

CONSEJERÍA DE CULTURA, DEPORTE, FESTEJOS Y TURISMO

SECRETARÍA TÉCNICA

7.- El Excelentísimo Sr. Presidente de la Ciudad Autónoma de Melilla ha tenido a bien decretar lo siguiente:

La Excelentísima Asamblea de la Ciudad Autónoma de Melilla, en sesión extraordinaria de 23 de Mayo de 2002 acordó la aprobación definitiva de la Ordenanza para la expedición de licencias que habilitan para el ejercicio de las enseñanzas de buceo profesional y deportivo, una vez resueltos las reclamaciones interpuestas contra su aprobación inicial.

Por lo expuesto, en aplicación el artículo 49) de la Ley 7/85, de 2 de abril Reguladora de las Bases de Régimen Local y 71 d) del Reglamento Orgánico de la Asamblea de Melilla.

Vengo en decretar:

La publicación íntegra en el Boletín Oficial de la Ciudad Autónoma de Melilla de la citada Ordenanza, definitivamente aprobada, que estará en vigor a los 15 días de su inserción en el Diario.

Melilla, a 28 de junio de 2002.

El Secretario Técnico. Joaquín Ledo Caballero.

**ORDENANZA PARA LA EXPEDICIÓN DE LICENCIAS QUE
HABILITEN PARA EL EJERCICIO DE ENSEÑANZAS DE BUCEO
PROFESIONAL Y DEPORTIVO.**

PREÁMBULO.

La Constitución española en su artículo 149.1.20ª dispone que el Estado tiene competencia exclusiva en materia de marina mercante.

El Estatuto de la CIUDAD AUTONOMA DE MELILLA, aprobado por Ley orgánica 2/95, de 13 de marzo, establece en su artículo 21.1.17ª que la Ciudad Autónoma ejercerá competencias en materia de promoción del deporte y de la adecuada utilización del ocio, con el alcance previsto en el apartado 2 del mismo artículo.

El R.D. 1412/95, de 4 de agosto, determina las normas y el procedimiento a que han de ajustarse los trasposos de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Ciudad de Melilla.

De conformidad con el Real Decreto citado, que también regula el funcionamiento de la Comisión Mixta de Transferencias prevista en la D.T. 2ª del Estatuto de Autonomía de Melilla, la citada Comisión adoptó, en reunión del día 23 de julio un acuerdo, el cual se recoge como anexo en el Real Decreto 1384/97, de 29 de agosto, publicado en el B.O.E. Nº 229, de 24 de septiembre, por el que se realiza el traspaso de funciones y servicios a la CIUDAD AUTONOMA DE MELILLA en materia de enseñanzas náutico deportivas, subacuático deportivas y buceo profesional.

Entre las competencias que se transfieren en el mencionado Real Decreto está la autorización y apertura de centros que quieran impartir enseñanzas de buceo profesional, la realización y control de exámenes para el acceso a titulaciones de buceo profesional así como la expedición de títulos o tarjetas de identidad profesional que

habiliten para el ejercicio de este tipo de buceo, añadiendo que el ejercicio de estas funciones se realizará de acuerdo con la normativa que, en su caso, establezca el Estado en el ámbito de sus competencias.

Las normas estatales a las que se remite la norma transcrita son las siguientes:

NORMAS RELATIVAS A LAS ACTIVIDADES SUBACUÁTICAS:

- Decreto 2055/69, de 25 de septiembre, por el que se regula el ejercicio de las actividades subacuáticas (BOE de 27 de septiembre de 1969).
- Orden de 25 de abril de 1973. reglamento para el ejercicio de actividades subacuáticas en aguas marítimas interiores (BOE de 20 de julio de 1973).
- Orden de 10 de noviembre de 1980. Normas para la obtención de la especialidad en instalaciones y sistemas de buceo (BOE de 24 de diciembre de 1980).
- Reglamento de pesca submarina de la Federación Española de Actividades Subacuáticas (FEDAS)
- Orden de 29 de julio de 1974. Especialidades subacuáticas profesionales (BOE de 19 de agosto).
- Orden de 10 de noviembre de 1980. normas para la obtención de la especialidad en instalaciones y sistemas de buceo. (BOE 24 de diciembre).
- Orden de 30 de julio de 1981 por la que se aprueban las Normas de Seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas (BOE de 12 de noviembre)
- Orden de 18 de diciembre de 1992 por la que se establecen los requisitos, conocimientos y medios mínimos exigibles para la obtención de las titulaciones de buceo profesional (BOE de 8 de enero de 1993).
- Orden de 14 de octubre de 1997 por las que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de las actividades subacuáticas.

La Orden de 22 de diciembre de 1995 deroga, en su artículo único las siguientes disposiciones:

- Orden de 10 de noviembre de normas para la obtención de la especialidad en instalaciones y enseñanzas de buceo.
- Orden de 30 de julio de 1981, por la que se dictan las normas de seguridad para las actividades subacuáticas en aguas marítimas e interiores.
- Orden de 18 de diciembre de 1992, por la que se establecen los requisitos mínimos exigibles para la obtención de las titulaciones de buceo profesional.
- Resolución de la Secretaría General de Pesca marítima de 6 de septiembre de 1993, por la que se regulan los documentos complementarios que se han de prestar para la obtención de las tarjetas de identidad para el ejercicio de buceo y actividades subacuáticas.

De toda esta "maraña normativa", a los efectos de la creación de las escuelas para impartir enseñanzas de buceo, serían de aplicación, por una parte y referente a los requisitos que deben cumplir estos Centros para autorizar su creación, el Reglamento de Actividades Subacuáticas de 25 de abril de 1973, que continúa vigente. En lo que atañe a las normas de Seguridad que deben cumplir dichos Centros, se regirán por la Orden de 14 de Octubre de 1997.

Referente a los programas mínimos de enseñanza de tales centros, a pesar de estar derogada la Orden de 18 de diciembre de 1992, que establecía en su anexo III los contenidos de estos programas, la Ordenanza que se aprobase debería remitirse a ellos,

en defecto de otra regulación específica en esta materia y hasta tanto que se apruebe por una norma estatal los programas mínimos de enseñanzas en materia de actividades subacuático profesional y deportivo.

Otro aspecto a destacar es el hecho que la expedición de la autorización para la creación de estos centros conllevan un gasto al Erario Local que, al menos en parte, deben sufragar las personas a quien afecta o beneficia especialmente. En este sentido, el artículo 15.3 de la Ley 39/88 de 29 de diciembre, reguladora de las Haciendas Locales

establece lo siguiente: "asimismo, las Entidades locales ejercerán la potestad reglamentaria a que se refiere el apartado 2 del artículo 12 de esta Ley, bien en las Ordenanzas fiscales reguladoras de los distintos tributos locales, bien mediante la aprobación de Ordenanzas fiscales específicamente reguladoras de la gestión, liquidación, inspección y recaudación de los tributos locales".

Por otra parte, en cuanto al Tributo que debe satisfacer el beneficiario de estos carnés, el artículo 20 del texto legal antes referido, establece la posibilidad de establecer tasas por la prestación de un Servicio Público o la realización de una actividad administrativa en régimen de derecho público de competencia local que se refiera, afecte o beneficie de modo particular al sujeto pasivo.

Al objeto de desarrollar la competencia autonómica en materia de buceo profesional, procede la regulación de esta actividad, con la siguiente Ordenanza:

Artículo 1º: CENTROS EN LOS QUE SE PUEDEN OBTENER TÍTULOS PROFESIONALES DE BUCEO.

A los efectos de los requisitos legales, los títulos profesionales de buceo se podrán obtener de cualquiera de las siguientes formas:

- a) En centros de enseñanza oficial reconocidos.
- b) En cursos especiales organizados por la Subsecretaría de la Marina Mercante.
- c) En el centro de buceo de la Armada.

Artículo 2º: CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS CENTROS DE BUCEO.

Los centros de enseñanza de buceo deberán estar autorizados expresamente para ello por la Ciudad Autónoma de Melilla y reunir las siguientes condiciones:

- a) Estar dirigidos por un buceador o buzo instructor.
- b) Contar en la plantilla de la Escuela con los instructores y ayudantes instructores necesarios para desarrollar los cursos.
- c) Contar con las embarcaciones e instalaciones necesarias para desarrollar los cursos.
- d) Contar con un Médico o Ayudante Técnico Sanitario con conocimientos de buceo.
- e) Contar con el material necesario para desarrollar los programas oficiales que desarrolle la Subsecretaría de la Marina Mercante.

Artículo 3º: CONVALIDACIÓN DE TÍTULOS.

Por lo que se refiere a la convalidación de las titulaciones de la Armada, los cursos que se desarrollen en el Centro de Buceo de la Armada tendrán una equiparación con los títulos profesionales, pudiendo solicitar de la Ciudad Autónoma de Melilla la expedición del título que corresponda a la terminación del curso, siempre que se cumplan los requisitos de la Ordenanza referente a la expedición de titulaciones de buceo profesional o deportivo.

Artículo 4º: CATEGORÍAS DE BUCEO PROFESIONAL

La Ciudad Autónoma de Melilla reconoce las siguientes categorías de buceo profesional:

1. Iniciación al Buceo.
2. Buceador de segunda clase restringido o de pequeña profundidad.
3. Buceador de segunda clase o de media profundidad.
4. Buceador de primera clase o de gran profundidad.
5. Buceador instructor.

Artículo 5º: CATEGORÍAS DE BUCEO DEPORTIVO:

La Ciudad Autónoma de Melilla, a efectos de buceo deportivo reconoce las categorías siguientes, teniendo la equivalencia con otras titulaciones según el siguiente cuadrante:

CATEGORÍAS OFICIALES RECONOCIDAS EN MELILLA	FEDAS	PADI (Spanish Professional Association of Diving Instructor)	ACUC (American Canadian Underwater Certification international)	SSI. (Ibérica Diving School)
Buceador deportivo de 2ª Clase.	Buceador **	Advanced Open Water diver.	Open Water diver	Advanced Open Water diver
Buceador deportivo de 1ª Clase.	Buceador ***	Divemaster	Rescue diver.	Masterdiver
Buceador monitor deportivo	Instructor *	Assistant instructor.	Assistant instructor.	Associated instructor
Buceador instructor deportivo	Instructor **	Instructor	Open Water Instructor.	Open Water Instructor

Artículo 6º: CENTROS DONDE DEBEN OBTENERSE LAS TITULACIONES DEPORTIVAS DE BUCEO

Las enseñanzas y exámenes para poder optar a los títulos deportivos de buceo podrán realizarse en los Centros siguientes:

- a) Buceador deportivo de segunda clase: en cualquier Club federado de actividades subacuáticas.
- b) Buceador deportivo de primera clase: en la escuela nacional de Actividades Subacuático-deportivas y, excepcionalmente en Club federado

de actividades subacuáticas, siempre que por éste se cumplan los requisitos previstos en el artículo 2 del Reglamento de la Escuela Nacional de Actividades Subacuático Deportivas.

c) Buceador Monitor Deportivo y Buceador Instructor Deportivo, en la Escuela Nacional de Actividades Deportivas.

Artículo 7º: REQUISITOS PARA PODER IMPARTIR ENSEÑANZAS DE BUCEO DEPORTIVO:

Para la Organización de cursos deportivos de buceo, los Clubs federados en actividades subacuático deportivas deberán reunir los siguientes requisitos:

- a) Estar dirigidos por Buceador Instructor Deportivo o Profesional.
- b) Contar con Buceadores Monitores deportivos y Buceadores Deportivos o Profesionales de primera clase necesarios para desarrollar los cursos.
- c) Contar con las embarcaciones e instalaciones necesarias para desarrollar dichos cursos.
- d) Contar con un médico y con un Ayudante Técnico Sanitario diplomados en Medicina deportiva y con conocimiento de buceo.
- e) Contar con el material necesario para desarrollar los programas necesarios que determine la Consejería de Cultura.

Aparte de comprobar por la Ciudad autónoma de Melilla el cumplimiento inicial de estos requisitos, al inicio de cada curso se debería controlar que la plantilla continúa en posesión de las titulaciones requeridas y que se cuenta con las embarcaciones, material e instalaciones necesarias. A tal efecto, se dirigirá consulta al Capitán Marítimo para comprobar la idoneidad de estos extremos.

Artículo 8º: PROGRAMAS PARA LA ENSEÑANZA DEL BUCEO PROFESIONAL.

Los programas que deben desarrollar las escuelas de buceo se adjuntan a la presente Ordenanza como Anexo I.

Artículo 9º: MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE SE DEBEN CUMPLIR PARA LA CREACIÓN DE ESTOS CENTROS.

Será obligación de las empresas de buceo, clubes de buceo, centros turísticos de buceo, escuelas y en general toda entidad pública o privada, a excepción de la militar, que ejercite alguna actividad a la que se someta a personas a un medio hiperbárico:

1. Asegurar que las plantas y equipos utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones hiperbáricas o relacionados con las mismas sean probados, controlados y reparados de acuerdo con la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.
2. Disponer de un libro Registro/Control de Equipos (Anexo II) donde se especifiquen las instalaciones y equipos que dispone la entidad para realizar dicha actividad, así como los controles realizados en dichos equipos.
3. Comprobar que los buceadores tienen la titulación y capacitación adecuadas y necesarias de acuerdo con la exposición hiperbárica a la que se van a someter.

Además, las Escuelas y Centros que se dediquen a impartir enseñanzas subacuático deportivas, deberán cumplir todas las medidas de seguridad que establece la O.M. de 14 de octubre de 1997, con carácter general para toda actividad subacuática, siendo competencia del Capitán Marítimo de la Capitanía Marítima de Melilla, supervisar que se cumplen las normas contenidas en este Reglamento. A tal efecto, junto a la solicitud de reconocimiento como escuela o centro de buceo, se deberán presentar los anexos II a VIII, de dicha norma reglamentaria, debidamente firmado el Visto Bueno por el Capitán Marítimo.

Asimismo, al inicio de cada curso, se deberá presentar certificación del Capitán Marítimo de que se cumplen las Normas de Seguridad contenidas en la antedicha Orden o en la Norma vigente en el momento en materia de Seguridad.

Artículo 10º: SEGURO OBLIGATORIO.

Las escuelas que se dediquen a este tipo de enseñanzas deberán suscribir un seguros de accidente y responsabilidad Civil , que cubra tanto a alumnos como a terceros.

Artículo 11º: REGISTRO.

La CIUDAD AUTONOMA DE MELILLA debería llevar un registro de las Escuelas autorizadas, constando en dicho registro número de inscripción, fecha de apertura, la plantilla de las mismas con sus titulaciones, embarcaciones, medios e instalaciones y domicilio social

Artículo 12º: RÉGIMEN SANCIONADOR.

En lo tocante al Régimen Sancionador, el incumplimiento o falseamiento de los requisitos que se exijan en la ordenanza dará lugar a que la licencia quede sin efecto, en aplicación del artículo 16.1 del Reglamento de Servicio de las Corporaciones Locales, aprobado por Decreto de 17 de junio de 1955, previa instrucción del oportuno expediente sancionador, sin perjuicio de las sanciones que sea competencia del Capitán Marítimo y de las responsabilidades penales que, de producirse, deberán ser puestas en conocimiento del Ministerio Fiscal.

Artículo 13º: TASAS.

Por acuerdo plenario, a propuesta del Excmo. Sr. Consejero de Cultura y Deportes, se fijará en Ordenanza Fiscal la cuantía para la obtención de estas autorizaciones.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA: Hasta tanto no se apruebe la Ordenanza Fiscal, la autorización para constituirse en Escuela o Centro para impartir enseñanzas de buceo profesional, deportivo o recreativo, será gratuita.

DISPOSICIÓN FINAL: La presente Ordenanza entrará en vigor a partir del día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Ciudad Autónoma.

ANEXO III

Duración de los cursos y conocimientos mínimos exigibles para la obtención de los títulos profesionales de Buceo y especialidades Subacuática.

1.- Títulos Profesionales

1.1.- Certificado de Iniciación al Buceo.- La duración del Curso teórico –práctico no será inferior a ciento veinte horas (cuarenta teóricas y ochenta prácticas).

Conocimiento teórico-prácticos, en tierra, mínimos exigibles

A) Técnicas de buceo:

- Física aplicada al buceo.
- Conocimiento y utilización de los equipos de buceo
- Problemas del buceo
- Descompresión y tratamiento
- Comunicación entre Buceadores y Buceador – superficie
- Normas de seguridad

B) Fisiología e higiene del buceo:

- Higiene general
- Fisiología general y primeros auxilios
- Fisiología aplicada al buceo.
- Introducción a los accidentes de buceo
- Primeros auxilios en caso de accidente de buceo

C) Legislación:

- Reglamento de las actividades subacuáticas

D) Conocimiento y mantenimiento del equipo:

- Estudio de los componentes y accesorios de los equipos autónomos y semiautónomos de buceo
- Necesidad del mantenimiento de los equipos
- Generalidades sobre instalaciones de aire comprimido de alta y baja presión
- Prácticas de inspección y reparación de los distintos elementos de los equipos de buceo.
- Prácticas de agua mínimas exigibles:
 - Prácticas de natación con aletas
 - Utilización del equipo de buceo en piscina
 - Abandono y recogida de equipo en piscina y mar
 - Prácticas de utilización del equipo a volumen variable
 - Prácticas de utilización de la brújula en inmersión
 - Recorridos en inmersión en la mar

- Trabajos sencillos de adaptación al medio
- Practicas de utilización de equipos semiautónomos

El tiempo medio estimado que deberán comprender las prácticas de buceo en el agua (tiempo de inmersión, sin contar la preparación ni el trayecto hasta el punto de Buceo) será de cuarenta horas.

1.2.- Curso de Buceador Profesional de Segunda clase Restringido o Pequeña Profundidad.- La duración del curso no será inferior a doscientas cuarenta y cinco horas (ciento cinco teóricas y ciento cuarenta prácticas). Si el alumno procede del de Iniciación, se rebajará a ciento cuarenta horas.

Conocimientos teóricos mínimos exigibles

1.- Física

2.- Tecnología del Buceo:

- 2.1.- Consideraciones en el uso de los equipos autónomos
- 2.2.- Equipos autónomos de buceo
- 2.3.- Instalaciones de aire
- 2.4.- Equipos semiautónomos de buceo
- 2.5.- Instalaciones hiperbáricas

3.- Medicina del Buceo:

- 3.1.- Fisiología
- 3.2.- Fisiopatología
- 3.3.- Primeros auxilios
- 3.4.- Introducción a los tratamientos de accidentes del buceo

4.- Legislación

5.- Inglés

6.- Seguridad

8.- Teoría de la descompresión

1.- FÍSICA

- a) Conceptos básicos. La materia cinemática, fuerza, peso, trabajo, energía, potencia
- b) Estado líquido. Propiedades
- c) Conceptos de presión
- d) Unidades de presión
- e) Principio fundamental de la hidrostática. Aplicaciones
- f) Principio de Arquímedes Aplicaciones
- g) Principio de Pascal. Aplicaciones

- h) Estado gaseoso. Propiedades. Presión atmosférica
- i) Presión relativa y absoluta
- j) Leyes de los gases
- k) Calor, luz y energía escalas termostáticas, óptica y acústica relacionadas con el buceo
- l) Mezcla de gases. Ley de Henry
- m) Aplicaciones prácticas de las leyes de Boyle, Dalton y Heart

2.- Tecnología del Buceo

2.1.-Consideraciones en el uso de los equipos autónomos

- a) Condiciones físicas de buceador
- b) Entrenamiento y aptitud
- c) Condiciones de la zona de inmersión
- d) Normas generales de seguridad
- e) Emergencias debajo del agua
- f) Organización de las salidas a la mar
- g) Métodos de sumergirse
- h) Señales entre buceador y la superficie
- i) El buceo con aparatos autónomos
- j) Trajes de inmersión Húmedos, estancos, volumen variable, agua caliente.

2.2.- Equipos autónomos de buceo

- a) Clasificaciones general
- b) Componentes del equipo autónomo
- c) Accesorios del equipo autónomo
- d) Equipos autónomos a circuito abierto
- e) Manejo del equipo autónomo
- f) Mantenimiento del equipo autónomo
- g) Reguladores de demanda
- h) Utilización de los chalecos hidrostáticos

2.3.- Instalaciones de aire

- a) Baterías y compresores
- b) Mano reductores y reguladores de gran caudal
- c) Manómetros y comprobadores
- d) Filtros y purificadores
- e) Instalaciones de aire a bordo y en tierra

2.4.- Equipos semiautónomos

- a) Componentes básicos
- b) Accesorios, máscaras de buceo
- c) Manejo del equipo
- d) Normas de seguridad
- e) Mantenimiento

2.5.- Instalaciones hiperbáricas

- a) Cámaras de descompresión
- b) Elementos básicos

- c) Funcionamiento
- d) Finalidad y usos

3.- Medicina del Buceo

3.1.- Fisiología

- Anatomía del aparato respiratorio, circulatorio y otros
- Alteraciones fisiológicas determinadas por la inmersión

3.2.- Fisiopatología

- Introducción
- Problemas generales del buceo
- Problemas del descenso
- Problemas a profundidad del buceo
- Problemas del ascenso

3.3.- Primeros auxilios

- Inanimación y reanimación
- Cura de heridas y quemaduras
- Cura de fracturas y contusiones
- Primeros auxilios y traslado de buceadores accidentados
- Intoxicación por gases

3.4.- Introducción a los tratamientos de accidentes de buceo

- Tratamiento de un buceador accidentado
- Recompresión
- Utilización del oxígeno

4.- Legislación

- a) La inscripción marítima
- b) Las costas
- c) Las aguas interiores
- d) El mar territorial
- e) El alta mar
- f) El suelo y el subsuelo del mar
- g) La plataforma continental
- h) Reglamentos de actividades subacuáticas
- i) Normas de buceo y seguridad

5.- Inglés

- a) Generalidades de gramática
- b) Terminología Técnica aplicada al buceo
- c) Practicas de comunicación

6.- Ecnología Naval

- a) Principales elementos estructurales de un barco
- b) Jarcia firme y de labor

- c) Cabos y cables
- d) Maniobras de amarrado y largado de amarras
- e) Maniobra de fondeo
- f) Timón Manejo y efectos
- g) Prevención y extinción de incendios
- h) Taponamiento de vías de agua
- i) Abandono de buques: Normas de conducta, Arriado de botes
- j) Botes salvavidas
- k) Conservación de las diferentes partes del barco
- l) Cabullería: Nudos y amarres
- m) Reglas de rumbo y gobierno

7.- Seguridad

- a) Normas legales de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas
- b) Normas generales de seguridad
- c) Consideraciones antes de bucear
- d) Normas de calidad de pureza del aire respirable
- e) Consideraciones durante el buceo
- f) Accidentes causados por fauna y flora marina
- g) Actuaciones de emergencia

8.- Teoría de la descompresión

- a) Fundamentos
- b) Enfermedad descompresiva
- c) Factores de seguridad
- d) Tablas de descompresión
- e) Introducción a la descompresión en superficie
- f) Límites de empleo de oxígeno
- g) Explicación de las hojas de buceo
- h) Ejercicios de descompresión
- i) Descompresiones anormales

Prácticas mínimas exigibles en el agua

1.- Piscina

- a) Prácticas de utilización del equipo ligero
- b) Natación con aletas
- c) Prácticas en apnea
- d) Utilización del equipo autónomo en piscina
- e) Prácticas de seguridad: Vaciado de gafas, respiración compartida, abandono de equipo, escape libre

2.- Mar: En profundidades crecientes hasta 15 metros

- a) Utilización del equipo autónomo
- b) Manejo del chaleco hidrostático
- c) Prácticas de seguridad
- d) Natación de la brújula en inmersión
- e) Utilización de brújula en inmersión

- f) Recorridos en inmersión en el mar
- g) Utilización del equipo semiautónomo
- h) Señales entre buceadores y superficie
- i) Utilización de trajes
- j) Utilización de máscaras de buceo
- k) Prácticas de orientación y búsquedas
- l) Trabajos sencillos de adaptación al medio
- m) Utilización de herramientas manuales
- n) Trabajos con globos de reflujo

3.-Embarcación

- a) Manejo de embarcaciones auxiliares
- b) Recuperación de buceadores
- c) Manejo de chigres y maquinillas, anclas y rezones, fondeos y balizamientos
- d) Armada de guindolas en palos y costados
- e) Maniobra de remolques

Prácticas mínimas exigibles en tierra

1.- Gimnasia

2.- Mantenimiento de material de buceo

- a) Reguladores
- b) Botella de inmersión
- c) Chalecos hidrostáticos
- d) Trajes húmedos y estancos
- e) Máscaras de buceo
- f) Equipos semiautónomos
- g) Profundímetros y relojes
- h) Material complementario

3.- Utilización de instalaciones

- a) Carga de equipos
- b) Mantenimiento de compresores
- c) Mano reductores y filtros
- d) Manejo cámara hiperbárica
- e) Inmersiones en cámara**
- f) Cuadros de control y distribución de gases

4.- Caballería

- a) Cadenas, cabos y cables
- b) Nudos gazas, empalmes y ajustes entre cabos y cables
- c) Grilletes
- d) Cargas máximas y de seguridad de cabos, cables, cadenas, grilletes
- e) Mantenimiento de cabos, cables y cadenas

1.2.- Curso de Buceador Profesional de Segunda Clase o Media Profundidad – la duración del curso no será inferior a trescientas cincuenta horas

Áreas teóricas

- 1.- Física
- 2.- Medicina del Buceo
- 3.- Legislación
- 4.- Inglés
- 5.- Teoría de la descompresión

Introducción a las especialidades de

- 1.- Obras hidráulicas
- 2.- Corte y soldadura submarina
- 3.- Técnicas de reflotamiento y reparaciones a flote
- 4.- Instalaciones y sistemas Hiperbáricos
- 5.- Explosivos

Áreas Prácticas

- 1.- Equipos de Buceo
- 2.- Comunicaciones

Trabajos de iniciación

- 1.- Instalaciones y sistemas de Buceo
- 2.- Corte y Soldadura
- 3.- Obras hidráulicas
- 4.- Reflotamientos y reparaciones a flote

Conocimientos teóricos mínimos exigibles

- 1.- Física
 - a) Máquinas simples: Descripción de máquina, conservación de la energía, la planca, sus géneros y ley de equilibrio; poleas fijas y móviles, leyes de equilibrio; plano inclinado.
 - b) Bombas hidráulicas: Descripción y funcionamiento aspirantes, impelentes, aspirante-impelentes, centrifugas; máquinas neumáticas, máquinas de compresión.
 - c) Leyes de los gases; propiedades de los gases; manómetros; presión absoluta y relativa; mezcla de gases. Ley de Dalton; disolución de los gases en los líquidos. Ley de Henry.
 - d) Principio de Arquímedes, empuje, peso aparente, flotación, estabilidad de los cuerpos flotantes, cuerpos sumergidos, densidad y peso específico, su diferencia, unidades.
 - e) Teorema fundamental de la hidrostática: Consecuencias, centro de empuje de una pared. Vasos comunicantes. Teorema de Pascal. Prensa Hidráulica.

- f) Suministro de gases a buceadores, sistemas de trabajo, cámaras campanas, torretas sumergibles presurizadas y complejos hiperbáricos, herramientas de trabajo.

2.- Medicina del Buceo

- a) Normas de seguridad e higiene en el trabajo
- b) Primeros auxilios ante las lesiones más frecuentes en el medio marino
- c) Enfermedades descompresiva
- d) Síndrome de sobrepresión pulmonar
- e) Protocolo de actuación ante accidente de buceo
- f) Lesiones por animales marinos
- g) Tablas de tratamiento

3.- Legislación

- a) Reglamento de actividades subacuáticas
- b) Reglamentación laboral
- c) Régimen y servicio de los puertos
- d) Salvamento, hallazgos y extracciones marítima
- e) Delitos y faltas
- f) Responsabilidad penal y civil
- g) Administración marítima
- h) Reglamentación profesional diversa
- i) Reglamentación CEE e internacional de actividades subacuáticas profesionales

4.- Inglés

- a) Vocabulario técnico sobre: Elementos y sistemas de buceo, obras hidráulicas, marítimas y fluviales, corte y soldadura, navegación, cabullería, maniobra, buques y plataformas.
- b) Prácticas de comunicaciones, terminología inglesa.

5.- Teoría de la descompresión

- a) Tabla normales, excepcionales y sucesivas de descompresión con aire.
- b) Descompresión en superficie con aire y/o oxígeno, procedimientos, planificación y conducción de inmersiones, riesgos y normas de seguridad.
- c) Descompresiones anormales, procedimientos de emergencia.
- d) Descompresiones altitud.
- e) Planificación y registro de inmersiones.

6.- Obras hidráulicas:

Elementos de trabajo en obras hidráulicas: Clasificación de las herramientas, neumáticas, hidráulicas, explosivas de agua a presión, normas de empleo y mantenimiento.

Construcciones: Conocimiento de las disposición, construcción y riesgos en diversas estructuras sumergidas; estructuras flotantes; obras hidráulicas, puertos, presas, diques, varaderos; conducciones submarinas.

Reconocimiento de fondos, sistemas de búsqueda, inspección y mediación.

7.- Corte y soldadura submarina.

Introducción a la soldadura eléctrica, normas de seguridad, fundamentos, terminología, elementos de trabajo. Máquinas y accesorios.

Técnicas de la soldadura: Horizontal, en cornisa, vertical.

Procedimientos de corte submarino: Oxiarco, arco metálico y oxhidrógeno, consideraciones generales, equipos técnicas de corte y normas de seguridad.

8.- Técnicas de reflotamiento y reparaciones a flote

Nociones preliminares: Reconocimiento previo, organización del equipo, trabajos previos.

Conceptos básicos construcción naval y teoría del buque; materiales, métodos de construcción, estructura del buque, dimensiones del buque, desplazamiento, flotabilidad, estabilidad.

Elementos de trabajo para el reflotamiento: Globos, flotadores, compresores, bombas de achique, embrague de objetos, cables, aparejos, máquinas de izado.

Elementos de trabajo para reparaciones, palletes, paneles, uso del hormigón, resinas, disparadores, apuntalamientos.

9.- Instalaciones y sistemas hiperbáricos

Cámaras de descompresión, elementos fundamentales y accesorios, tipos, funcionamiento.

Instalaciones de suministro de aire, compresores, líneas de gases, baterías, filtros, manómetros, analizadores.

Sistemas de buceo, campanas de inmersión, torteas, complejos hiperbáricos, instalaciones de escape y socorro, sistemas de buceo a profundidad.

Normas de seguridad para la utilización de elementos y sistemas de aire a presión, cámaras, campanas y complejos. Normas de calidad del aire. Situaciones de emergencia.

Utilización de otros gases: Oxígeno, intoxicación y su tratamiento, normas de seguridad en su uso y manejo.

Introducción a mezclas de gases, tipos, normas de utilización y preparación. Límites normales de inmersión.

10.- Explosivos

Precauciones de seguridad, tipos y características de los explosivos submarinos. Manipulación transporte y almacenamiento de explosivos.

Cargas, artificios pirotécnicos, artificios eléctricos.
Elementos de trabajo y medición.
Precauciones anteriores y posteriores de la pega.
Demoliciones de buque, alteraciones de fondo en puertos, canales y costas. Corte de maderas, vigas, hierros, cables y cadenas.

Prácticas mínimas exigibles

1.- Equipos de buceo.

Utilización, mantenimiento y reparación de los distintos equipos sistemas de buceo en profundidades crecientes hasta 50 metros y en distintos trabajos en la mar.

2.- Comunicaciones

Utilización de los sistemas de telefonía por cable
Prácticas de comunicaciones, terminología
Sistemas de señales entre buceador de superficie y viceversa

3.- Instalaciones y sistemas de buceo

Prácticas de descompresión en superficie
Manejo de cámara hiperbórica
Mantenimiento de compresores
Sustitución de elementos de la línea de gas y filtros
Prácticas de supuestos tratamiento.
Prácticas de actuación ante intoxicación por oxígeno.
Utilización de cuadros de distribución de gas
Análisis de calidad del gas, en cámara y en la línea de suministro.

4.- Corte y soldadura

Primero en taller y posteriormente en el agua en profundidades crecientes hasta 25 metros; comprobando la eficacia, rendimiento y aplicación de las medidas de seguridad en cada sistema

4.1.- Soldadura eléctrica:

Depositar cordones sobre plancha
Unir dos pletinas con soldadura horizontal
Idem con soldadura vertical
Idem en cornisa

4.2.- Soplete de gases con oxipropano, con oxihidrógeno y en tierra también con oxiacetileno:

Corte de planchas de distintos espesores
Corte de viga
Mantenimiento de elementos del sistema

4.3.- Oxi-arco

Corte de planchas de distintos espesores
Corte de viga
Corte de remaches y redondos de hierro
Mantenimiento de elementos del sistema

4.4.-Lanza térmica

Corte de hormigón o fibrocemento
Corte de plancha de hierro

5.- Obras hidráulicas

Utilización de herramientas manuales en profundidades creciente hasta 25 metros

Utilización de herramientas neumáticas y/o hidráulicas, además del martillo rompedor o barrenador, alguna herramienta ligera como amoladora, perforador o martillete.

Utilización de la manga de succión de aire por venturí

Utilización de las lanzas de agua a presión

Prácticas con hormigón sumergido

Prácticas de enrase con grava

Reconocimientos submarinos de estructuras sumergidas, presas y ríos

6.- Reflotamientos y reparaciones a flote

Reconocimiento de buques y estructuras

Utilización de globos

Taponamiento de vías de agua:

Por paneles

Por soldadura

Por resinas

Achique con bombas

Utilización de aparejos de maniobra

Colocación de conexiones para inyección de aire

Corte de cables y estachas

1.3 Buceador profesional primera clase o gran profundidad. - La duración del curso no será inferior a seiscientos setenta y cinco horas

Conocimientos teóricos mínimos exigibles

1.- Teoría del buceo

1.1.- Física del buceo

Aplicaciones prácticas de las leyes de:

Boyle

Dalton

Charles

Henry

Arquímedes

1.2.- Tablas de descompresión con aire.

Tablas para inmersiones normales, sucesivas y excepcionales

Tablas para inmersiones con descompresión en superficie

Procedimientos para descompresiones anormales

Consideraciones sobre inmersiones en altitud

Normativas de seguridad en la aplicación de las tablas

1.3.- Tablas de descompresión con mezcla de gases.

Inmersiones con suministro desde superficie

Generalidades

Límites del O₂. Presiones parciales

Presión parcial de los gases inertes

Tablas de presiones parciales de He

Cálculo de la tabla correcta: Fórmulas

Procedimiento de descompresión:

1.- en el agua

2.- en superficie

Normativa para caso de problemas en el suministro de O₂ o toxicidad durante el ascenso

Descompresiones omitidas en emergencias.

2.- Fisiología e higiene

2.1. Fisiología general y primeros auxilios

Fisiología del aparato respiratorio

Fisiología del aparato cardiovascular

Fisiología de los órganos de visión y audición

Fisiología del aparato locomotor

Fisiología del ejercicio físico

Introducción al metabolismo y la nutrición

Hipodermia. Hipertemia

Primeros auxilios de las lesiones más frecuentes del aparato locomotor

Primeros auxilios en caso de hemorragias y heridas

Alteraciones de la conciencia. Primeros auxilios
Ahogamiento por sumersión. Primeros auxilios
Reanimación cardio pulmonar cerebral

2.2. Fisiología aplicada al buceo
Aspectos biofísicos del buceo
Comportamiento del ser humano en ambientes hiperbáricos
La respiración de mezcla de gases. Fundamentos y consecuencias

2.3. Fisiopatología de los accidentes del buceo
Mecanismo de los diferentes accidentes disbáricos
Sintomatología de los accidentes de buceo
Fisiopatología respirando mezclas de gases
Accidentes debidos a la fauna marina

2.4. Introducción al tratamiento de los accidentes de buceo
Logística aplicada a los accidentes del buceo
Actuación en el lugar del accidente, durante el traslado y en cámara
Introducción al manejo de las tablas de tratamiento
Introducción a las técnicas de enfermería básicas en ambientes hiperbáricos

3.- Tecnología naval

3.1. Embarcaciones de apoyo a operaciones de buceo
Clasificación, tipos
Sistemas y elementos
Métodos de trabajo en operaciones de buceo

3.2. Marcos con posicionamiento dinámico
Introducción
Fundamentos del posicionamiento dinámico
Sistemas de sensores de referencia de posición
Sistemas de alerta y actuación
Operaciones de buceo desde barcos por posicionamientos dinámico
Normas de seguridad, emergencias, riesgos específicos

3.3. Sumergibles y vehículos submarinos
Tripulados. Tipos, funciones y operaciones a realizar
No tripulados. Tipos, funciones y operaciones a realizar

3.4. Plataformas e instalaciones de petróleo y gas
Plataformas de perforación
Buques y plataformas de trabajo
Operaciones de buceo en estas instalaciones
Plataformas fijas
Monoboyas

4.- Técnicas de inmersión con mezclas

4.1 Buceo con mezcla de gases

Generalidades

Necesidad de estas mezclas

Efectos del O₂

Efectos del He y otros gases inertes

Primeras experiencias con mezclas de gases

Inmersiones con suministro desde superficie

Inmersiones con suministro desde campana o tórta de inmersión

Inmersiones a saturación

4.2. Preparación, análisis y suministro de mezclas.

Generalidades: Leyes de los gases

Procedimientos para la preparación de mezclas

Mezclas binarias con He-O₂

Utilización del H en mezclas binarias

Proceso de carga de botellas: Cascada y transvasador

Análisis de mezclas: Diferentes procedimientos

Suministro de mezclas:

- 1) procesos de suministro
- 2) precauciones y normas de seguridad en el manejo de gases

Compresores y transvasadores

Sistemas de purificación y filtrado

Almacenamiento

4.3. Planificación y supervisión de operaciones de buceo con mezclas de gases.

Generalidades

Complejidad del buceo con mezclas

Consideraciones médicas

Etapas en la planificación de operaciones de buceo con mezclas:

- 1) definición de objetivos
- 2) recopilación y análisis de información
- 3) establecimiento de los planes de trabajo
- 4) selección de la técnica de inmersión
- 5) métodos de apoyo y aprovisionamiento
- 6) selección y preparación del personal
- 7) desarrollo de la operación

Procedimientos de emergencia

Normas de seguridad

Normativa legal

4.4. Técnicas y utilización de equipos en las operaciones de buceo con mezclas.

Generalidades

Ventajas de las mezclas de He-O₂ en inmersiones profundas

Requerimientos de suministro de gas y absorbentes

Material de inmersión y equipos:

- 1) sistemas de suministro desde superficie
- 2) cascos y máscaras
- 3) campana abierta y tortea cerrada de inmersión
- 4) umbilicales de campana y buceador
- 5) cámara de descompresión en cubierta con elementos de encastre para tortea.

Equipos especiales de inmersión

Protección térmica en inmersión

Protección térmica de supervivencia en el interior de la tortea: Activa y pasiva

Límites de temperatura para el gas inspirado

Suministro de gas de emergencia: Botella adicional

Trajes para agua caliente. Calentadores de agua

Umbilicales

Calentadores de gas respirable

Filtros y elementos absorbentes

Compresores de membrana

Equipos de buceo: Principios de utilización y funcionamiento:

- a) presión parcial de O₂ en estos equipos
 - b) equipos a circuito semi-cerrado
 - c) equipos a circuito cerrado
 - d) equipos a circuito abierto tipo demanda
- Sistemas de suministro específico principal y alternativo desde campana

o torreta

Sistema auxiliar y de emergencia para suministro de gases

Sistema de comunicación para atmósferas de He-O₂

Sistema de localización

Radiotelefonía, frecuencias, procedimientos

Radiotelegrafía, código morse

Señales de maniobra con gruistas

Sistemas de luces de navegación, localización y emergencia en la mar.

Normas de seguridad en la utilización de quipos

Listas de comprobación

Riesgos en la utilización de oxígeno

4.5. Instalaciones y sistemas de buceo a gran profundidad

Aplicación de este tipo de instalaciones

Componentes de estos sistemas

- 1) cápsula de transferencia de personal
- 2) cámara de descompresión sobre cubierta

- 3) torreta de inmersión: manejo, arriado y suspensión
- 4) sistema de comunicación con elementos anttidistorsión de voz
- 5) cuadro de supervisión y control

Equipos de inmersión y elementos auxiliares

Almacenamiento y suministro de gases

Sistemas de recuperación de gases

Elementos de apoyo en superficie

Necesidades de gas respirable

Mezcladores

Recuperadores de gas y elementos de recirculación

Rescates hiperbáricos

Sistemas de identificación de gases

Contrastes y pruebas periódicas de los elementos de la instalación

4.6. Inmersiones a saturación

Fundamentos de la técnica de saturación

Procedimientos y sistemas

Elementos del sistema

Cámaras hiperbáricas para saturación

Consideraciones sobre este tipo de inmersiones:

- 1) profundidad de saturación en cámara de superficie
- 2) situaciones de emergencia: mezclas a utilizar
- 3) profilaxis en cámaras y espacios habituales
- 4) tipos de alimentación

Tablas de tiempo ilimitado para inmersiones a partir de la cámara sumergible o torreta de inmersión:

- 1) límites en profundidad para inmersiones más profundas que la seleccionada
- 2) límites en profundidad para inmersiones menos profundas que la máxima profundidad de inmersión.

Descompresión normal para inmersiones a saturación

Tratamiento de los accidentes de descompresión

5.- Técnicas aplicadas

5.1. Técnicas de inspección

Planificación de operaciones

Inspecciones visuales

Fotografía

Vídeo y T.V. circuito cerrado

Inspecciones de corrosión

Sistemas de limpieza

Ensayos no destructivos

Instrumentos de medición
Sistemas de búsquedas localizadas

5.2. Herramientas

Lanzas de chorro de agua a alta presión
Herramientas hidráulicas
Herramientas explosivas
Herramientas especiales
Precauciones. Normas de seguridad
Mantenimiento
Corte y soldadura

5.3. Sistemas de trabajo

Informes y registro de operaciones
Precauciones y normas de seguridad

Inspección de tuberías y conducciones
Operaciones en plataformas
Operaciones en pantanos a gran profundidad
Operaciones en barcos para trabajos diversos a profundidad
Operaciones de reflotamiento

5.4. Explosivos

Principios
Aplicaciones
Tipos
Técnicas
Normas de seguridad

6.- Inglés Técnico y aplicado

Vocabulario y conversación relativos a :
Elementos flotantes y sumergidos fijos y móviles
Inspecciones y reparaciones
Herramientas y elementos de control
Elementos de elevación. Aparejos y otros
Operaciones con cámaras de descompresión (aire y gases).

Procedimientos de emergencia

Operaciones con campanas. Procedimientos de emergencia
Comprobaciones pre y post inmersiones
Prácticas de comunicaciones. Procedimientos y conversaciones standard
Vocabulario marítimo IMO
Buques de posicionamiento dinámico. Equipo y maniobras básicas
Fisiopatología del buceo. Tratamientos

7.- Legislación y normativas nacionales e internacionales

Normativas de seguridad industrial. Notas técnicas de prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Normativas de seguridad para utilización de mezclas de gases en operaciones con campana y saturación

Recomendaciones y normativas de seguridad de organismos europeos e internacionales: Departamento de Energía del Reino Unido. Directorado del Petróleo de Noruega, AODC, DMAC.

Prácticas mínimas exigible

Mantenimiento y utilización de los distintos equipos respiratorios con aire y trajes de inmersión a profundidades crecientes hasta 50 metros en la realización de los siguientes trabajos:

Inspecciones visuales de fondos y estructuras sumergibles

Fotografía submarina

Videograbación y TVCC

Control e inspección de corrosión con instrumentos

Toma de mediciones y dimensiones

Búsquedas localizadas

Manejo de herramientas manuales

Prácticas con herramientas hidráulicas

Prácticas con herramientas neumáticas

Utilización de herramientas de limpieza, incluyendo lanzas de agua y bombas

Utilización de globos y tanques

Utilización de herramientas explosivas, dispares

Utilización de oxiarco

Prácticas con soplete de corte oxohídrico

Utilización de lanza térmica

Prácticas de soldadura submarina

Utilización de hormigón sumergido

Utilización de aparejos, haladores y tracteles

Utilización de cabos, cables y cadenas, sistema de unión y embrague.

Preparación de mezclas de gases

Análisis de mezclas, diferentes procedimientos

Manejo de sistemas de control ambiental, filtros y sistemas de purificación

Control de operaciones con mezclas de gases

Utilización de equipos contra incendios de campana y cámara

Procedimiento de emergencia

Inmersiones simuladas a saturación.

Utilización de campanas de inmersión:

Prácticas entrada /salida.

Listas de comprobación.

Utilización de todos los sistemas.

Prácticas de presurización.

Prácticas de conexión /desconexión a cámara.

Prácticas de emergencias: Pérdidas de presión, fallo en las comunicaciones, rescate de buceador accidentado, contaminación de la atmósfera, equipos de supervivencias.

En las prácticas de entretenimiento con campanas se han de cumplir los siguientes requisitos:

- a) Los alumnos han de trabajar tanto de buceador como de operador de la campana.
- b) Durante las operaciones de aprendizaje el instructor deberá permanecer en la campana hasta comprobar que el alumno actúa con seguridad y competencia, tanto de buceador como de operador de la campana.
- c) Cada alumno deberá completar los siguientes números mínimo de inmersiones en el agua en profundidades entre 5 y 10 metros:
 - 24 aperturas de campana como buceador.
 - 24 aperturas de campana actuando como operador.
 - 5 ----- simulados de buceador incapacitado.
 - 12 -----de campana completas (desde separación de la cámara hasta acople otra vez con transferencia real bajo presión).
- d) Al menos las tres primeras aperturas de campana las han de realizar los alumnos acompañados por el instructor y sin transferencias bajo presión. Las posteriores bajadas de campana se realizaran completando el dicho de trabajo de forma habitual con transferencia bajo presión.
- e) Cada alumno solo podrá realizar una salida. a la profundidad que sea, en cada bajada de la campana, Sin embargo, el buceador y el operador pueden intercambiar sus misiones en una misma bajada y realizar cada uno su salida a su profundidad particular.
- f) Cada alumno deberá de realizar.
 - Cuatro revisiones previas completas a la presurización de la cámara de descompresión y la transferencia bajo presión.
 - Cuatro revisiones previas a la bajada de la campana.
 - Un simulacro de perdida de gas y fallo de las comunicaciones simultáneamente.
- g) Inmersiones de intervención de campanas.
 - Cada alumno deberá realizar con seguridad y competencia tres inmersiones de intervención desde la campana de 55,75 y 100 metros.

En uno de estas inmersiones se realizará un simulacro de rescate de un buceador incapacitado.

h) Saturación:

Cada alumno deberá realizar dos practicas de salida de campana a una profundidad mayor de 50 metros y quince minutos de duración cada una partiendo de saturación a una profundidad superior a 50 metros.

- i) Durante estas inmersiones con campana los alumnos realizaran practicas de comunicación con intercomunicadores con antidistorsión de voz, en los sistemas principales de emergencia. en estas inmersiones también han de realizarse diversos trabajos utilizando equipos con mezcla de gases, ya sea en buceo convencional desde campana o a partir de saturación acorde con las técnicas aplicadas (conocimientos mínimos exigibles de esta titulación del programa teórico.

2.- ESPECIALIDADES SUBACUÁTICAS

2.1.- Operador de cámaras

La duración del curso no será inferior a 106 horas (58teóricas y 48 prácticas).

Conocimientos teóricos mínimos exigibles.

Fisiología Básica
Física del buceo
Fisiopatología del buceo
Teoría de la descompresión
Tratamiento de los accidentes de buceo
Instalaciones hiperbáricas y elementos accesorios de apoyo a las cámaras hiperbáricas
Medidas de seguridad y legislación
Mecanismo de acción de la oxigenoterapia hiperbárica
Indicación de la oxigenoterapia hiperbárica
Nociones y adaptación de las técnicas de enfermería al medio hiperbárico
Desinfección e higiené en medio hiperbárico
Control de contaminación microbiológica en cámaras hiperbáricas

Prácticas mínimas exigibles

1.- Conocimiento de la instalación de cámara hiperbárica, multiplaza y monoplaza y suministro de aire

2.- Limpieza de filtros compresores, recorrido de válvulas y decantadores de agua

3.- Funcionamiento de reductoras de gran caudal y filtros de línea

4.- Manejo de cámara de descompresión:

Suministro de aire a la cámara
Prácticas de comunicaciones
Suministro de oxígeno a la cámara
Sistemas de apoyo vital: Sanitarios, alimentos, etc.
Velocidades de presurización y reducción de presión

5.- Regímenes de ventilación análisis de aire

6.- Sistemas de control ambiental: Temperatura y humedad

7.- Utilización de inmersiones de cámara:

Inmersiones simuladas utilizando aire con y sin descompresión
Preparación de la cámara para un tratamiento
Tolerancia al oxígeno
Entrar y salir con cámara presurizada
Descompresión en superficie con oxígeno
Situaciones de emergencia: Intoxicación por oxígeno, recaídas durante el tratamiento, pérdida de presión:
Recaídas después del tratamiento
Cálculos reales de consumo

8.- Registro de operaciones con la cámara hiperbárica

2.2.- Instalaciones y sistemas de buceo.- La duración del curso no será inferior a trescientas y diez horas ((Ciento cincuenta y cinco teóricas y ciento cincuenta y cinco prácticas).

Conocimiento teóricos mínimos exigibles

Teoría del buceo

A) Descompresión con aire y mezcla de gases

Tablas de descompresión con aire mezcla de gases.
Normas de seguridad y emergencia.

B) Física.

Líquidos y gases. Propiedades, leyes y sus aplicaciones prácticas.
Mezcla de gases y operaciones a gran profundidad.
Cálculo de caudales de gas.

Fisiopatología y tratamiento de los accidentes de buceo.

Fisiopatología aplicada al buceo.
Comportamiento del ser humano en ambientes hiperbáricos.
La respiración de mezcla de gases: Fundamentos y consecuencias.
Fisiopatología de los accidentes de buceo.

Mecanismo de los diferentes accidentes disbáricos.
Sintomatología de los accidentes de buceo.
Fisiopatología respirando mezcla de gases.

Introducción al tratamiento de los accidentes de buceo.

Logística de los accidentes de buceo.
Actuación en el lugar del accidente, durante el traslado y en la cámara.
Las tablas de tratamiento.
Introducción a las técnicas de enfermería básicas en ambientes hiperbáricos.
Mezcla de gases en el tratamiento de accidentes de buceo.
Aspectos médicos del buceo a saturación.

Ingles Técnico aplicado.

Vocabulario técnico sobre instalaciones de buceo, complejos hiperbáricos, mezcla de gases, fisiología, accidentes de buceo.
Prácticas de comunicación
Legislación y normativas nacionales e internacionales.

Técnicas de inmersión con mezclas.

Buceo con mezcla de gases.

Generalidades.

Necesidades de estas mezclas.
Efectos del O₂.
Efectos del He y otros gases inertes.
Primeras experiencias con mezclas de gases.
Inmersiones con suministro desde superficie.
Inmersiones con suministro desde campana o torreta de inmersión.
Inmersiones a saturación.

Preparación, análisis y suministro de mezclas.

Generalidades: Leyes de los gases.
Procedimientos para la preparación de mezclas.
Mezclas binarias con HeO₂.
Utilización de N en mezclas binarias.
Proceso de carga de botellas: Cascada y trasvasador.
Análisis de mezclas. Diferentes procedimientos.
Suministros de mezclas.

- 1.- procesos de suministro.
- 2.- Precauciones y normas de seguridad en el manejo de gases.

Compresores y trasvasadores.
Sistemas de purificación y filtrado.
Almacenamiento.

Planificación y supervisión de operaciones de buceo.

Generalidades

Complejidad del buceo con mezclas.

Consideraciones medicas.

Etapas en la planificación de operaciones de buceo con mezclas:

- 1.-Definiciones.
- 2.- Recopilación y análisis de información.
- 3.- Establecimiento de los planes de trabajo.
- 4.- Selección de la técnica de inmersión.
- 5.- Métodos de apoyo y aprovisionamiento.
- 6.- Selección y preparación del personal.
- 7.- Desarrollo de la operación.

Procedimientos de emergencias.

Normas de seguridad

Normativa legal.

Técnicas y utilización de equipos en las operaciones de buceo con mezclas.

Generalidades

Ventajas de las mezclas de He o₂, en inmersiones profundas.

Requerimientos de suministro de gas y absorbentes.

Material de inmersión y equipos:

- 1.- Sistemas de suministros desde superficie.
- 2.- cascos y mascarar de tipo ligero.
- 3.- campana abierta y tortea cerrada de inmersión
- 4.- Umbilicales de campana y buceador.
- 5.- Cámara de descompensación en cubierta con elementos de encarte para torreta.

Equipos especiales de inmersión.

Protección térmicas en inmersión

Protección térmica de supervivencia en el interior de la tortea. Activa y pasiva.

Límites de temperatura para el gas inspirado.

Suministro de gas de emergencia: Botella adicional.

Trajes para agua caliente. Calentadores de agua.

Umbilicales.

Calentadores de gas respirable.

Filtros y elementos absorbentes.

Compresores de membrana.

Equipos de buceo: Principios de utilización y funcionamiento.

- 1.- presión parcial de O₂ en estos equipos.
- 2.- Equipo a circuito semi-cerrado.

- 3.- quipos a circuito cerrado.
- 4.- Equipos a circuito abierto topo demanda.

Sistemas de suministro específicos, principales y alternativo desde campana tórtea.

Sistemas auxiliar y de emergencia para atmósferas de Heo2.

Sistemas de localización.

Radiotelefonía. Código morse.

Normas de seguridad en la utilización de equipos.

Listas de comprobación.

Riesgos en la utilización del oxígeno.

Instalaciones y sistemas de buceo.

Aplicación de este tipo de instalaciones.

Componentes de estos sistemas:

- 1.- Cápsula de transferencia de personal.
- 2.- Cámara de descompresión sobre cubierta.
- 3.- Tórtea de inmersión: manejo, arriado y suspensión.
- 4.- Sistema de comunicación con elementos antidistorsión de voz.
- 5.- Cuadro de supervisión y control.

Equipos de inmersión y elementos auxiliares.

Almacenamiento y suministro de gases.

Sistemas de recuperación de gases.

Elementos de apoyo en superficie.

Necesidades de gas respirable,

Mezcladores.

Recuperadores de gas y elementos de recirculación.

Rescates hibernáricos.

Sistemas de identificación de gases.

Contrastes y perturbar periódicas de los elementos de la instalación.

Inmersiones a saturación.

Fundamentos de la técnica de saturación.

Procedimientos y sistemas.

Elementos del sistema.

Cámaras hiperbáricas para saturación.

Consideraciones sobre este tipo de inmersiones.

- 1.- Profundidad de saturación en cámara de superficie.
- 2.- Situaciones de emergencia: Mezclas utilizar.
- 3.- Profilaxis en cámaras y espacios habitables: controles de atmósfera.
- 4.- Tipos de alimentación.

Tablas de tiempo ilimitado para inmersiones a partir de la cámara sumergible o tórtea de inmersión:

1.- Límite en profundidad para inmersiones mas profundas que la seleccionada.

2.- Límites en profundidad para inmersiones menos profundas que la máxima profundidad de inmersión.

Descompresión normal para inmersiones a saturación.

Tratamiento de los accidentes de descompresión.

Prácticas mínima exigibles.

1.- Conocimiento de la instalación de la cámara hiperbática y suministro de aire.

2.- limpieza de filtros, compresores, recorrido de válvula y decantadores de agua.

3.- Funcionamiento de reductoras de gran caudal y filtros de línea.

4.- manejo de cámara de descompresión.

Suministro de aire a la cámara.

Prácticas de comunicaciones.

Suministro de oxígeno a la cámara.

Sistemas de apoyo vital: Sanitarios, alimentos, etc.

Velocidad de apresuración y reducción de presión.

5. Regímenes de ventilación y análisis de gas

6. Sistemas de control ambiental: Temperatura y humedad

7. Conocimientos de instalaciones hiperbáticas a flote

8. Utilización de inmersiones en cámara

Inmersiones simuladas utilizando aire con y sin descompresión

Preparación de la cámara para un tratamiento

Tolerancia al oxígeno

Entrar y salir con cámara presurizada

Descompresión en superficie con oxígeno

Situaciones de emergencia: Intoxicación por oxígeno, recaídas durante tratamiento, pérdida de presión

Recaídas después del tratamiento

Cálculos reales de consumo

9.- Registro de operaciones con la cámara hiperbática

Con mezclas:

1. preparación de mezclas

2. análisis de mezclas, diferentes procedimientos

3. utilización y mantenimiento de compresores y transvasadores

4. utilización y mantenimiento de los sistemas de purificación y filtrado

5. simulación de inmersión con torreta cerrada

6. simulación de inmersión a saturación

7. procedimientos de emergencia
8. limpieza de los sistemas de suministro de gas
9. utilización del oxígeno en cámaras, campanas y torretas
10. prácticas de comunicaciones con antidistorsionadores de voz en atmósfera de HeO₂
11. registro de operaciones con cámara, campana y torreta
12. registro de operaciones en saturación

2.3.Reparaciones a flota y salvamento de buques. La duración del curso no será inferior a ciento cuarenta horas

Conocimientos teóricos mínimos exigibles

Generalidades. Concepto de salvamento. Averías de buques. Causas de la avería. Tipos de salvamento. Salvamento de buques averiados en la mar. Salvamento de buques hundidos en puerto. Salvamento de buques hundidos en mar abierto. Salvamento de buques varados. Reconocimiento previo

Construcción naval. Estructura del buque. Nomenclatura. Definiciones. Nomenclaturas de botes

Maniobra. Estachas y cabos. Cables. Gazas y costuras. Cadena. Grilletes. Motones y aparejos. Maniobra de botes

Elementos de trabajo para el salvamento. Reparaciones submarinas. Palletes. Turafallas. Paneles, diferentes tipos. Uso del hormigón. Mezclas. Colocación del hormigón. Apuntalamiento

Salvamento de buques averiados en la mar. Remolque. Dar el remolque. Precauciones de remolque. Faenas de dique. Protección y lucha contra averías y vías de agua. Conservación del buque

Salvamento de buques hundidos. Achique por bombas. Introducción. Cofferdan. Distintos tipos. Construcción. Consideraciones sobre estabilidad. Bombas de salvamento. Métodos de achique. Precauciones. Riesgos. Efectos de succión del fondo

Salvamento de buques hundidos. Achique por aire. Introducción. Trabajo preliminar. Secuencia de trabajo. Compresores. Medios de izado. Flotadores. Embrague de objetos

Salvamento de buques varados. Introducción. Equipos a utilizar. Aligeramiento. Tendido de aparejo de playa. Reflotamiento

Prácticas mínimas exigibles

En agua:

Reconocimiento presto a un reflotamiento

Reconocimiento casco de buque

Colocación de palletes y turafallas

Corte de chapa submarina con Oxi-Corte

Soldadura de chapa submarina

Reflotamiento con aire, colocación de conexiones

Reflotamiento con globos

Achique con bombas

Utilización de aparejos de maniobra

Corte y taladro de madera bajo el agua
Utilización de hormigón bajo el agua
Corte de cables y estachas bajo el agua

En taller:

Corte de cable con cincel
Corte de madera con serrucho
Preparación de palletes
Corte de chapa de hierro con Oxi-Corte
Soldadura eléctrica en taller
Mantenimiento de equipos de reflotamiento, como reparación de globos,
COX, compresores, bombas
Cabullería: Gazas y costuras

2.4. Obras hidráulicas- La duración del curso no será inferior a ciento cincuenta horas

Conocimientos teóricos mínimos exigibles

Generalidades. Introducción. Construcciones. Replanteo. Cimentaciones. Muros. Angulos. Muros de contención

Elementos de trabajo en obras hidráulicas. Herramientas neumáticas. Taladros. Martillos. Mantenimiento. Campanas neumáticas. Uso del cemento en agua. Preparación del hormigón. Colocación

Navegación. Nociones sobre marcas. Corrientes. Sondas. Balizamiento de precisión. Seguimiento de arcos capaces. Reconocimiento de fondos. Levantamiento de cartas

Construcciones. Trabajos con buques. Tipos de bloques. Colocación. Precauciones de seguridad. Conducciones submarinas. Trabajos previos. Acondicionamiento de fondos.- Cimentaciones

Diques y varaderos. Introducción. Dique seco. Sistemas de cierre. Corrección de pérdidas. Dique flotante. Varaderos

Prácticas mínimas exigibles

Reconocimiento varadero. Rampa
Reconocimiento varadero. Sincrolit
Reconocimiento muelle de muro ángulo
Reconocimiento diques y escollera
Visita a varadero por tierra
Prácticas con martillo perforador neumático o hidráulico
Prácticas con cincel neumático o hidráulico
Prácticas con disco neumático o hidráulico
Dragado con manga de succión de aire
Dragado con manga de succión de agua
Reconocimiento emisarios submarinos
Reconocimiento conducción de gas

Realización de enrase de hormigón
Reflotamiento con globos de bloques
Reflotamiento con globos de tubería
Levantamiento de balimetrías
Reconocimiento presa
Prácticas en ríos y aguas con corrientes
Manejo compresores e instalaciones neumáticas para herramientas
Reconocimiento de fondos

2.5. Corte y soldadura. La duración del curso no será inferior a ciento cincuenta horas

Conocimientos teóricos mínimos exigibles

Generalidades. Corte submarino. Soldadura submarina. Precauciones de seguridad. Precauciones comunes a todos los métodos. Precauciones con el equipo electrónico. Seguridad en el buque. Precauciones de seguridad con equipo de gases

Corte submarino. Método arco-oxígeno. Consideraciones generales. Equipo eléctrico. Soplete de corte arco. Oxígeno. Electrodo. Técnica de corte. Precauciones de seguridad. Aplicaciones prácticas. Método arco Metálico. Consideraciones generales. Equipo. Técnica de corte. Precauciones de seguridad. Métodos oxi-hidrógeno y oxi-acetileno. Consideraciones generales. Equipo. Soplete. Cilindro de gases. Reguladores y manómetros. Mangueras. Electrodo. Traje protector. Montaje del equipo. Técnica de corte. Precauciones de seguridad.

Soldadura submarina. Consideraciones generales. Equipo eléctrico. Portaelectrodos y electrodos. Equipo auxiliar. Preparación para soldar. Técnica de soldadura submarina. Precauciones especiales.

1.- Soldadura en tierra:

Depositar cordones sobre plancha.
Unir por soldadura dos pletinas con cordón sencillo.
Unir con cordón superpuesto.
Unir dos pletinas con soldadura en vertical.
Unir con soldadura en cornisa.

2.- Soldadura en agua a profundidades crecientes.

Soldadura en horizontal unir dos pletinas.
Soldadura en vertical unir dos pletinas.
Soldadura en cornisa, unir dos pletinas.
Soldadura de tubos, soldar dos tubos.
Soldar un tubo a una plancha

3.- Oxiarco.

Corte de diferentes gruesos de planchas y perfiles.

Prácticas con diferentes electrodos, primero en tierra luego en las mar a profundidades crecientes.

4.- Oxipropano(igualmente con oxihidrógeno y oxiacetileno).

Prácticas de encendido de soplete en tierra y en el agua, calibración de la llama.

Corte de planchas y perfiles a profundidades crecientes.

Cortes efectuados con diferentes boquillas y presiones de gases.

5.- Atcometalico.

Corte de diferentes metales, ferrosos y no ferrosos.

Corte con diferentes electrodos e intensidades a profundidades crecientes.

6.- Laza térmica.

Prácticas de corte de hormigón, piedra, aceros.

Utilización de electrodos de diferentes diámetros y a diferentes presiones.

En todos los sistemas se conocerá el mantenimiento y conservación de, los elementos del sistema.

Prácticas de actuación ante situaciones de emergencias más comunes: Descarga electricas, caplosiones, quemaduras y fallos en el equipamiento.

2.6 Explosivos submarinos.- La duración del curso no será inferior a ochenta horas.

Conocimientos teóricos y prácticos mínimos exigibles.

Generalidades.- Precauciones generales de seguridad. Precauciones de seguridad para el empleo de explosivos en el agua. Definiciones. Clasificación de los explosivos. Efectos mecánicos de la explosión. Comparación de explosivos aéreas y submarinas. Características de los explosivos.

Cargas artificios de fuego- Cargas. Preparación de cargas. Cargas preparadas. Artificios pirotécnicos. Clasificación de encendidos. Mechas de seguridad: Mechas detonantes. Cápsulas. Espoletas y escandedores. Artificios eléctricos. Cebos. Cables, carreteles y alargadores. Gavanómetros.

Tendido de demolición.- Tendido pirotécnico. Inflamación de mechas de seguridad. Cebado de petardos. Denotación de mechas detonantes. Empalmes. Tendido electrónico. Diferentes circuitos electrónicos. Empalmes de conductores. Localización de interruptores eléctricas. Accesorios para estanquidas. Uniones estancas. Iniciador estanco. Encendedor estanco. Portaincendios.

Cálculo de cargas.- Corte de madres. Corte de hiero. Cables y cadenas. Destrucción de un medio. Destrucción de muros. Voladura de rocas. Barrenos. Suavizado de cantiles. Alteración del fondo de canales y puertos.

Colocación de cargas en salvamento de buques.- Dispersión y salvamento de la chatarra. Asiento de un buque en el fondo. Eliminación de superestructuras. Dispersión de buques de madera. Desguace de buques. Rotura y corte de acero. División del buque. Aplanado. Extracción de hélices.

ANEXO IV

Medios materiales mínimos que deben reunir los Centros para impartir las enseñanzas correspondientes a las titulaciones de buceo profesional y especialidades subacuáticas.

