

MINISTERIO EDUCACIÓN Y CIENCIA.

BOE 19 julio 1994. núm. 171/1994 [pág. 22956]

FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA. Establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Buceo a Media Profundidad

Artículo 1. 1. El presente Real Decreto determina el currículo para las enseñanzas de formación profesional vinculadas al título de Técnico en Buceo a Media Profundidad. A estos efectos, la referencia del sistema productivo se establece en el Real Decreto 727/1994, de 22 de abril (RCL 1994\1767), por el que se aprueban las enseñanzas mínimas del título. Los objetivos expresados en términos de capacidades y los criterios de evaluación del currículo del ciclo formativo son los establecidos en el citado Real Decreto.

2. Los contenidos del currículo se establecen en el anexo I del presente Real Decreto.

3. En el anexo II del presente Real Decreto se determinan los requisitos de espacios e instalaciones que deben reunir los centros educativos para la impartición del presente ciclo formativo.

Artículo 2. El presente Real Decreto será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación y Ciencia.

Artículo 3. El módulo profesional de formación en centros de trabajo se impartirá con posterioridad a los módulos profesionales:

Inmersiones a media profundidad.

Procedimientos de corte y soldadura subacuáticos.

Trabajos subacuáticos de obras hidráulicas y con explosivos.

Reparaciones a flote y reflatamientos.

Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.

Fisiopatología del buceo y asistencia sanitaria de urgencia a buceadores.

Formación y orientación laboral.

DISPOSICION ADICIONAL

Unica.-De acuerdo con las exigencias de organización y metodología de la educación de adultos, tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, el Ministerio de Educación y Ciencia podrá adaptar el currículo al que se refiere el presente Real Decreto conforme a las características, condiciones y necesidades de la población adulta.

DISPOSICIONES FINALES

Primera.-El currículo establecido en el presente Real Decreto será de aplicación supletoria en las Comunidades Autónomas que se encuentren en pleno ejercicio de sus competencias educativas, de conformidad con lo establecido en el artículo 149.3 de la Constitución (RCL 1978\2836 y ApNDL 2875).

Segunda.-La distribución horaria semanal de los diferentes módulos profesionales que corresponden a este ciclo formativo será establecida por el Ministerio de Educación y Ciencia.

Tercera.-El Ministerio de Educación y Ciencia dictará las normas pertinentes en materia de evaluación y promoción de los alumnos.

Cuarta.-Se autoriza al Ministro de Educación y Ciencia para dictar las disposiciones que sean precisas para la aplicación de lo dispuesto en este Real Decreto.

Quinta.-El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO I

Módulo profesional 1: inmersión a media profundidad

CONTENIDOS (duración 235 horas)

a) Física del buceo:

Materia y energía.

Leyes de los gases.

Flotabilidad. Empuje.

Leyes de los líquidos.

Mezcla de gases. Presión parcial.

b) Equipos de inmersión:

Sistemas de protección térmica: trajes húmedos. Trajes secos. Trajes calefactados.

Reguladores y máscaras.

Suministro de aire a buceadores: equipo autónomo. Equipo con suministro desde superficie. Equipos especiales.

Elementos de equipamiento personal.

Sistemas de seguridad: chaleco hidrostático. Métodos operativos de mantenimiento de equipos de inmersión.

c) Técnicas de inmersión:

Equipamiento mutuo: en superficie. En campana abierta.

Inmersión con equipo autónomo.

Inmersión con suministro desde superficie.

Emergencias y seguridad: sistemas de señalización y localización de buceadores.

Inmersiones con descompresión.

Campanas abiertas: técnicas de utilización y prácticas de inmersión.

Abandono y recogida de equipos.

Escape libre.

Inmersión por parejas.

El buceo en solitario.

Procedimientos de inmersión.

Riesgos de la inmersión.

d) Técnicas de descompresión:

En el agua.

En superficie.

En altitud.

Anormales.

e) Instalaciones hiperbáricas simples y cámaras:

Elementos básicos.

Fuentes de suministro de aire y sistemas de purificación.

Cámaras hiperbáricas: manejo de sistemas de control de cámaras hiperbáricas. Sistemas de apoyo vital. Sistemas de seguridad. Suministro de oxígeno. Cartuchos y sistemas de transporte bajo presión. Sistemas de comunicación.

Listas de comprobación. Procedimientos de seguridad.

Métodos operativos de mantenimiento de instalaciones hiperbáricas y cámaras.

Procesos de actuación en el interior de cámaras hiperbáricas.

f) Cuadros de control y distribución:

Operaciones con buceadores.

Operaciones con campana.

g) Comunicaciones:

Manuales y por cabo.

Orales y sónicas.

Equipos y su mantenimiento.

h) Gases para respiración:

Cargas de equipos autónomos.

Suministro a buceador desde superficie.

Requerimientos mínimos en instalaciones hiperbáricas y campanas.

Normas de calidad: sistemas de medición.

i) Sistema de apoyo a buceadores:

Desde tierra firme.

Desde barco o plataforma.

Barcos con posicionamiento dinámico.

Sistemas de evacuación y emergencia.

j) Legislación de actividades subacuáticas.

k) Normas de seguridad.

Módulo profesional 2: procedimientos de corte y soldadura subacuáticos

CONTENIDOS (duración 125 horas)

a) Sistemas de corte por arco y su aplicación bajo el agua:

Generadores y fuentes de alimentación.

Sopletes.

Suministro de gases.

Electrodos.

Elementos y materiales complementarios.

Procedimientos de corte por oxi-arco y por arco metálico.

b) Soldadura y su aplicación bajo el agua:

Generadores y fuentes de alimentación.

Pinzas y electrodos.

Elementos y material complementario.

Principales anomalías en el funcionamiento del equipo.

Procedimientos de soldadura.

c) Normas de seguridad:

En el manejo de la corriente eléctrica en superficie.

Para la utilización de la corriente eléctrica bajo el agua.

En el manejo de gases en superficie.

En el manejo de gases en inmersión.

d) Corte con gases en superficie y bajo el agua:

Sopletes, características de funcionamiento.

Presiones de trabajo.

Profundidad de trabajo y rendimiento.

Características de los gases.

Principales anomalías en el funcionamiento del equipo, su detección y reparación.

Sistemas de corte por oxi-propano, oxi-hidrógeno, oxi-acetileno y lanza térmica.

Procedimientos de corte.

Módulo profesional 3: trabajos subacuáticos de obras hidráulicas y con explosivos

CONTENIDOS (duración 175 horas)

a) Equipos y herramientas en obras hidráulicas:

Herramientas de utilización subacuática: manuales. Neumáticas. Hidráulicas. De agua a presión. De accionamiento por aire: tipos/funcionamiento: corte, limpieza, fijación, tracción. Requerimientos de suministro de aire.

Mantenimiento. Utilización subacuática. Bombas, tipos. Lanzas de agua. Mangas de succión por venturi. Lanzas de aire. Globos de elevación.

b) Obras hidráulicas subacuáticas:

Replanteo.

Nivelaciones.

Hormigón sumergido.

Equipos de reparaciones subacuáticas.

c) Obras en presas y embalses:

Pared de presa y rejillas.

Canalizaciones y galerías.

Fondos.

d) Construcciones en puertos y costas:

Puertos: dragados y vertidos. Nivelaciones y enrasas. Bloques y cajones.

Varaderos: rampas. Varaderos, tipos.

Reparaciones portuarias.

Esclusas.

e) Conducciones submarinas:

Características, tendido y reparación de conducciones metálicas, plásticos, hormigón, mixtas.

f) Estructuras sumergidas:

Descripción, instalación, mantenimiento, inspección y reparación de pantanales, monoboys y plataformas.

g) Explosivos subacuáticos:

Tipos más comunes.

Aplicaciones subacuáticas.

Sistemas de encendido.

Medidas de seguridad.

Expansores.

Maquinaria auxiliar de demolición subacuática.

h) Técnicas de inspección:

Visual: fondos, en aguas turbias.

Fotografía: iluminación, técnicas.

Vídeo y TVCC: cámaras y equipos, técnicas.

i) Introducción a los ensayos no destructivos:

Ultrasonido.

Partículas magnéticas.

Corrientes inducidas.

j) Corrosión:

Tipos y causas.

Sistemas de protección.

Medición del potencial catódico.

k) Métodos de búsquedas:

Mediante buceadores: cuadrícula, circular, por cables, por enganche.

Con auxilio de embarcaciones: por rastras, por buceador remolcado, con instrumentos de precisión.

Métodos especiales en aguas sin visibilidad, en corrientes, en estructuras flotantes, en presas y embalses.

l) Instrumentos de medición subacuática.

Módulo profesional 4: reparaciones a flote y reflotamientos

CONTENIDOS (duración 165 horas)

a) Mantenimiento de buques y estructuras sumergidas:

Tipos de incrustaciones marinas y sistemas de protección antiincrustaciones.

b) Sistemas y equipos de limpieza de buques:

Herramientas manuales.

Equipos neumáticos.

Equipos hidráulicos.

Equipos agua a presión.

c) Sistemas de refltamiento:

Achique por bombas.

Soplado.

Flotadores.

Grúas.

Sistemas de comunicación y señales.

d) Medios de trabajo en refltamientos:

Embragues y aparejos.

Límites de carga y resistencia de materiales y sistemas.

Refuerzo de estructuras y apuntalamientos.

Remolque de pesos suspendidos.

e) Técnicas de salvamento de buques:

Totalmente sumergidas.

Buques encallados.

Semisumergidos.

f) Riesgos específicos en las operaciones de taponamiento de vías de agua, refltamiento, izado, remolque, limpieza de cascos y salvamento de buques:

Orientación.

Succión y atrapamiento.

Pesos suspendidos.

Márgenes de seguridad y trabajo de elementos y medios.

Achique y soplado.

Atrapamientos.

Adrizamiento y equilibrio.

Tracciones.

Maniobras y navegación.

g) Normativa y legislación:

Normas de seguridad para la práctica del buceo.

Salvamentos y extracciones.

Normas técnicas sobre límites de carga y resistencias de materiales de elevación y suspensión.

h) Métodos de estancamiento:

Obturadores.

Palletes.

Turafallas.

Cofferdams. Aplicación de cemento armado. Resinas y masillas. Soldadura.

Cuñas y bordones.

i) Construcción naval:

Partes del buque.

Técnicas de construcción.

Nomenclatura naval.

Calados.

Estabilidad.

j) Cabullería y maniobra:

Cadenas, cabos, grilletes, cables, estrobos, pernanda.

Nudos, gazas, empalmes, ajustes y embragues.

Manejo de embarcaciones auxiliares.

Resistencia y carga de materiales.

k) Oceanografía y navegación:

Corrientes.

Mareas.

Olas y rompientes.

Equipos de medición y control.

Escandallos y sondas.

Equipos de posicionamiento.

Equipos de compases y giroscópicas.

Cartas de navegación.

Módulo profesional 5: administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa

CONTENIDOS (duración 95 horas)

a) La empresa y su entorno:

Concepto jurídico-económico de empresa.

Definición de la actividad.

Localización, ubicación y dimensión legal de la empresa.

b) Formas jurídicas de las empresas:

El empresario individual.

Sociedades.

Análisis comparativo de los distintos tipos de empresas.

c) Gestión de constitución de una empresa:

Relación con organismos oficiales.

Trámites de constitución.

Ayudas y subvenciones al empresario.

Fuentes de financiación.

d) Gestión de personal:

Convenio del sector.

Diferentes tipos de contratos laborales.

Nómina.

Seguros sociales.

e) Gestión administrativa:

Documentación administrativa.

Contabilidad y libros contables.

Inventario y valoración de existencias.

Cálculo del coste, beneficio y precio de venta.

f) Gestión comercial:

Elementos básicos de la comercialización.

Técnicas de venta y negociación.

Atención al cliente.

g) Obligaciones fiscales:

Calendario fiscal.

Impuestos más importantes que afectan a la actividad de la empresa.

Liquidación de IVA e IRPF.

h) Proyecto empresarial.

Módulo profesional 6: fisiopatología del buceo y asistencia sanitaria de urgencia a buceadores

CONTENIDOS (duración 100 horas)

a) Fisiología del buceo con aire:

Sistema osteo-muscular.

Sistema nervioso.

Sistema cardio-vascular.

Sistema respiratorio.

Mecanismo audio-visual.

b) Problemas sanitarios originados por el buceo:

En situaciones generales.

Originados por el aumento de presión en el descenso.

A la profundidad de inmersión.

Originados por la disminución de presión en el ascenso.

c) Primeros auxilios a buceadores:

Fracturas.

Traumatismos musculares.

Pérdida de conocimiento.

Quemaduras.

Hemorragias.

Shock eléctrico.

Asfixia y edema pulmonar.

Paro respiratorio.

Paro cardíaco.

Hipotermia.

Hipertermia.

Explosiones submarinas.

Módulo profesional 7: formación y orientación laboral

CONTENIDOS (duración 65 horas)

a) Salud laboral:

Condiciones de trabajo y seguridad. Salud laboral y calidad de vida.

Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos, organizativos. Medidas de prevención y protección.

Casos prácticos.

Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios: consciencia/inconsciencia. Reanimación cardiopulmonar. Traumatismos. Salvamento y transporte de accidentados.

b) Legislación y relaciones laborales:
Derecho laboral: normas fundamentales.
La relación laboral. Modalidades de contratación. Suspensión y extinción.
Seguridad Social y otras prestaciones.
Organos de representación.
Convenio colectivo. Negociación colectiva.

c) Orientación e inserción socio-laboral:
El mercado laboral. Estructura. Perspectivas del entorno.
El proceso de búsqueda de empleo. Fuentes de información, mecanismos de oferta de demanda y selección.
Iniciativas para el trabajo por cuenta propia. La empresa. Tipos de empresa. Trámites de constitución de pequeñas empresas.
Recursos de auto-orientación. Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.
Elaboración de itinerarios formativos profesionalizadores. La toma de decisiones.

Módulo profesional de formación en centro de trabajo

CONTENIDOS (duración 440 horas)

a) Ejecución de trabajos con herramientas subacuáticas:
Aplicación de los sistemas de inmersión con suministro desde superficie, en operaciones con herramientas subacuáticas neumáticas y de agua a presión.
Preparación, utilización y mantenimiento de las herramientas y equipos de trabajo subacuático.
Aplicación de las técnicas y elementos de inspección y medición subacuática, vídeo y fotografía.
Realización de basamentos en aguas superficiales.

b) Operaciones con pesos suspendidos, conducciones y explosivos:
Colocación de bloques sobre enrasas.
Elevación, traslado y hundimiento controlado con globos y flotadores.
Tendido de cargas explosivas en serie.
Aplicación de criterios de seguridad e higiene en todas las fases de los procesos.
Mantenimiento de equipos de inmersión, cámaras e instalaciones.
Utilización de planos de referencias para la reposición de elementos.
Registro de operaciones de mantenimiento periódico.
Utilización de herramientas e instrumentos de medida y mantenimiento.

c) Ayuda a la ejecución de obras:
Realización de planes de trabajo en inmersión, evaluando el rendimiento de personal y maquinaria.
Elaboración de informes de actuación y croquis descriptivos del estado real del proceso constructivo.
Cumplimentación de los partes de trabajo e inmersión.

ANEXO II

1. Requisitos de espacios e instalaciones del currículo del ciclo formativo de Técnico en Buceo a Media Profundidad

De conformidad con la disposición final segunda del Real Decreto 727/1994, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Buceo a Media Profundidad, los requisitos de espacios e instalaciones de dicho ciclo formativo son:

Espacio formativo Superficie-m² Grado de utilización-Porcentaje

Taller de buceo/embarcación 240 45

Piscina (4 m de profundidad) 25 20

Aula polivalente 60 35

El «grado de utilización» expresa en tanto por ciento la ocupación del espacio, por un grupo de alumnos, prevista para la impartición del ciclo formativo.