos atopados en situacións potenciais de traballo no sector marítimo-pesqueiro.

BC3. Planificación da prevención de riscos na empresa.

- Xestión da prevención na empresa: funcións e responsabilidades.
- Órganos de representación e participación das persoas traballadoras en prevención de riscos laborais.

- Organismos estatais e autonómicos relacionados coa prevención de riscos.

- Planificación da prevención na empresa.

- Plans de emerxencia e de evacuación en contornos de traballo.

- Elaboración dun plan de emerxencia nunha empresa do sector.

- Participación na planificación e na posta en práctica dos plans de prevención.

BC4. Aplicación de medidas de prevención e protección na empresa.

- Medidas de prevención e protección individual e colectiva.

- Protocolo de actuación ante unha situación de emerxencia.

- Aplicación das técnicas de primeiros auxilios.

- Actuación responsable en situacións de emerxencias e primeiros auxilios.

1.9.2. Unidade formativa 2: Equipos de traballo, dereito do traballo e da Seguridade Social, e procura de emprego.

- Código: MP0766_22.

- Duración: 62 horas.



1.9.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Participa responsablemente en equipos de traballo eficientes que contribúan á consecución dos obxectivos da organización.

- CA1.1. Identificáronse os equipos de traballo en situacións de traballo relacionadas co perfil de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas e valoráronse as súas vantaxes sobre o traballo individual.

- CA1.2. Determináronse as características do equipo de traballo eficaz fronte ás dos equipos ineficaces.

- CA1.3. Adoptáronse responsablemente os papeis asignados para a eficiencia e a eficacia do equipo de traballo.

- CA1.4. Empregáronse axeitadamente as técnicas de comunicación no equipo de traballo para recibir e transmitir instrucións e coordinar as tarefas.

- CA1.5. Determináronse procedementos para a resolución dos conflitos identificados no seo do equipo de traballo.

- CA1.6. Aceptáronse de forma responsable as decisións adoptadas no seo do equipo de traballo.

- CA1.7. Analizáronse os obxectivos alcanzados polo equipo de traballo en relación cos obxectivos establecidos, e coa participación responsable e activa dos seus membros.

- RA2. Identifica os dereitos e as obrigas que derivan das relacións laborais, e recoñéceos en diferentes situacións de traballo.

- CA2.1. Identificáronse o ámbito de aplicación, as fontes e os principios de aplicación do dereito do traballo.

- CA2.2. Distinguíronse os principais organismos que interveñen nas relacións laborais.

- CA2.3. Identificáronse os elementos esenciais dun contrato de traballo.

- CA2.4. Analizáronse as principais modalidades de contratación e identificáronse as medidas de fomento da contratación para determinados colectivos.



- CA2.5. Valoráronse os dereitos e as obrigas que se recollen na normativa laboral.
- CA2.6. Determináronse as condicións de traballo pactadas no convenio colectivo aplicable ou, en ausencia deste, as condicións habituais no sector profesional relacionado co título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.
- CA2.7. Valoráronse as medidas establecidas pola lexislación para a conciliación da vida laboral e familiar, e para a igualdade efectiva entre homes e mulleres.
- CA2.8. Analizouse o recibo de salarios e identificáronse os principais elementos que o integran.
- CA2.9. Identificáronse as causas e os efectos da modificación, a suspensión e a extinción da relación laboral.
- CA2.10. Identificáronse os órganos de representación das persoas traballadoras na empresa.
- CA2.11. Analizáronse os conflitos colectivos na empresa e os procedementos de solución.
- CA2.12. Identificáronse as características definitorias dos novos contornos de organización do traballo.
- RA3. Determina a acción protectora do sistema da Seguridade Social ante as contingencias cubertas, e identifica as clases de prestacións.
 - CA3.1. Valórouse o papel da Seguridade Social como pilar esencial do estado social e para a mellora da calidade de vida da cidadanía.
 - CA3.2. Delimitouse o funcionamento e a estrutura do sistema de Seguridade Social.
 - CA3.3. Identificáronse, nun suposto sinxelo, as bases de cotización dunha persoa traballadora e as cotas correspondentes a ela e á empresa.
 - CA3.4. Determináronse as principais prestacións contributivas de Seguridade Social, os seus requisitos e a súa duración, e realizouse o cálculo da súa contía nalgúns supostos prácticos.



– CA3.5. Determináronse as posibles situacións legais de desemprego en supostos prácticos sinxelos, e realizouse o cálculo da duración e da contía dunha prestación por desemprego de nivel contributivo básico.

- RA4. Planifica o seu itinerario profesional seleccionando alternativas de formación e oportunidades de emprego ao longo da vida.

– CA4.1. Valoráronse as propias aspiracións, motivacións, actitudes e capacidades que permitan a toma de decisións profesionais.

– CA4.2. Tomouse conciencia da importancia da formación permanente como factor clave para a empregabilidade e a adaptación ás exigencias do proceso produtivo.

– CA4.3. Valoráronse as oportunidades de formación e emprego noutros estados da Unión Europea.

– CA4.4. Valorouse o principio de non-discriminación e de igualdade de oportunidades no acceso ao emprego e nas condicións de traballo.

– CA4.5. Diseñáronse os itinerarios formativos profesionais relacionados co perfil profesional de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.

– CA4.6. Determináronse as competencias e as capacidades requiridas para a actividade profesional relacionada co perfil do título, e seleccionouse a formación precisa para as mellorar e permitir unha axeitada inserción laboral.

– CA4.7. Identificáronse as principais fontes de emprego e de inserción laboral para as persoas coa titulación de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.

– CA4.8. Empregáronse adecuadamente as técnicas e os instrumentos de procura de emprego.

– CA4.9. Prevíronse as alternativas de autoemprego nos sectores profesionais relacionados co título.

1.9.2.2. Contidos básicos.

BC1. Xestión do conflito e equipos de traballo.

- Diferenciación entre grupo e equipo de traballo.



- Valoración das vantaxes e os inconvenientes do traballo de equipo para a eficacia da organización.

- Equipos no sector marítimo-pesqueiro segundo as funcións que desempeñen.

- Dinámicas de grupo.

- Equipos de traballo eficaces e eficientes.

- Participación no equipo de traballo: desempeño de papeis, comunicación e responsabilidade.

- Conflito: características, tipos, causas e etapas.

- Técnicas para a resolución ou a superación do conflito.

BC2. Contrato de traballo.

- Dereito do traballo.

- Organismos públicos (administrativos e xudiciais) que interveñen nas relacións laborais.

- Análise da relación laboral individual.

- Dereitos e deberes derivados da relación laboral.

- Análise dun convenio colectivo aplicable ao ámbito profesional da titulación de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.

- Modalidades de contrato de traballo e medidas de fomento da contratación.

- Análise das principais condicións de traballo: clasificación e promoción profesional, tempo de traballo, retribución etc.

- Modificación, suspensión e extinción do contrato de traballo.

- Sindicatos de traballadores e asociacións empresariais.

- Representación das persoas traballadoras na empresa.



- Conflitos colectivos.
- Novos contornos de organización do traballo.

BC3. Seguridade Social, emprego e desemprego.

- A Seguridade Social como pilar do Estado social.
- Estrutura do sistema de Seguridade Social.
- Determinación das principais obrigas das persoas empresarias e das traballadoras en materia de Seguridade Social.
- Protección por desemprego.
- Prestacións contributivas da Seguridade Social.

BC4. Procura activa de emprego.

- Coñecemento dos propios intereses e das propias capacidades formativo-profesionais.
- Importancia da formación permanente para a traxectoria laboral e profesional das persoas coa titulación de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.
- Oportunidades de aprendizaxe e emprego en Europa.
- Itinerarios formativos relacionados coa titulación de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.
- Definición e análise do sector profesional do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.
- Proceso de toma de decisións.
- Proceso de procura de emprego no sector de actividade.
- Técnicas e instrumentos de procura de emprego.



1.9.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para que o alumnado se poida inserir laboralmente e desenvolver a súa carreira profesional no sector marítimo-pesqueiro.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais q), r), s), t) e y) do ciclo formativo, e as competencias n), q), r) e t).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

– Manexo das fontes de información para a elaboración de itinerarios formativo-profesionalizadores, en especial no referente ao sector marítimo-pesqueiro.

– Posta en práctica de técnicas activas de procura de emprego:

– Realización de probas de orientación e dinámicas sobre as propias aspiracións, competencias e capacidades.

– Manexo de fontes de información, incluídos os recursos da internet para a procura de emprego.

– Preparación e realización de cartas de presentación e currículos (potenciarase o emprego doutros idiomas oficiais na Unión Europea no manexo de información e elaboración do currículo Europass).

– Familiarización coas probas de selección de persoal, en particular a entrevista de traballo.

– Identificación de ofertas de emprego público ás que se pode acceder en función da titulación, e resposta á súa convocatoria.

– Formación de equipos na aula para a realización de actividades mediante o emprego de técnicas de traballo en equipo.

– Estudo das condicións de traballo do sector marítimo-pesqueiro a través do manexo da normativa laboral, dos contratos máis comunmente utilizados e do convenio colectivo de aplicación no sector marítimo-pesqueiro.



– Superación de calquera forma de discriminación no acceso ao emprego e no desenvolvemento profesional.

– Análise da normativa de prevención de riscos laborais que lle permita a avaliación dos riscos derivados das actividades desenvolvidas no sector produtivo, así como a colaboración na definición dun plan de prevención para a empresa e das medidas necesarias para a súa posta en práctica.

O correcto desenvolvemento deste módulo exige a disposición de medios informáticos con conexión á internet e que polo menos dúas sesións de traballo semanais sexan consecutivas.

1.10. Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

- Código: MP0767.

- Duración: 53 horas.

1.10.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Desenvolve o seu espírito emprendedor identificando as capacidades asociadas a el e definindo ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación e a creatividade.

- CA1.1. Identifícase o concepto de innovación e a súa relación co progreso da sociedade e o aumento no benestar dos individuos.

- CA1.2. Analízase o concepto de cultura emprendedora e a súa importancia como dinamizador do mercado laboral e fonte de benestar social.

- CA1.3. Valorouse a importancia da iniciativa individual, a creatividade, a formación, a responsabilidade e a colaboración como requisitos indispensables para ter éxito na actividade emprendedora.

- CA1.4. Analizáronse as características das actividades emprendedoras no sector marítimo-pesqueiro.

- CA1.5. Valorouse o concepto de risco como elemento inevitable de toda actividade emprendedora.



– CA1.6. Valoráronse ideas emprendedoras caracterizadas pola innovación, pola creatividade e pola súa factibilidade.

– CA1.7. Decidiuse a partir das ideas emprendedoras unha determinada idea de negocio do ámbito de operacións subacuáticas e hiperbáricas, que ha servir de punto de partida para a elaboración do proxecto empresarial.

– CA1.8. Analizouse a estrutura dun proxecto empresarial e valorouse a súa importancia como paso previo á creación dunha pequena empresa.

• RA2. Decide a oportunidade de creación dunha pequena empresa para o desenvolvemento da idea emprendedora, tras a análise da relación entre a empresa e o contorno, do proceso produtivo, da organización dos recursos humanos e dos valores culturais e éticos.

– CA2.1. Valorouse a importancia das pequenas e medianas empresas no tecido empresarial galego.

– CA2.2. Analizouse o impacto ambiental da actividade empresarial e a necesidade de introducir criterios de sustentabilidade nos principios de actuación das empresas.

– CA2.3. Identificáronse os principais compoñentes do contorno xeral que rodea a empresa e, en especial, nos aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.

– CA2.4. Apreciouse a influencia na actividade empresarial das relacións coa clientela, con provedores/as, coas administracións públicas, coas entidades financeiras e coa competencia como principais integrantes do contorno específico.

– CA2.5. Determináronse os elementos do contorno xeral e específico dunha pequena ou mediana empresa de operacións subacuáticas e hiperbáricas en función da súa posible localización.

– CA2.6. Analizouse o fenómeno da responsabilidade social das empresas e a súa importancia como un elemento da estratexia empresarial.

– CA2.7. Valorouse a importancia do balance social dunha empresa relacionada coa operacións subacuáticas e hiperbáricas e describíronse os principais custos sociais en que incorren estas empresas, así como os beneficios sociais que producen.



- CA2.8. Identificáronse, en empresas de operacións subacuáticas e hiperbáricas, prácticas que incorporen valores éticos e sociais.
- CA2.9. Definíronse os obxectivos empresariais incorporando valores éticos e sociais.
- CA2.10. Analizáronse os conceptos de cultura empresarial, e de comunicación e imaxe corporativas, así como a súa relación cos obxectivos empresariais.
- CA2.11. Describíronse as actividades e os procesos básicos que se realizan nunha empresa de operacións subacuáticas e hiperbáricas, e delimitáronse as relacións de coordinación e dependencia dentro do sistema empresarial.
- CA2.12. Elaborouse un plan de empresa que inclúa a idea de negocio, a localización, a organización do proceso produtivo e dos recursos necesarios, a responsabilidade social e o plan de márketing.
- RA3. Selecciona a forma xurídica tendo en conta as implicacións legais asociadas e o proceso para a súa constitución e posta en marcha.
- CA3.1. Analizouse o concepto de persoa empresaria, así como os requisitos que cónpren para desenvolver a actividade empresarial.
- CA3.2. Analizáronse as formas xurídicas da empresa e determináronse as vantaxes e as desvantaxes de cada unha en relación coa súa idea de negocio.
- CA3.3. Valorouse a importancia das empresas de economía social no sector marítimo-pesqueiro.
- CA3.4. Especificouse o grao de responsabilidade legal das persoas propietarias da empresa en función da forma xurídica elixida.
- CA3.5. Diferenciouse o tratamento fiscal establecido para cada forma xurídica de empresa.
- CA3.6. Identificáronse os trámites exixidos pola lexislación para a constitución dunha pequena ou mediana empresa en función da súa forma xurídica.
- CA3.7. Identificáronse as vías de asesoramento e xestión administrativa externas á hora de pór en marcha unha pequena ou mediana empresa.



– CA3.8. Analizáronse as axudas e subvencións para a creación e posta en marcha de empresas de operacións subacuáticas e hiperbáricas tendo en conta a súa localización.

– CA3.9. Inclúuse no plan de empresa información relativa á elección da forma xurídica, os trámites administrativos, as axudas e as subvencións.

• RA4. Realiza actividades de xestión administrativa e financeira básica dunha pequena ou mediana empresa, identifica as principais obrigas contables e fiscais, e formaliza a documentación.

– CA4.1. Analizáronse os conceptos básicos de contabilidade, así como as técnicas de rexistro da información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.

– CA4.2. Describíronse as técnicas básicas de análise da información contable, en especial no referente ao equilibrio da estrutura financeira e á solvencia, á liquidez e á rendibilidade da empresa.

– CA4.3. Definíronse as obrigas fiscais (declaración censual, IAE, liquidacións trimestrais, resumos anuais etc.) dunha pequena e dunha mediana empresa relacionada coas operacións subacuáticas e hiperbáricas, e diferenciáronse os tipos de impostos no calendario fiscal (liquidacións trimestrais e liquidacións anuais).

– CA4.4. Formalizouse con corrección, mediante procesos informáticos, a documentación básica de carácter comercial e contable (notas de pedido, albarás, facturas, recibos, cheques, notas promisorias e letras de cambio) para unha pequena e unha mediana empresa de operacións subacuáticas e hiperbáricas, e describíronse os circuitos que percorre esa documentación na empresa.

– CA4.5. Elaborouse o plan financeiro e analizouse a viabilidade económica e financeira do proxecto empresarial.

1.10.2. Contidos básicos.

BC1. Iniciativa emprendedora.

• Innovación e desenvolvemento económico. Principais características da innovación na actividade de operacións subacuáticas e hiperbáricas (materiais, tecnoloxía, organización da produción etc.).



- A cultura emprendedora na Unión Europea, en España e en Galicia.
- Factores clave das persoas emprendedoras: iniciativa, creatividade, formación, responsabilidade e colaboración.
- A actuación das persoas emprendedoras no sector marítimo-pesqueiro.
- O risco como factor inherente á actividade emprendedora.
- Valoración do traballo por conta propia como fonte de realización persoal e social.
- Ideas emprendedoras: fontes de ideas, maduración e avaliación destas.
- Proxecto empresarial: importancia e utilidade, estrutura e aplicación no ámbito de operacións subacuáticas e hiperbáricas.

BC2. A empresa e o seu contorno.

- A empresa como sistema: concepto, funcións e clasificacións.
 - Análise do contorno xeral dunha pequena ou mediana empresa de operacións subacuáticas e hiperbáricas: aspectos tecnolóxico, económico, social, ambiental, demográfico e cultural.
 - Análise do contorno específico dunha pequena ou mediana empresa de operacións subacuáticas e hiperbáricas: clientela, provedores/as, administracións públicas, entidades financeiras e competencia.
- Localización da empresa.
- A persoa empresaria. Requisitos para o exercicio da actividade empresarial.
- Responsabilidade social da empresa e compromiso co desenvolvemento sustentable.
- Cultura empresarial, e comunicación e imaxe corporativas.
- Actividades e procesos básicos na empresa. Organización dos recursos dispoñibles. Externalización de actividades da empresa.
- Descrición dos elementos e estratexias do plan de produción e do plan de márketing.



BC3. Creación e posta en marcha dunha empresa.

- Formas xurídicas das empresas.
- Responsabilidade legal do empresariado.
- A fiscalidade da empresa como variable para a elección da forma xurídica.
- Proceso administrativo de constitución e posta en marcha dunha empresa.
- Vías de asesoramento para a elaboración dun proxecto empresarial e para a posta en marcha da empresa.
- Axudas e subvencións para a creación dunha empresa de operacións subacuáticas e hiperbáricas.
- Plan de empresa: elección da forma xurídica, trámites administrativos, e xestión de axudas e subvencións.

BC4. Función administrativa.

- Análise das necesidades de investimento e das fontes de financiamento dunha pequena e dunha mediana empresa no sector marítimo-pesqueiro.
- Concepto e nocións básicas de contabilidade: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos e contas anuais.
- Análise da información contable: equilibrio da estrutura financeira e razóns financeiras de solvencia, liquidez e rendibilidade da empresa.
- Plan financeiro: estudo da viabilidade económica e financeira.
- Obrigas fiscais dunha pequena e dunha mediana empresa.
- Ciclo de xestión administrativa nunha empresa de operacións subacuáticas e hiperbáricas: documentos administrativos e documentos de pagamento.
- Coidado na elaboración da documentación administrativo-financiera.



1.10.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desenvolver a propia iniciativa no ámbito empresarial, tanto cara ao autoemprego como cara á asunción de responsabilidades e funcións no emprego por conta allea.

A formación do módulo permite alcanzar os obxectivos xerais v), w), x) e y) do ciclo formativo, e as competencias r), s) e t).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo han versar sobre:

- Manexo das fontes de información sobre o sector das empresas de operacións subacuáticas e hiperbáricas, incluíndo a análise dos procesos de innovación sectorial en marcha.

- Realización de casos e dinámicas de grupo que permitan comprender e valorar as actitudes das persoas emprendedoras e axustar a súa necesidade ao sector marítimo-pesqueiro.

- Utilización de programas de xestión administrativa e financeira para pequenas e medianas empresas do sector.

- Realización dun proxecto empresarial relacionado coa actividade de operacións subacuáticas e hiperbáricas composto por un plan de empresa e un plan financeiro e que inclúa todas as facetas de posta en marcha dun negocio.

O plan de empresa incluírá os seguintes aspectos: maduración da idea de negocio, localización, organización da produción e dos recursos, xustificación da súa responsabilidade social, plan de márketing, elección da forma xurídica, trámites administrativos, e axudas e subvencións.

O plan financeiro ha incluír o plan de tesouraría, a conta de resultados provisional e o balance provisional, así como a análise da súa viabilidade económica e financeira.

É aconsellable que o proxecto empresarial se vaia realizando conforme se desenvolvan os contidos relacionados nos resultados de aprendizaxe.

O correcto desenvolvemento deste módulo exige a disposición de medios informáticos con conexión á internet e que polo menos dúas sesións de traballo sexan consecutivas.



1.11. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

- Código: MP0768.

- Duración: 410 horas.

1.11.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Identifica a estrutura e a organización da empresa, en relación co tipo de servizos que presta.

- CA1.1. Identifícase a estrutura organizativa da empresa e as funcións de cada área.

- CA1.2. Comparouse a estrutura da empresa coas organizacións empresariais tipo existentes no sector.

- CA1.3. Identifícanse os elementos que constitúen a rede loxística da empresa: provedores/as, clientela, sistemas de produción e almacenaxe etc.

- CA1.4. Identifícanse os procedementos de traballo no desenvolvemento da prestación de servizo.

- CA1.5. Valoráronse as competencias necesarias dos recursos humanos para o desenvolvemento óptimo da actividade.

- CA1.6. Valorouse a idoneidade das canles de difusión máis frecuentes nesta actividade.

- RA2. Aplica hábitos éticos e laborais no desenvolvemento da súa actividade profesional, de acordo coas características do posto de traballo e cos procedementos establecidos na empresa.

- CA2.1. Recoñecéronse e xustificáronse:

- Disponibilidade persoal e temporal necesaria no posto de traballo.

- Actitudes persoais (puntualidade, empatía etc.) e profesionais (orde, limpeza, responsabilidade etc.) necesarias para o posto de traballo.



- Requisitos actitudinais ante a prevención de riscos na actividade profesional.
- Requisitos actitudinais referidos á calidade na actividade profesional.
- Actitudes relacionadas co propio equipo de traballo e coa xerarquía establecida na empresa.
- Actitudes relacionadas coa documentación das actividades realizadas no ámbito laboral.
- Necesidades formativas para a inserción e a reinserción laboral no ámbito científico e técnico do bo facer profesional.
- CA2.2. Identificáronse as normas de prevención de riscos laborais e os aspectos fundamentais da lei de prevención de riscos laborais de aplicación na actividade profesional.
- CA2.3. Puxéronse en marcha os equipamentos de protección individual segundo os riscos da actividade profesional e as normas da empresa.
- CA2.4. Mantívose unha actitude de respecto polo ambiente nas actividades desenvolvidas.
- CA2.5. Mantivéronse organizados, limpos e libres de obstáculos o posto de traballo e a área correspondente ao desenvolvemento da actividade.
- CA2.6. Responsabilizouse do traballo asignado, interpretando e cumprindo as instrucións recibidas.
- CA2.7. Estableceuse unha comunicación eficaz coa persoa responsable en cada situación e cos membros do equipo.
- CA2.8. Coordinouse co resto do equipo, comunicando as incidencias salientables.
- CA2.9. Valorouse a importancia da súa actividade e a necesidade de adaptación aos cambios de tarefas.
- CA2.10. Responsabilizouse da aplicación das normas e dos procedementos no desenvolvemento do seu traballo.



- RA3. Aplica técnicas de inmersión ata a presión e a profundidade máximas que permitan as normas de seguridade, utilizando aire e nitrox, en empresas dedicadas á construción e obra hidráulica, colaborando nas tarefas establecidas na planificación e respectando os protocolos de calidade, seguridade e protección ambiental establecidos pola empresa.

- CA3.1. Colaborouse na preparación e no mantemento de equipamentos, ferramentas e instalacións de mergullo.

- CA3.2. Relacionouse a secuencia das intervencións planificadas coas condicións técnicas do traballo que cumpra efectuar.

- CA3.3. Aplicáronse as técnicas de inmersión de acordo coas exixencias do/da xefe/a de equipo.

- CA3.4. Tomáronse mostras e imaxes do fondo.

- CA3.5. Colaborouse na dragaxe, na implantación e nivelación da zona en que se vaia intervir.

- CA3.6. Participouse nos traballos de observación e apoio á execución de obras con formigón.

- CA3.7. Respectáronse os sistemas de balizamento e comunicación.

- CA3.8. Utilizáronse os sistemas de seguridade, calidade e protección ambiental.

- CA3.9. Efectuouse un rexistro das intervencións efectuadas, utilizando as tecnoloxías da información e da comunicación.

- RA4. Aplica técnicas de inmersión ata a presión e a profundidade máximas que permitan as normas de seguridade, utilizando aire e nitrox, en empresas dedicadas ao mantemento de estruturas en flotación e reflotacións, colaborando nas tarefas establecidas e na planificación, e respectando os protocolos de calidade, seguridade e protección ambiental establecidos pola empresa.

- CA4.1. Colaborouse na preparación e no mantemento das ferramentas de corte e soldadura.



- CA4.2. Relacionouse a secuencia das intervencións planificadas coas condicións técnicas do traballo que se vaia efectuar.
- CA4.3. Extraéronse da súa documentación técnica os datos salientables da estrutura na que se vaia intervir.
- CA4.4. Colaborouse nas operacións de limpeza e mantemento de carenas e elementos salientables, como hélices, temóns, etc.
- CA4.5. Tivéronse en conta as medidas de seguridade e as técnicas utilizadas nos procesos de corte e soldadura subacuáticos.
- CA4.6. Cubríronse os rexistros, de acordo cos procedementos establecidos pola empresa.
- CA4.7. Mantívose unha actitude responsable e de atención ás indicacións do/da xefe/a de equipo.
- CA4.8. Cumpríronse os protocolos de calidade, seguridade e protección ambiental, e os rexistros da actividade establecidos pola empresa.
- RA5. Realiza labores de preparación, manobra, navegación e mantemento da embarcación, atendendo con eficacia ás indicacións do patrón ou a patroa, e cumprindo as normas establecidas.
 - CA5.1. Comprobouse a documentación da embarcación, verificando que cumpra os requisitos exixidos pola normativa, e colaborouse nas xestións asociadas ao seu despacho.
 - CA5.2. Comprobouse o estado e a operatividade dos dispositivos de salvamento, loita contra incendios e primeiros auxilios de a bordo, e informouse das incidencias detectadas.
 - CA5.3. Participouse nos preparativos requiridos para a travesía antes de facerse ao mar (aprovisionamento e estiba de equipamentos, auga, víveres, combustible, lubricantes etc.), seguindo instrucións do patrón ou a patroa, e cumprindo as normas de seguridade e hixiene establecidas.
 - CA5.4. Arrancouse o motor e operouse cos seus mandos de control para evolucionar de acordo coas ordenes recibidas do patrón ou a patroa.



– CA5.5. Gobernouse con eficacia a embarcación para seguir a derrota planificada ou indicada polo patrón ou a patroa, respectando os regulamentos de aplicación (RIPA, IALA etc.).

– CA5.6. Controlouse o funcionamento do motor propulsor e do sistema de goberno durante a travesía, e identificáronse posibles anomalías.

– CA5.7. Definíronse as operacións de mantemento do motor e dos seus sistemas auxiliares que se deban efectuar proximamente polas persoas tripulantes, identificáronse os elementos que cumpra intervir e, de ser o caso, participouse nos labores requiridos.

– CA5.8. Colaborouse nas tarefas de amarre, baldeamento de cuberta e, de ser o caso, achicamento de sentinas, atendendo ás instrucións emitidas polo patrón ou a patroa e ás normas de aplicación.

– CA5.9. Mantívose unha actitude participativa e respectuosa co patrón ou a patroa e demais membros da tripulación.

1.11.2. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contribúe a completar as competencias do título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas e os obxectivos xerais do ciclo, tanto os que se alcanzaran no centro educativo como os de difícil consecución nel.

1.12. Módulo profesional: Inmersión desde campá húmida.

- Código: MP1248.

- Duración: 70 horas.

1.12.1. Unidade formativa 1: Técnica e protocolos de inmersión en campá húmida.

- Código: MP1248_12.

- Duración: 30 horas.



1.12.1.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Caracteriza a técnica de inmersión desde campá húmida en relación coas súas aplicacións, analizando a súa función e as súas limitacións, de acordo coa normativa de aplicación.

- CA1.1. Valoráronse os límites establecidos pola normativa específica de mergullo profesional, segundo a intervención indicada.

- CA1.2. Identificouse a técnica de inmersión desde campá húmida.

- CA1.3. Asociouse a técnica de inmersión coas profundidades e as presións.

- CA1.4. Identificáronse os compoñentes e o funcionamento da campá húmida.

- CA1.5. Asociáronse os equipamentos e os materiais coas técnicas de inmersión.

- CA1.6. Asociouse a técnica de inmersión co persoal mínimo necesario e co posto que se vaia desempeñar.

- CA1.7. Identificáronse as medidas de seguridade para non danar os equipamentos durante a súa manipulación.

- RA2. Aplica os protocolos de actuación en caso de emerxencia durante unha inmersión desde campá húmida.

- CA2.1. Caracterizáronse os protocolos estandarizados ante situacións de emerxencia en campá húmida.

- CA2.2. Activáronse os protocolos de actuación para situacións de emerxencia, valorando a información recibida e a situación presentada.

- CA2.3. Aplicáronse os protocolos de emerxencia para o auxilio a unha persoa do equipo inconsciente ou ferida na inmersión.

- CA2.4. Aplicáronse os protocolos de emerxencia para o auxilio a unha persoa do equipo atrapada na inmersión.



– CA2.5. Aplicouse o protocolo de emerxencia correspondente por perda da campá húmida.

– CA2.6. Caracterizouse o procedemento de escape a superficie desde campá húmida.

– CA2.7. Caracterizáronse os protocolos internacionais de actuación con campá húmida (IMCA etc.).

1.12.1.2. Contidos básicos.

BC1. Caracterización da técnica de inmersión desde campá húmida.

- Normas de seguridade.
- Estándares europeos.
- Compoñentes.
- Funcións.
- Técnicas de inmersión.
- Traballos en mar aberto.
- Persoal mínimo necesario.
- Homologacións internacionais (IMCA etc.).

BC2. Protocolos de emerxencia en inmersións desde campá húmida.

• Protocolos estandarizados para emerxencias: intoxicacións por gases, atrapamentos de umbilical, perda de subministración principal, perda de comunicacións, envorcadura de campá etc.

- Accidentes comúns: atrapamento de lastre da campá, rotura do cable de izado etc.
- Activación do plan de emerxencia.
- Persoa mergulladora inconsciente.



- Persoa mergulladora atrapada.
- Campá húmida á deriva. Perda de campá húmida.
- Escape desde campá húmida perdida.
- Protocolos internacionais IMCA ou outros.

1.12.2. Unidade formativa 2: Inmersión en campá húmida.

- Código: MP1248_22.
- Duración: 40 horas.

1.12.2.1. Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación.

- RA1. Manexa o cadro de distribución de gases da campá húmida, de acordo cos protocolos de actuación e coas normas de seguridade, controlando os parámetros de funcionamento e valorando as consecuencias da súa intervención.

- CA1.1. Identificáronse os parámetros do panel de control do cadro de distribución de gases.

- CA1.2. Manexáronse os mecanismos e as ferramentas de control do cadro de distribución de gases.

- CA1.3. Comprobose e manexouse o sistema de gases principal e de reserva.

- CA1.4. Comprobose e analizouse o gas que se vaia utilizar (aire e/ou nitrox).

- CA1.5. Comprobose e manexouse o sistema de auga quente.

- CA1.6. Controlouse desde os cadros o sistema de largado e arriado da campá (LARS).

- CA1.7. Comprobose a operatividade da cámara hiperbárica a bordo, para utilizar en caso de emerxencia.

- CA1.8. Caracterizouse a linguaxe de comunicación técnica usada neste tipo de operacións.



– CA1.9. Aplicáronse os procedementos de actuación en caso de perda da subministración principal.

– CA1.10. Cumpríronse os protocolos de actuación conforme as normas de seguridade e as funcións e os papeis asignados.

• RA2. Realiza inmersións desde campá húmida, cumprindo as técnicas e os procedementos establecidos.

– CA2.1. Determinouse o equipamento de mergullo que corresponda a cada tipo de inmersión.

– CA2.2. Realizouse a inmersión desde a campá húmida, cumprindo as normas de seguridade.

– CA2.3. Mantívose a comunicación co/coa xefe/a de equipo, interpretando e aplicando as instrucións recibidas.

– CA2.4. Realizáronse as operacións de equipamento dunha persoa do grupo dentro da campá durante a inmersión en caso de avaría no casco de mergullo, aplicando o procedemento establecido.

– CA2.5. Realizáronse as comprobacións de presións e gases en campá.

– CA2.6. Realizáronse as operacións de inspección ao bucio antes e despois da inmersión.

– CA2.7. Caracterizouse o funcionamento do sistema de subministración de auga quente ao traxe.

– CA2.8. Describíronse os protocolos para o bucio e o bucio asistente (*bellman*).

• RA3. Manexa o sistema de arriado e izado da campá húmida.

– CA3.1. Caracterizouse o sistema de posicionamento dinámico en buques e a súa aplicación no uso de campá húmida.

– CA3.2. Identificáronse os compoñentes do sistema de arriado e izado da campá húmida e as súas funcións.



– CA3.3. Mantívose a comunicación co/coa xefe/a de equipo, interpretando e aplicando as instrucións recibidas.

– CA3.4. Operouse sobre o sistema de arriado e izado da campá húmida, segundo o procedemento establecido.

– CA3.5. Aplicáronse as normas de seguridade e prevención de riscos durante as manobras coa campá húmida.

– CA3.6. Realizáronse os labores básicos de mantemento da campá húmida.

1.12.2.2. Contidos básicos.

BC1. Manexo do cadro de distribución de gases da campá húmida.

- Normas de seguridade.
- Panel de gases.
- Manexo do panel de gases.
- Manexo do cadro de comunicacións.
- Control das subministracións de gases.
- Coordinación co sistema de largado e arriado da campá (LARS).
- Subministración principal e de reserva.
- Control de subministracións de auga quente.
- Control dos parámetros de inmersión.
- Protocolos de actuación.
- Preparación de cámara hiperbárica a bordo.

BC2. Inmersións desde campá húmida.

- Equipamento especial para augas frías (traxes, cascos, reguladores etc.).



- Subministración de auga quente.
- Montaxe e desmontaxe do casco de mergullo durante a inmersión en campá húmida.
- Inspección anterior e posterior á inmersión.
- Comprobación de presións e gases na campá.
- Protocolo de comunicación en campá húmida.
- Normas de seguridade.
- Protocolos para o bucio e para o bucio asistente (*bellman*).

BC3. Manexo do sistema de arriado e izado da campá húmida.

- Normas de seguridade.
- Posicionamento dinámico en buques con campá húmida.
- Protocolos de comunicación co control de mergullo.
- Velocidades de ascenso e de descenso de persoas mergulladoras na campá húmida.
- Mandos de control do sistema de arriado e izado.
- Funcións e manexo dos mandos.
- Control da subministración hidráulica.
- Fixación con correas do umbilical da campá ao cable de arriado.
- Sincronización da velocidade de arriado en cable e umbilical.
- Recollida e enrolamento de cables e umbilical.

1.12.3. Orientacións pedagóxicas.

Este módulo profesional contén a formación necesaria para desempeñar as funcións de planificación, execución e control de inmersións desde campá húmida, en cumprimento da



normativa de seguridade aplicable aos equipos e ás operacións nas actividades subacuáticas.

A función de planificación, execución e control de inmersións abrangue aspectos como:

- Recoñecemento das características e as funcións da campá húmida.
- Manexo do panel de gases da campá húmida.
- Realización de inmersións desde campá húmida.
- Auxilio a persoas mergulladoras accidentadas.
- Manexo do sistema de arriado e izado da campá húmida.
- Respecto polas normas de seguridade e as indicacións e recomendacións do/da xefe/a de equipo asignado.

As actividades profesionais asociadas a esta función aplícanse en traballos de actividades subacuáticas en empresas de mergullo profesional.

A formación do módulo contribúe a alcanzar os obxectivos xerais a), b), d), e), i), j), k), q), r), t), u) e w) do ciclo formativo, e as competencias a), b), c), d), h), i), n), ñ), o), p) e q).

As liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que permiten alcanzar os obxectivos do módulo versarán sobre:

- Interpretación da normativa e da regulamentación.
- Planificación, execución e revisión das inmersións desde campá húmida.
- Traballo en equipo.
- Responsabilidade no cumprimento das tarefas asignadas.
- Rotación do alumnado por diferentes funcións para adquirir as competencias propias de cada posto dentro do equipo de traballo.



– Respecto polas normas establecidas e, nomeadamente, cumprimento dos protocolos e os papeis establecidos nas normas de seguridade para este tipo de mergullo, baixo a dirección e a supervisión de persoal experto cualificado.

A asignación da proporción entre profesorado e alumnado nas actividades que requiran inmersión aterase ao establecido na normativa sobre seguridade para a formación en actividades de mergullo profesional e aos recursos dispoñibles no centro. Con carácter xeral, manterase a proporción de catro alumnos ou alumnas por cada profesor ou profesora en actividades de inmersión.

Este módulo pode ser impartido en inglés.

2. Anexo II.

A) Espazos mínimos.

Espazo formativo	Superficie en m ² (30 alumnos/as)	Superficie en m ² (20 alumnos/as)	Grao de utilización
Aula polivalente.	60	40	25 %
Sala de enfermaría.	60	40	6 %
Espazo de mantemento. (1)	90	60	15 %
Aula de prácticas de soldadura. (2)	60	40	7 %
Área de inmersión. (3)	450	300	24 %
Área de inmersión con campá húmida. (3)	180	120	5 %
Espazo de loita contra incendios e supervivencia. (3)	300	200	2 %
Embarcación de prácticas dun mínimo de 12 metros de eslora. (4)	(4)	(4)	16 %

(1) e (2) poden compartir o mesmo espazo.

(3) Espazo singular non necesariamente situado no centro de formación nin pertencente a el.

(4) Número máximo de persoas a bordo, segundo normativa.

- A consellería con competencias en materia de educación poderá autorizar unidades para menos de trinta postos escolares, polo que será posible reducir os espazos formativos proporcionalmente ao número de alumnos e alumnas, tomando como referencia para a determinación das superficies necesarias as cifras indicadas nas columnas segunda e terceira da táboa.

- O grao de utilización expresa en tanto por cento a ocupación en horas do espazo prevista para a impartición das ensinanzas no centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto da duración total destas.



- Na marxe permitida polo grao de utilización, os espazos formativos establecidos poden ser ocupados por outros grupos de alumnos e alumnas que cursen o mesmo ou outros ciclos formativos, ou outras etapas educativas.

- En todo caso, as actividades de aprendizaxe asociadas aos espazos formativos (coa ocupación expresada polo grao de utilización) poderán realizarse en superficies utilizadas tamén para outras actividades formativas afíns.

B) Equipamentos mínimos.

Equipamento
<ul style="list-style-type: none"> - Moblaxe axeitada para cada espazo. - Equipamentos audiovisuais. - Equipamentos informáticos instalados en rede e con conexión a internet. - Equipamento de curas. - Caixa de primeiros auxilios. - Electrocardiograma. - Equipamento de oxíxeno portátil. - Equipamentos de resucitación cardiopulmonar. - Equipamentos de inmovilización. - Manequíns de prácticas. - Tornos de mesa. - Electroválvulas. - Equipamentos e dispositivos de instalacións hidráulicas e pneumáticas. - Xerador eléctrico. - Ferramentas <i>hardware</i> diagnóstico. - Liña de eixes e bucina (1). - Manómetros. - Presóstatos. - Instrumentos de medida. - <i>Software</i> específico. - Cámara hiperbárica con instalación para subministración de gases (1). - Cascos de mergullo ríxidos con comunicacións. - Compresores de media presión para subministración de aire e/ou nitrox. - Cadro de comunicacións para o mergullo con subministración desde superficie. - Cadro de control de gases o mergullo con subministración desde superficie. - Equipamentos de mergullo autónomo de sistema aberto para aire e nitrox. - Equipamentos de mergullo autónomo de sistema semipechado e pechado. - Equipamentos de inspección subacuática (medidor de espesores e potenciais catódicos). - Equipamentos de para inmersión con subministración desde superficie. - Equipamentos de para inmersión en apnea. - Equipamentos de protección individual. - Equipamentos de sinalización homologados. - Compresores de alta presión para carga de equipamentos autónomos con aire e/ou nitrox. - Umbilicais homologados para subministración desde superficie. - Equipamentos e ferramentas de construción subacuática e obra hidráulica homologados. - Equipamentos e ferramentas para reflotacións homologados. - Equipamentos e ferramentas para reparación subacuática homologados. - Ferramentas específicas para a montaxe e mantemento dos equipamentos. - Mascaras faciais lixeiras con comunicacións. - Mascaróns e mascarar faciais pesadas con comunicacións.

CVE-DOG: qz9scia6-7ar7-ytt1-v1w5-7myiotfn3mz0



Equipamento
<ul style="list-style-type: none"> - Ordenadores de mergullo. - Equipamentos audiovisuais subacuáticos. - Caldeira de auga quente, para subministración de traxe de auga quente, homologada para o mergullo profesional en Europa (1). - Campá húmida homologada para o mergullo profesional en Europa (1). - Sistema de izado/arriado da campá húmida homologado para o mergullo profesional en Europa (1). - Bandexas de lume (1). - Bote de rescate non rápido (1). - Bote salvavidas (1). - Equipamento ERA. - Lanzas de diferentes tipos. - Sistemas de posta en flotación (1). - Equipamento de salvamento marítimo e supervivencia. - Equipamentos de loita contra incendios. - Regulado pola DXMM (1).

(1) Equipamento singular non necesariamente situado no centro de formación nin pertencente a el.

3. Anexo III.

A) Especialidades do profesorado con atribución docente nos módulos profesionais do ciclo formativo de grao medio de Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas.

Módulo profesional	Especialidade do profesorado	Corpo
• MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox.	Profesorado especialista.	
• MP0759. Instalacións e equipamentos hiperbáricos.	Profesorado especialista.	
• MP0760. Reparacións e reflotacións.	Profesorado especialista.	
• MP0761. Corte e soldadura.	Profesorado especialista.	
• MP0762. Construción e obra hidráulica.	Profesorado especialista.	
• MP0763. Fisiopatoloxía do mergullo e emerxencias.	Procesos Sanitarios.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
• MP0764. Navegación.	Máquinas, Servizos e Produción.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP0765. Manobra e propulsión.	Máquinas, Servizos e Produción.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP0766. Formación e orientación laboral.	Formación e Orientación laboral.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.



Módulo profesional	Especialidade do profesorado	Corpo
• MP0767. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación e Orientación laboral.	Catedráticos/as de ensino secundario. Profesorado de ensino secundario.
• MP1248. Inmersión desde campá húmida.	Profesorado especialista.	

B) Titulacións equivalentes para efectos de docencia.

Corpos	Especialidades	Titulacións
• Profesorado de ensino secundario.	Formación e Orientación Laboral	– Diplomado/a en Ciencias Empresariais. – Diplomado/a en Relacións Laborais – Diplomado/a en Traballo Social. – Diplomado/a en Educación Social. – Diplomado/a en Xestión e Administración Pública.
	Procesos Sanitarios.	– Diplomado/a en Enfermaría.

C) Titulacións requiridas para a impartición dos módulos profesionais que conforman o título para os centros de titularidade privada e doutras administracións distintas da educativa, e orientacións para a Administración educativa.

Módulos profesionais	Titulacións
<ul style="list-style-type: none"> • MP0763. Fisiopatoloxía do mergullo e emerxencias. • MP0766. Formación e orientación laboral. • MP0767. Empresa e iniciativa emprendedora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado/a, enxeñeiro/a, arquitecto/a ou o título de grao correspondente, ou outros títulos equivalentes para os efectos de docencia.
<ul style="list-style-type: none"> • MP0764. Navegación. • MP0765. Manobra e propulsión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado/a, enxeñeiro/a, arquitecto/a ou o título de grao correspondente, ou outros títulos equivalentes. • Diplomado/a, enxeñeiro/a técnico/a ou arquitecto/a técnico/a, ou o título de grao correspondente, ou outros títulos equivalentes.



4. Anexo IV.

A) Validacións entre módulos profesionais de títulos establecidos ao abeiro da Lei orgánica 1/1990 (LOXSE) e os establecidos no título de técnico en Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas ao abeiro da Lei orgánica 2/2006.

Módulos profesionais incluídos nos ciclos formativos establecidos na LOXSE	Módulos profesionais do ciclo formativo (LOE): Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas
<ul style="list-style-type: none"> • Inmersión a media profundidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox. • MP0759. Instalacións e equipamentos hiperbáricos.
<ul style="list-style-type: none"> • Reparacións en flotación e reflotacións. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP0760. Reparacións e reflotacións.
<ul style="list-style-type: none"> • Procedementos de corte e soldadura subacuáticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP0761. Corte e soldadura.
<ul style="list-style-type: none"> • Traballos subacuáticos de obras hidráulicas e con explosivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP0762. Construción e obra hidráulica.
<ul style="list-style-type: none"> • Formación en centro de traballo do título de técnico en Mergullo de Media Profundidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP0768. Formación en centros de traballo.

Nota: as persoas matriculadas neste ciclo formativo que teñan acreditadas todas as unidades de competencia incluídas no título, de acordo co procedemento establecido no Real decreto 1224/2009, do 17 de xullo, de recoñecemento das competencias profesionais adquiridas por experiencia laboral, terán validado o módulo profesional «MP1248. Inmersión desde campá húmida».

5. Anexo V.

A) Correspondencia das unidades de competencia acreditadas consonte o establecido no artigo 8 da Lei orgánica 5/2002, do 19 de xuño, cos módulos profesionais para a súa validación.

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionais validables
<ul style="list-style-type: none"> • UC0021_2: realizar intervencións hiperbáricas ata unha presión máxima de sete atmosferas. • UC0022_2: operar e manter os equipamentos e as instalacións dunha planta hiperbárica. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox. • MP0759. Instalacións e equipamentos hiperbáricos.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0023_2: efectuar traballos subacuáticos en buques ou artefactos flotantes, e reflotacións. • UC0021_2: realizar intervencións hiperbáricas ata unha presión máxima de sete atmosferas. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox. • MP0760. Reparacións e reflotacións.



Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionais validables
<ul style="list-style-type: none"> UC0024_2: efectuar traballos subacuáticos de corte e soldadura. UC0021_2: realizar intervencións hiperbáricas ata unha presión máxima de sete atmosferas. 	<ul style="list-style-type: none"> MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox. MP0761. Corte e soldadura.
<ul style="list-style-type: none"> UC0021_2: realizar intervencións hiperbáricas ata unha presión máxima de sete atmosferas. UC0025_2: efectuar traballos subacuáticos de construción e obra hidráulica. 	<ul style="list-style-type: none"> MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox. MP0762. Construción e obra hidráulica.
<ul style="list-style-type: none"> UC0021_2: realizar intervencións hiperbáricas ata unha presión máxima de sete atmosferas. UC0272_2: asistir como primeiro interviniente en caso de accidente ou situación de emerxencia. UC0540_2: organizar e controlar a seguridade, a loita contra incendios e as emerxencias a bordo. 	<ul style="list-style-type: none"> MP0763. Fisiopatoloxía do mergullo e emerxencias.
<ul style="list-style-type: none"> UC0537_2: obter o despacho do buque e arraxalo a son de mar. UC0539_2: efectuar a navegación do buque. 	<ul style="list-style-type: none"> MP0764. Navegación.
<ul style="list-style-type: none"> UC0538_2: organizar e realizar as operacións de manobra e carga do buque. UC0541_1: controlar os parámetros de funcionamento da máquina propulsora e dos equipamentos e as instalacións auxiliares do buque. 	<ul style="list-style-type: none"> MP0765. Manobra e propulsión.

B) Correspondencia dos módulos profesionais coas unidades de competencia para a súa acreditación.

Módulos profesionais superados	Unidades de competencia acreditables
<ul style="list-style-type: none"> MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox. MP0759. Instalacións e equipamentos hiperbáricos. MP0763. Fisiopatoloxía do mergullo e emerxencias. 	<ul style="list-style-type: none"> UC0021_2: realizar intervencións hiperbáricas ata unha presión máxima de sete atmosferas. UC0022_2: operar e manter os equipamentos e as instalacións dunha planta hiperbárica. UC0272_2: asistir como primeiro interviniente en caso de accidente ou situación de emerxencia. UC0540_2: organizar e controlar a seguridade, a loita contra incendios e as emerxencias a bordo.
<ul style="list-style-type: none"> MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox. MP0760. Reparacións e reflotacións. MP0763. Fisiopatoloxía do mergullo e emerxencias. 	<ul style="list-style-type: none"> UC0021_2: realizar intervencións hiperbáricas ata unha presión máxima de sete atmosferas. UC0023_2: efectuar traballos subacuáticos en buques ou artefactos flotantes, e reflotacións.



Módulos profesionais superados	Unidades de competencia acreditables
<ul style="list-style-type: none"> • MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox. • MP0761. Corte e soldadura. • MP0763. Fisiopatoloxía do mergullo e emerxencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0021_2: realizar intervencións hiperbáricas ata unha presión máxima de sete atmosferas. • UC0024_2: efectuar traballos subacuáticos de corte e soldadura.
<ul style="list-style-type: none"> • MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox. • MP0762. Construción e obra hidráulica. • MP0763. Fisiopatoloxía do mergullo e emerxencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0021_2: realizar intervencións hiperbáricas ata unha presión máxima de sete atmosferas. • UC0025_2: efectuar traballos subacuáticos de construción e obra hidráulica.
<ul style="list-style-type: none"> • MP0764. Navegación. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0537_2: obter o despacho do buque e arranxalo a son de mar. • UC0539_2: efectuar a navegación do buque.
<ul style="list-style-type: none"> • MP0765. Manobra e propulsión. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0538_2: organizar e realizar as operacións de manobra e carga do buque. • UC0541_1: controlar os parámetros de funcionamento da máquina propulsora e dos equipamentos e as instalacións auxiliares do buque.

6. Anexo VI.

Organización dos módulos profesionais do ciclo formativo de grao medio de Operacións Subacuáticas e Hiperbáricas para o réxime ordinario.

Curso	Módulo	Duración	Especialidade do profesorado
1º	• MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox.	346	Profesorado Especialista.
1º	• MP0759. Instalacións e equipamentos hiperbáricos.	240	Profesorado Especialista.
1º	• MP0763. Fisiopatoloxía do mergullo e emerxencias.	107	Procesos Sanitarios.
1º	• MP0765. Manobra e propulsión.	160	Máquinas, Servizos e Produción.
1º	• MP0766. Formación e orientación laboral.	107	Formación e Orientación Laboral.
Total 1º (FCE)		960	
2º	• MP0760. Reparacións e refluacións.	140	Profesorado Especialista.
2º	• MP0761. Corte e soldadura.	122	Profesorado Especialista.
2º	• MP0762. Construción e obra hidráulica.	140	Profesorado Especialista.
2º	• MP0764. Navegación.	105	Máquinas, Servizos e Produción.
2º	• MP1248. Inmersión desde campá húmida.	70	Profesorado Especialista.
2º	• MP0767. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación e Orientación Laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	• MP0768. Formación en centros de traballo.	410	



7. Anexo VII.

Organización dos módulos profesionais en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
• MP0758. Intervención hiperbárica con aire e nitrox.	• MP0758_14. Planificación, técnicas e equipamentos de inmersión.	90
	• MP0758_24. Inmersión en apnea.	40
	• MP0758_34. Inmersión con equipamentos autónomos con aire e nitrox.	90
	• MP0758_44. Inmersión con equipamentos de subministración desde superficie.	126
• MP0759. Instalacións e equipamentos hiperbáricos.	• MP0759_13. Manexo e mantemento de equipamentos e sistemas de inmersión.	100
	• MP0759_23. Manexo e mantemento de instalacións e plantas hiperbáricas.	80
	• MP0759_33. Manexo de cámaras hiperbáricas.	60
• MP0760. Reparacións e reflotacións.	• MP0760_12. Reparacións en flotación e en estruturas mergulladas.	80
	• MP0760_22. Reflotacións.	60
• MP0761. Corte e soldadura.	• MP0761_12. Corte.	72
	• MP0761_22. Soldadura.	50
• MP0762. Construción e obra hidráulica.	• MP0762_12. Organización do traballo e inspección en obra hidráulica.	45
	• MP0762_22. Intervencións de obras hidráulicas.	95
• MP0763. Fisiopatoloxía do mergullo e emerxencias.	• MP0763_13. Fisiopatoloxía.	47
	• MP0763_23. Emerxencias e supervivencia no mar.	30
	• MP0763_33. Primeiros auxilios a bordo e en mergullo.	30
• MP0764. Navegación.	• MP0764_12. Xestión do buque e control da navegación.	75
	• MP0764_22. Comunicación, meteoroloxía e oceanografía.	30
• MP0765. Manobra e propulsión.	• MP0765_13. Carga e estabilidade do buque.	30
	• MP0765_23. Manobra e goberno do buque.	80
	• MP0765_33. Propulsión e servizos do buque.	50
• MP0766. Formación e orientación laboral.	• MP0766_12. Prevención de riscos laborais.	45
	• MP0766_22. Equipos de traballo, dereito do traballo e da Seguridade Social, e procura de emprego.	62
• MP1248. Inmersión desde campá húmida.	• MP1248_12. Técnica e protocolos de inmersión en campá húmida.	30
	• MP1248_22. Inmersión en campá húmida.	40

