

I. Disposiciones generales

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

14541 *REAL DECRETO 722/1994, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque y las correspondientes enseñanzas mínimas.*

El artículo 35 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo, dispone que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá los títulos correspondientes a los estudios de formación profesional, así como las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos.

Una vez que por Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se han fijado las directrices generales para el establecimiento de los títulos de formación profesional y sus correspondientes enseñanzas mínimas, procede que el Gobierno, asimismo previa consulta a las Comunidades Autónomas, según prevén las normas antes citadas, establezca cada uno de los títulos de formación profesional, fije sus respectivas enseñanzas mínimas y determine los diversos aspectos de la ordenación académica relativos a las enseñanzas profesionales que, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las Administraciones educativas competentes en el establecimiento del currículo de estas enseñanzas, garanticen una formación básica común a todos los alumnos.

A estos efectos habrán de determinarse en cada caso la duración y el nivel del ciclo formativo correspondiente; las convalidaciones de estas enseñanzas; los accesos a otros estudios y los requisitos mínimos de los centros que las impartan.

También habrán de determinarse las especialidades del profesorado que deberá impartir dichas enseñanzas y, de acuerdo con las Comunidades Autónomas, las equivalencias de titulaciones a efectos de docencia según lo previsto en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica del 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo. Normas posteriores deberán, en su caso, completar la atribución docente de las especialidades del profesorado definidas en el presente Real Decreto con los módulos profesionales que procedan pertenecientes a otros ciclos formativos.

Por otro lado, y en cumplimiento del artículo 7 del citado Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se incluye en el presente Real Decreto, en términos de perfil profesional, la expresión de la competencia profesional característica del título.

El presente Real Decreto establece y regula en los aspectos y elementos básicos antes indicados el título de formación profesional de Técnico superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, consultadas las Comunidades Autónomas, y, en su caso, de acuerdo con éstas, con los informes del Consejo General de Formación Profesional y del Consejo Escolar del Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 22 de abril de 1994,

DISPONGO:

Artículo 1.

Se establece el título de formación profesional de Técnico superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, y se aprueban las correspondientes enseñanzas mínimas que se contienen en el anexo al presente Real Decreto.

Artículo 2.

1. La duración y el nivel del ciclo formativo son las que se establecen en el apartado 1 del anexo.

2. Las especialidades exigidas al profesorado que imparta docencia en los módulos que componen este título, así como los requisitos mínimos que habrán de reunir los centros educativos son los que se expresan, respectivamente, en los apartados 4.1 y 5 del anexo.

3. En relación con lo establecido en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, se declaran equivalentes a efectos de docencia las titulaciones que se expresan en el apartado 4.2 del anexo.

4. Para acceder a los estudios profesionales regulados en este Real Decreto los alumnos habrán debido cursar las materias y/o contenidos de bachillerato que se indican en el apartado 3.6 del anexo.

5. Los módulos susceptibles de convalidación por estudios de formación profesional ocupacional o correspondencia con la práctica laboral son los que se especifican, respectivamente, en los apartados 6.1 y 6.2 del anexo.

Sin perjuicio de lo anterior, a propuesta de los Ministerios de Educación y Ciencia y de Trabajo y Seguridad Social, podrán incluirse, en su caso, otros módulos susceptibles de convalidación y correspondencia con la formación profesional ocupacional y la práctica laboral.

6. Los estudios universitarios a los que da acceso el presente título son los indicados en el apartado 6.3 del anexo.

Disposición adicional única.

De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional, los elementos que se anuncian bajo el epígrafe «Referencia del sistema productivo» en el apartado 2 del anexo

del presente Real Decreto no constituyen una regulación del ejercicio de profesión titulada alguna y, en todo caso, se entenderán en el contexto del presente Real Decreto con respecto al ámbito del ejercicio profesional vinculado por la legislación vigente a las profesionales tituladas.

Disposición final primera.

El presente Real Decreto, que tiene carácter básico, se dicta en uso de las competencias atribuidas al Estado en el artículo 149.1.30.º de la Constitución, así como en la disposición adicional primera, apartado 2, de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, del Derecho a la Educación; y en virtud de la habilitación que confiere al Gobierno el artículo 4.2 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

Disposición final segunda.

Corresponde al Ministro de Educación y Ciencia y a los órganos competentes de las Comunidades Autónomas dictar, en el ámbito de sus competencias, cuantas disposiciones sean precisas para la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en el presente Real Decreto.

Disposición final tercera.

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

Dado en Madrid a 22 de abril de 1994.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,
GUSTAVO SUAREZ PERTIERRA

ANEXO

INDICE

1. Identificación del título:
 - 1.1 Denominación.
 - 1.2 Nivel.
 - 1.3 Duración del ciclo formativo.
2. Referencia del sistema productivo:
 - 2.1 Perfil profesional:
 - 2.1.1 Competencia general.
 - 2.1.2 Capacidades profesionales.
 - 2.1.3 Unidades de competencia.
 - 2.1.4 Realizaciones y dominios profesionales.
 - 2.2 Evolución de la competencia profesional:
 - 2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.
 - 2.2.2 Cambios en las actividades profesionales.
 - 2.2.3 Cambios en la formación.
 - 2.3 Posición en el proceso productivo:
 - 2.3.1 Entorno profesional y de trabajo.
 - 2.3.2 Entorno funcional y tecnológico.
3. Enseñanzas mínimas:
 - 3.1 Objetivos generales del ciclo formativo.
 - 3.2 Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia:

Sistemas de propulsión y servicios del buque.
Instalación y equipos eléctricos del buque.
Sistemas automáticos y de regulación del buque.
Instalaciones y procesos de extracción, preparación y conservación de la pesca.
Planificación y gestión de las instalaciones.
Seguridad, supervivencia y primeros auxilios en la mar.

3.3 Módulos profesionales transversales:

Técnicas auxiliares de mantenimiento industrial.
Lengua extranjera.
Relaciones en el entorno de trabajo.

3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo.

3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral.

3.6 Materias de bachillerato que se han debido cursar para acceder al ciclo formativo correspondiente a este título.

4. Profesorado:

4.1 Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo.

4.2 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

5. Requisitos mínimos de espacios e instalaciones para impartir estas enseñanzas.

6. Convalidaciones, correspondencias y accesos a estudios superiores:

6.1 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional.

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral.

6.3 Acceso a estudios universitarios.

1. Identificación

1.1 Denominación: Supervisión y Control de Máquinas de Instalaciones del Buque.

1.2 Nivel: formación profesional de grado superior.

1.3 Duración del ciclo formativo: dos mil horas.

2. Referencia del sistema productivo

2.1 Perfil profesional.

2.1.1 Competencia general.

— Planificar y dirigir las actividades del mantenimiento y reparación de las instalaciones y servicios de máquinas del buque, cumpliendo y supervisando el cumplimiento de las normas de seguridad y medioambientales.

2.1.2 Capacidades profesionales.

— Organizar y dirigir las instalaciones y servicios de máquinas en buques con cierta limitación de potencia.

— Efectuar o supervisar el mantenimiento según planos o manuales de la planta propulsora y motores auxiliares, dirigiendo el desmontaje y montaje de sus elementos.

— Realizar el montaje de máquinas y sistemas de elaboración y procesado, efectuando operaciones de reglaje y puesta a punto a partir de los manuales de servicio.

— Efectuar o dirigir las reparaciones y mantenimientos de las máquinas y sistemas automáticos que incluyen dispositivos electrónicos, eléctricos, neumáticos e hidráulicos, según planos o manuales de mantenimiento.

— Organizar el montaje y comprobación de circuitos eléctricos, mediante esquemas y planos. Seleccionando y utilizando los componentes e instrumentación necesaria («software» y «hardware» de prueba).

— Realizar las medidas y ensayos necesarios sobre los sistemas eléctricos y electrónicos para verificar su correcto funcionamiento, efectuando la elección y sustitución de dispositivos averiados (incluyendo la comprobación del «software» oportuno).

— Realizar el estudio y la detección analítica de averías, definiendo las medidas correctoras sanitarias.

— Realizar el ajuste, comprobación y reglaje de los elementos y dispositivos averiados, realizando la puesta a punto del sistema.

— Elaborar el plan de mantenimiento de las instalaciones mediante el estudio de los manuales y documentos técnicos de la misma.

— Realizar las comprobaciones y análisis precisos a la vista de los resultados del plan de mantenimiento, determinando los elementos que serán necesarios reparar para evitar averías a corto o medio plazo.

— Proponer pequeñas mejoras en las instalaciones dirigiendo o efectuando las modificaciones que se derivan de las mismas, teniendo en cuenta los reglamentos vigentes.

— Organizar y dirigir el taller y almacén.

— Elaborar informes histórico-técnico sobre trabajos o reparaciones realizados por un equipo o personal ajeno al buque.

— Organizar la seguridad y respuesta rápida a casos de emergencia (lucha contra incendios y abandono del buque).

— Adaptarse a nuevas situaciones laborales generadas como consecuencia de los cambios producidos en las técnicas, organización laboral y aspectos económicos relacionados con su profesión.

— Poseer una visión global e integradora de los medios humanos, materiales y económicos que de él dependen dentro del buque.

— Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en que está integrado, responsabilizándose de la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, organizando y dirigiendo tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten, con actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros y subordinados.

2.1.4 Realizaciones y dominios profesionales.

Unidad de competencia 1: supervisar y controlar el funcionamiento de la planta propulsora, motores auxiliares y servicios.

— Resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito de las realizaciones de sus subordinados y de los suyos propios, en el marco de las normas y planes establecidos, consultando con sus superiores la solución adoptada cuando los efectos que se puedan producir alteren las condiciones normales de seguridad, de organización o económicas.

Requerimientos de autonomía en las situaciones de trabajo.

Este técnico está llamado a actuar bajo la supervisión general de técnicos y/o profesionales de nivel superior al suyo, siéndole requeridas las capacidades de autonomía en el/la:

— Jefatura de máquinas de buques con ciertas limitaciones de potencia.

— Realización de la guardia de navegación en buques con ciertas limitaciones de potencia.

— Manejo y verificación de los parámetros de funcionamiento de las máquinas y motores generadores de fuerza.

— Ajuste, reglaje y comprobación de las instalaciones y sistemas mecánicos, eléctrico y automáticos.

— Operaciones de mantenimiento descritas en los manuales de las máquinas y equipos.

— Elaboración del plan de mantenimiento de la máquina y servicios del buque.

— Reparaciones periódicas en tierra, montajes y desmontajes, sujetas a verificaciones reguladas por normativas nacionales o internacionales.

— Elaboración del plan de mantenimiento integral de las instalaciones del buque.

— Puesta a punto de equipos y sistemas del buque.

— Planificación del procesado y conservación de los productos capturados.

2.1.3 Unidades de competencia.

1. Supervisar y controlar el funcionamiento de la planta propulsora, motores auxiliares y servicios.

2. Supervisar y controlar el funcionamiento de las instalaciones eléctricas, asegurando su operatividad y seguridad.

3. Supervisar y controlar el funcionamiento de las instalaciones hidráulicas, neumáticas y equipos de automatización.

4. Supervisar y controlar las instalaciones y equipos frigoríficos, de extracción, elaboración y procesado.

5. Organizar el mantenimiento y reparación de elementos y equipos a flote y en seco.

6. Organizar y controlar la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
1.1 Dirigir y controlar el funcionamiento de la planta propulsora, analizando su rendimiento y verificando su puesta a punto.	<ul style="list-style-type: none"> — Se ha comprobado el estado de inyectores (tarado, pérdidas y forma de chorro), corrigiéndose defectos. — Se ha verificado que el proceso de inyección ha sido puesto a punto según diagramas y características del motor. — Se ha verificado que el sistema de alimentación de aire permite funcionar al motor al máximo rendimiento (temperatura, presión y barrido). — El mantenimiento/reparación del turbo se ha realizado siguiendo normas/libro de instrucciones.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>1.2 Controlar el funcionamiento y el mantenimiento de equipos y sistemas auxiliares (servicios).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han analizado de forma periódica los diagramas y parámetros del motor permitiendo que éste funcione con su máximo rendimiento. - Se ha verificado que el ajuste, funcionamiento y reglaje de los elementos del motor y sus sistemas auxiliares han sido realizados adecuadamente. - La comprobación y análisis de los datos registrados en el ordenador o libro de guardias permite detectar anomalías de consumos: combustibles, agua, refrigeración, aceite de cilindros, aceite de cárter. - Se ha comprobado que los depuradores de combustibles y aceite se autodisipan y que el sello y la alarma de descebado funciona correctamente. - La comprobación de los resultados de análisis de aceite y agua del motor, permite que el tratamiento a que se someten los mantiene en los órdenes establecidos. - El mantenimiento de los elementos de los sistemas auxiliares del motor principal se ha verificado siguiendo normas/libro de instrucciones. - Los circuitos principales y de emergencia para el achique de aguas contaminadas a los tanques de lodos o a separadores oleaginosos han sido identificados, evitando las descargas de productos contaminantes al mar. - Se han dictado instrucciones y tomado las precauciones correctas para evitar derrame de combustible, eliminando riesgos de incendios y de contaminación. - Se han tomado las precauciones correctas que afectan a la estabilidad, al efectuar el lastrado o deslastrado de tanques de carga, combustible o lastre. - Se ha realizado el ajuste, comprobación y reglaje de las válvulas neumáticas y electroválvulas que hacen funcionar la planta separadora de aguas oleaginosas atendiendo a criterios antipolutivos regidos por normas y comprobando que funciona correctamente el disparo de protección por aumento de p.p.m. en la descarga al mar. - El ajuste y comprobación de la lectura del analizador permite que las aguas descargadas no sobrepasen el límite máximo permitido. - El sistema de aire comprimido ha sido ajustado, comprobado y regulado, comprobando frecuencia de disparo de purgadores y que el tiempo de parada (marcha del compresor corresponde a las necesidades de servicio). - Los grupos de presión para los servicios de agua dulce y sanitarios se han regulado y ajustado en función de las necesidades del servicio. - El ajuste, comprobación y reglaje de la planta potabilizadora de agua se ha realizado siguiendo las instrucciones de manuales de funcionamiento, manteniendo la temperatura de evaporación y el vacío a máximo rendimiento y el caudal y los cloruros del agua destilada en el margen establecido, comprobando que el disparo por salinidad funciona correctamente. - Se ha comprobado que los sistemas de seguridad de los generadores de vapor actúan dentro de los parámetros establecidos. - Se ha verificado que las secuencias de maniobra en automático de los generadores de vapor dan respuesta rápida a las demandas de vapor y hay ausencia de humo en el escape. - El mantenimiento de los equipos y sistemas auxiliares se ha efectuado según instrucciones de planos y manuales, realizándose el estudio y la detección analítica de averías.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción o tratamiento de la información: motores de combustión interna, sistema de inyección, sistema de lubricación, sistema de refrigeración, válvulas de regulación termostática, sistema de arranque. Indicador de diagramas, flexímetros, bombas desplazamiento positivo, bombas centrífugas, bombas rotativas. Evaporadores. Servicios de agua dulce. Ser-

vicios sanitarios y servicios contra incendios y lastre: redes de colectores para bocas contra incendios, sistemas de rociadores, pantallas de agua, generadores de espuma. Conductos de aspiración de las sentinas y accesorios, filtros, válvulas de retención: conductos principales, directos y de emergencia para achique de las sentinas; montaje transversal de los sistemas de bombas y dispositivos de seguridad. Tratamientos de aguas; sepa-

radores de agua oleaginosa. Analizador de aguas, salinómetros, hidróforos con membrana interior o sin membrana con eyector o alimentación de aire externo. Depuradoras. Planta potabilizadora. Generadores de hipocloritos, sistemas de aire comprimido. Servicios de vapor.

b) Procesos, métodos y procedimientos: colocación, calce, alineación y unión a los ejes de transmisión correspondiente a la maquinaria. Procedimiento de puesta en marcha, período de reposo, ensayo en vacío y a plena carga. Puesta a punto de bombas de inyección, tarado de inyectores, reglaje de válvulas. Análisis de aguas. Tra-

tamiento centrífugo de aceites combustibles o de lubricación.

c) Información: naturaleza, tipo y soportes. Termodinámica aplicada, transformaciones y ciclos. Constitución general de los motores de combustión interna; elementos de circuitos auxiliares: combustión, refrigeración y engrase. Características de aceites y combustibles. Mecánica de fluidos. Manuales de instrucciones: constitución de las máquinas y sus partes constructivas. Reglamentos relativos a la contaminación del mar, las aguas costeras, interiores y puertos. Simbología normalizada de planos, libro de estabilidad.

Unidad de competencia 2: supervisar y controlar el funcionamiento de las instalaciones eléctricas, asegurando su operatividad y seguridad

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>2.1 Dirigir y controlar el funcionamiento y mantenimiento de generadores y motores eléctricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los circuitos han sido interpretados correctamente en los esquemas y planos. - Se ha comprobado que la carga efectiva del buque está dentro de los límites de potencia generada. - Se ha verificado el ajuste del voltaje y la frecuencia. - Ha sido comprobado que las resistencias del regulador de velocidad de los motores de c.c. (reostatos) actúan en la secuencia correcta. - Se ha verificado que las resistencias de filaje actúan de acuerdo con las condiciones establecidas. - El acople de alternadores en paralelo y semiparalelo se ha realizado teniendo en cuenta la distribución de carga de cada generador. - Los rodamientos han sido sustituidos adecuadamente, utilizando métodos de dilatación sin producir daños (calentamiento por inducción o inmersión en aceite). - El cálculo de las bobinas sustituidas ha sido realizado correctamente según el motor o generador de que se trate. - Se ha verificado que los motores y generadores reparados (sustitución de bobinas, reparación) trabajan dentro de los valores (aislamiento, revoluciones, consumos) establecidos.
<p>2.2 Dirigir y controlar el mantenimiento de los cuadros de distribución y redes de fuerza y alumbrado de las instalaciones en corriente alterna y continua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los circuitos han sido identificados e interpretados correctamente. - Se ha comprobado y, en su caso, reparado la parada de emergencia siguiendo planos y manuales de instrucciones y normas de seguridad. - Las averías de los elementos del circuito (térmicos, aparatos de medida, contactores, bases de fusibles, líneas) que producen mal funcionamiento o interrupciones del circuito por desconexión de algún componente han sido detectadas correctamente mediante operaciones de medida y control. - Se ha verificado que los elementos y piezas averiadas han sido sustituidas siguiendo procedimientos de trabajo y medidas de seguridad correctas. - Se ha realizado el ajuste de los circuitos de maniobra de arranque, mando y control (estrella-triángulo), siguiendo indicaciones de esquemas y manuales. - Las reparaciones en las instalaciones se han realizado teniendo en cuenta las cargas de línea y el tipo de material utilizado. - Las operaciones de mantenimiento se han realizado según el plan establecido.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción o tratamiento de la información: máquinas de corriente continua, corriente alterna. Motores asíncronos trifásicos de jaula de ardilla. Motores de rotor bobinado, motores asíncronos monofásicos. Motores de varias tensiones, motores trifásicos convencionales en monofásico, motores universales, motores síncronos, alternadores, dinamos, Megger, tester, pinza amperimétrica, fasímetro, asímetro, osciloscopio,

telurómetro, elementos y dispositivos de potencia; elementos de mando central y regulación; contactores, relés, limitadores, temporizadores; sistemas de mando, control y regulación, unidades de regulación estática y dinámica de alternadores. Generador de hipocloritos. Protección catódica. Circuitos de corrientes impresas. Baterías, cargadores de baterías.

b) Procesos, métodos y procedimientos: funcionamiento y conexión en paralelo de generadores de corriente continua y de corriente alterna. Puesta en marcha

automática de los generadores de emergencia. Cuidado y mantenimiento de baterías, proceso de carga de las mismas. Distribución de la energía a partir de los cuadros de distribución principal y de emergencia. Conexión buque tierra.

c) Información: naturaleza, tipo y soportes. Tipos de protección de los motores; rendimiento, factor de potencia, r.p.m., par, deslizamiento, temperaturas de régimen,

límites y causas de sobrecalentamiento. Instalación y puesta en servicio de los motores (amortiguación de vibraciones, alineamiento, etc.), maniobras de arranque, regulación de velocidad, inversión de giro, frenado (mecánico y magnético). Instalaciones eléctricas; protecciones, cálculo de reacciones, reparto de cargas; cálculo y corrección del factor de potencia. Construcción, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas de suministro, gobierno, alarma, vigilancia y comunicación.

Unidad de competencia 3: supervisar y controlar el funcionamiento de las instalaciones hidráulicas, neumáticas y equipos de automatización

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>3.1 Dirigir y controlar el mantenimiento y reparación de las instalaciones y sistemas neumáticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los elementos de los equipos y sus relaciones han sido identificados correctamente siguiendo planos y esquemas. - Las averías de los elementos del circuito (reguladoras de presión, separadoras, secadores, sensores, válvulas de seguridad, membranas) que producen desconexiones o disfunciones en el sistema han sido detectadas correctamente por medio de operaciones de control y medida (presiones, estanqueidad, temperatura). - Se ha verificado que los elementos y piezas averiadas han sido sustituidas siguiendo los procedimientos del desmontaje y montaje correctos. - Las operaciones de mantenimiento (cambio de filtros, purgado de circuitos, estanqueidad del circuito) y correctivo (sustitución de elementos; paletas, rotores, discos, membranas, válvulas, rodamientos) se han realizado según el plan establecido. - El reglaje y la comprobación de los órganos o dispositivos sustituidos o reparados se han realizado correctamente, poniendo a punto el sistema. - Las reparaciones de la instalación, disposición de elementos nuevos e interconexión de circuitos se han realizado ajustándose a las posibilidades técnicas del sistema, criterios y normativas de seguridad.
<p>3.2 Dirigir y controlar el mantenimiento y reparación de las instalaciones y sistemas oleo-hidráulicos de mando y maniobra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los sistemas han sido interpretados correctamente siguiendo planos y esquemas de diseño. - Las averías de los elementos del circuito que producen desconexiones o disfunciones en el sistema han sido detectadas correctamente por medio de operaciones de control y medida (presiones, estanqueidad, revoluciones, temperaturas). - Se ha verificado que los elementos y piezas averiadas han sido sustituidos siguiendo procedimiento de desmontaje y montaje correctos. - Las operaciones de mantenimiento preventivo (cambio de filtros, sustitución de fluidos, purgado de circuitos) y correctivo (sustitución de elementos, cambio de juntas) se han realizado según el plan establecido. - El reglaje y comprobación de los órganos o dispositivos sustituidos o separados se ha realizado correctamente, poniendo a punto el sistema. - Las modificaciones de la instalación, disposición de elementos nuevos e interconexión de circuitos se ha realizado ajustándose a las posibilidades técnicas del sistema.
<p>3.3 Realizar el diagnóstico de fallos y mantenimiento de los sistemas automáticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los sistemas y circuitos han sido interpretados correctamente siguiendo planos y esquemas del diseño. - El ajuste y calibrado de los sistemas de control automático convencionales: proporcional integral (P.I.), proporcional integral y derivativo (P.I.D.) (neumático, eléctrico y electrónico) se han realizado según los parámetros de las funciones que regulan (temperatura, presión, velocidad, caudal). - Ha sido realizado el ajuste o calibración del control automático (temperatura, presión, velocidad, caudal) por computador y/o autómeta programable.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
	<ul style="list-style-type: none"> — Los fallos en los sistemas de captación de información: transductores, sensores, detectores, transmisores y convertidores de señal han sido diagnosticados correctamente mediante medidas y ensayos. — El mantenimiento de sistemas eléctrico-electrónicos ha sido realizado en tiempo y forma correctos.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción o tratamiento de la información: sistemas de gobierno automático y a distancia; sistema neumático; elementos del sistema, compresores, reguladores, separadores, secadores. Sistemas neumáticos principales y auxiliares; servomecanismos. Sistema oleo-hidráulico: elementos del sistema, bombas, motores, reguladores. Generadores hidráulicos principales y auxiliares, servomecanismos. Sistema eléctrico-electrónico: elementos y dispositivos de potencia, elementos de mando control y regulación; sensores, transductores y elementos de mando. Reguladores eléctricos y electrónicos: proporcional (P), proporcional integral (P.I.), proporcional integral derivativo (P.I.D.). Controladores programables.

b) Procesos, métodos y procedimientos: neumática: producción, distribución y preparación, circuitos del sistema. Servicio, calibrado, mantenimiento, limpieza, tratamiento del aire y punto de rocío. Hidráulica: servicio, calibración, mantenimiento y limpieza del sistema. Electricidad-electrónica: sistemas automáticos y programa-

bles; comprobación y puesta a punto del «hardware», tanto básico como de interconexión, de un sistema programable. Mediciones y ensayos a través de puntos de prueba lógicos, osciloscopio multitrizador, analizadores lógicos. Análisis e interpretación del comportamiento global de un sistema, análisis de las disfunciones existentes en un sistema dado. Manejo de herramientas tanto circuitales («hardware») como de programación («software») para el uso de los controladores programables. Análisis y programación de sistemas automatizados por autómatas o computador industrial.

c) Información: naturaleza, tipo y soportes. Energía neumática, energía hidráulica. Informática básica: tratamiento digital de la información; esquemas de funcionamiento de un sistema. Diagrama de bloques de un computador y de un sistema automatizado. Codificación de la información: sistemas de codificación, estructuras y jerarquización, soporte de la información. Sistemas automáticos y programables: sistemas digitales programables, arquitectura y programación. Sistemas de adquisición de datos.

Unidad de competencia 4: supervisar y controlar las instalaciones y equipos frigoríficos, de extracción, elaboración y procesado

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>4.1 Supervisar el funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones de frío y climatización (conservación y congelación de capturas; gambuzas frigoríficas, aire acondicionado), consiguiendo la funcionalidad prefijada.</p> <p>4.2 Supervisar el funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones de elaboración y procesado, consiguiendo la funcionalidad requerida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Se han detectado los fallos en el sistema de circulación de aire forzado que producen la bajada en el rendimiento de la instalación. — Se ha detectado la presencia de incondensables y se ha procedido al purgado de los mismos. — Se ha detectado presencia de humedad en el circuito del refrigerante y se ha procedido a su eliminación de forma correcta. — Los fallos que en la instalación producen la comunicación del refrigerante entre fases de alta, media y baja presión de la máquina (válvulas de aspiración y descarga del compresor en mal estado) han sido detectados. — El cambio de aros y camisas en el compresor ha sido decidido correctamente, teniendo en cuenta la disminución del nivel de aceite en la máquina. — Se ha detectado bajo rendimiento en los condensadores, procediendo a su limpieza o regulaciones necesarias, teniendo en cuenta temperaturas, caudales y presiones del refrigerante. — Han sido regulados los parámetros de trabajo (presostatos) del refrigerante en los circuitos de alta y baja presión, así como los enclavamientos para las paradas de las máquinas por alta y baja presión o falta de agua de condensación y bajo nivel de aceite. — En las válvulas de expansión termostáticas se han instalado las toberas de acuerdo con la capacidad de la planta y regulado el grado de recalentamiento adecuado. — El desescarche de evaporadores se ha realizado empleando los procedimientos (gas caliente, agua) correctamente y utilizando el método que las circunstancias aconsejan. — La disposición de los elementos, máquinas y equipos que conforman el parque de elaboración y procesado de la pesca han sido distribuidos de forma óptima y teniendo en cuenta las funciones específicas de las mismas.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>4.3 Supervisar el funcionamiento y mantenimiento de los equipos de extracción para garantizar una segura y eficaz maniobra en las operaciones de pesca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El ajuste de las máquinas «fileteadoras» (corte, resortes, tensión de correas y pelado) ha sido realizado asegurando un trabajo simétrico en las operaciones de descabezado, eviscerado y fileteado. - Se ha verificado que el sistema hidráulico-motriz de las instalaciones del parque trabajan dentro de los parámetros (presión, caudal) requeridos. - El alineamiento (piñón de ataque del motor) así como los ajustes (ruedas de giro del tambor) de la lavadora han sido realizados oportunamente. - Se ha verificado que la tensión y alineamiento de las cintas transportadoras es el correcto. - Las operaciones de mantenimiento y reparación de las instalaciones se han realizado en tiempo y forma correctas. - Se ha verificado que los dispositivos de seguridad, embragues, frenos neumáticos y manuales (ferodos) actúan correctamente. - Las operaciones de mantenimiento se han realizado siguiendo procedimientos de montaje y desmontaje normalizados e indicados en los manuales. - La puesta a punto de los sistemas y equipos se ha realizado mediante el ajuste y reglaje de los órganos fijos y móviles de los mismos; embragues, frenos, estibadores de cable, reductoras de velocidad, husillos sin fin, corona de piñones y retenes. - La verificación y el ajuste de las presiones y temperaturas de los fluidos o tensiones eléctricas de los sistemas o equipos se han realizado siguiendo las instrucciones de los manuales. - Las medidas que deben adoptarse a nivel de usuario durante operaciones de emergencia han sido establecidas con claridad.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción y tratamiento de la información: cámaras y túneles de congelación, cubas de salmuera, armarios, gambuzas frigoríficas, aire acondicionado. Elementos de control: niveles de líquido, visores de líquido, reparadores de aceite, condensadores. Compresores: alternativos, rotativos; bombas de vacío, productos secadores, aceites y grasas especiales incongelables. Equipos de extracción: maquinillas, tren de engranaje, piñones, rodamientos, haladores, correteles autoestibadores, husillos sin fin, cuñas de arrastre de estibados, rodillos viradores, winches, reductores, engranajes, motores hidráulicos, eléctricos, pastecas, rodamientos, ejes, retenes. Equipos de elaboración y pro-

cesado: descabezadora, evisceradora, fileteadora, peladoras, lavadoras, glaseadoras, cintas transportadoras, flejadoras, choriceras, trituradoras.

b) Información: naturaleza, tipo y soportes. Manuales de instrucciones para el funcionamiento y mantenimiento del equipo y sistemas.

c) Procesos, métodos y procedimientos: congelación por: circulación forzada de aire (túneles de congelación), inmersión en cloruro de sodio (salmuera), armarios de placas (contacto). Medidas que deben adoptarse en caso de emergencia. Climatización, conservación por: sistemas de expansión directa, circuito secundario de cloruro de sodio o calcio (salmuera), circulación forzada de aire.

Unidad de competencia 5: organizar el mantenimiento y reparación de elementos y equipos a flote y en seco

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>5.1 Organizar y gestionar las operaciones técnicas del buque.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La documentación técnica (manuales, planos, esquemas) de las máquinas y equipos ha sido ordenada y puesta al día (correcciones, modificaciones o aplicaciones). - Los certificados del buque expedidos por sociedades clasificadoras y por la inspección del buque, han sido verificados y puestos al día. - Las operaciones de suministro y gasto de consumos han sido realizadas, ajustándose a los cálculos previamente elaborados (estabilidad, asiento, viaje). - El historial técnico de las máquinas y equipos ha sido registrado de forma correcta.
<p>5.2 Organizar los trabajos de mantenimiento en instalaciones y máquinas del buque en función de las actividades y medios tecnológicos que se gestionan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El plan de mantenimiento preventivo a corto y medio plazo de engrases, limpiezas, cambios de aceite y lavado de filtros ha sido elaborado teniendo en cuenta métodos y tiempos de trabajo, elección de operaciones y ordenación de las fases de trabajo.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>5.3 Organizar el taller y almacén, teniendo en cuenta los medios disponibles y tareas a realizar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — El mantenimiento correctivo a corto y medio plazo de reglajes y verificaciones, la detección de averías, los montajes y desmontajes han sido elaborados teniendo en cuenta métodos y tiempos de trabajo, elección de operaciones y ordenación de las fases de trabajo. — Las fichas de trabajo han sido actualizadas y puestas al día. — Los requerimientos establecidos por las sociedades clasificadoras y por la Inspección Nacional de Buques han sido recogidas en los planes de mantenimiento. — El «stock» de materiales, herramientas y piezas de repuesto ha sido verificado evaluando las necesidades de aprovisionamiento a corto y medio plazo. — Las condiciones de almacenamiento y conservación de materiales y herramientas son las idóneas. — La información técnica de suministros ha sido puesta al día.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción y tratamiento de la información: paquete informativo de gestión básica. Certificados de buque, validez. Fichas de trabajo. Diarios de máquinas. Solas 74, Protocolo 78. Enmienda del 81. Libro de estabilidad.

b) Información: naturaleza, tipo y soportes:

Especificaciones generales del buque: planos de descripción general de cubiertas, bodegas, dobles fondos. Planos de roda, codaste y timón. Planos de polines de máquina principal. Planos de aparatos de gobierno y sus transmisiones. Planos de arbotantes, henchimiento de los ejes y bocinas. Planos del sistema de ventilación sobre la cubierta de intemperie.

Planos de imbornales y descargas sanitarias que atraviesan el forro exterior.

Cálculos: curvas de esloras inundables, incluyendo los cálculos y los planos de construcción. Cálculos de estabilidad para el buque intacto y en condiciones finales de inundación. Planos de capacidades y calibrado de tanques. Escala de calados.

Protección contra incendios: planos de protección contra incendios. Planos de ventilación. Sistemas de alarmas, sistemas de protección contra incendios.

Propulsión: datos sobre motores Diesel; potencia máxima de freno en servicio continuo, revoluciones, presión máxima, presión media, velocidades críticas, manual de instrucciones.

Planos de motores Diesel principales: conjunto seccionado del motor, cigüeñal, vástagos y viejas, tuberías de presión y recipientes de aire, bocinas, líneas de ejes. Información sobre maquinaria frigorífica y espacios de carga refrigerados; planos de tuberías y sistemas de refrigeración principal y auxiliares, dispositivos de drenaje, disposición de los conductos de ventilación, ventiladores,

refrigeradores, termómetros, detalles sobre compresores, condensadores, listas de limpieza de repuesto y equipo.

Servicios auxiliares: disposición general de las bombas y sus tuberías, servicios de sentinas y lastres, servicios sanitarios, servicio de combustible, servicio de contraincendios, servicios de ventilación, sonda y rebosaderos en los tanques.

Electricidad: equipos propulsores y generadores auxiliares; características, polines, planos de conjunto, ejes, detalles de estator y rotor, detalle de los acoplamientos electromagnéticos, velocidades críticas, disposición y detalle del equipo de control y diagrama completo de cables eléctricos. Red eléctrica auxiliar: diagrama de todos los cables, lista completa de cables alimentadores, capacidad de fusibles y otros medios de protección. Cuadros eléctricos auxiliares: disposición de la instalación, diagrama de conexión. Tipo y capacidad de las baterías de acumuladores eléctricos de las instalaciones frigoríficas, aparato de gobierno, de control de ventiladores, de los chigres para los botes salvavidas, de alumbrado de la cubierta de intemperie. Telégrafos de máquinas, indicador del giro del timón, sistemas de teléfonos, servicios generales de alarmas de altavoces de emergencia, sistemas manuales de alarma, de detección de incendios.

Equipos de extracción, procesado y elaboración.

c) Procesos, métodos y procedimientos:

Sistema de representación diédrico, normalización ISO, UNE. Inspecciones periódicas. Sociedades clasificadoras. Normalización en la redacción de informes técnicos. Redacción de un informe de avería que comprenda: análisis de las causas, métodos de reparación y recomendaciones para evitar que se reproduzca. Cálculo de la estabilidad. Cálculo de calados.

Unidad de competencia 6: organizar y controlar la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>6.1 Organizar y controlar la seguridad en el trabajo, aplicando las medidas preventivas y normas legales establecidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — El embarco y desembarco del personal a bordo se ha realizado utilizando escalas y planchas debidamente instaladas, siguiendo normas y leyes establecidas. — Las cubiertas de trabajo y los pasillos han sido debidamente iluminados, provistos de cabos de seguridad y barandillas. — La tripulación que trabaja sobre cubierta ha sido advertida de las maniobras que pudieran ocasionar cambios repentinos de rumbo o embarque peligroso de olas.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
<p>6.2 Planificar y dirigir las operaciones de emergencia en situaciones de lucha contra los incendios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Los trabajos sobre cubierta se han realizado siempre bajo la supervisión de un responsable de seguridad, estableciéndose una comunicación directa y segura entre éste y el puente de mando, previniendo situaciones de peligro (cubierta engrasada, despojos de pescados sobre cubierta, estiba incorrecta de los aparejos), y utilizando medios protectores adecuados. — El laboreo con cabos y alambres se ha realizado utilizando medios protectores adecuados y los métodos y procedimientos (código unificado de señales, tensión de cabos y alambres), que garantizan la seguridad de la tripulación. — Durante las operaciones de manipulación de las máquinas se han observado correctamente las medidas preventivas (protección de las partes peligrosas), que hacen un trabajo seguro. — Los equipos eléctricos e instalaciones de sustancias peligrosas han sido protegidos y señalizados según procedimientos establecidos. — Durante el trabajo se han utilizado las ropas y calzados adecuados. — Todos los espacios dedicados a la tripulación han sido bien iluminados, asegurando su buena ventilación, cualquiera que sea el estado del tiempo. — Los materiales, combustibles e inflamables, han sido almacenados y estibados teniendo en cuenta los riesgos de incendio que su naturaleza conlleva y las medidas de seguridad establecidas. — Las principales fuentes de ignición causantes de los incendios en instalaciones, servicios y acomodaciones han sido controladas. — El sistema de detección de incendios ha sido conectado y se ha comprobado su correcto funcionamiento. — El sistema monitorizado de detección y extinción automático de incendios por aspersión de agua, ha sido conectado y se ha comprobado su correcto funcionamiento. — Las instalaciones fijas y equipos portátiles de extinción han sido revisadas, asegurando la correcta disposición para su uso inmediato. — La señalización y organización para la lucha contra los incendios ha sido realizada correctamente y se ha adiestrado a la tripulación para afrontar cualquier contingencia. — La extinción simulada de pequeños incendios ha sido realizada eficazmente, utilizando los extintores portátiles adecuados. — La extinción simulada de incendios extensos producidos por hidrocarburos u otros agentes combustibles o inflamables se ha realizado eficazmente, utilizando aspersores, dispositivos móviles para lanzar espuma o productos químicos en polvo. — La extinción simulada de incendios en espacios cerrados y llenos de humo se ha realizado eficazmente, utilizando agua nebulizada o cualquier agente extintor apropiado con ayuda de un equipo de respiración. — En un espacio cerrado y lleno de humo utilizando un equipo de respiración ha sido realizada eficazmente la operación de salvamento.
<p>6.3 Dirigir las operaciones de emergencia, abandono del buque, supervivencia en la mar, búsqueda y rescate.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — El Cuadro Orgánico ha sido diseñado según las peculiaridades del buque y las normas internacionales que deben observarse para su elaboración (SOLAS III, enmienda 83, reglas 6, 53). — Los ejercicios y llamadas periódicas han sido realizados en el tiempo y la forma, regulados por normas nacionales e internacionales informados los tripulantes y adiestrados correctamente. — Los equipos individuales y colectivos de salvamento han sido correctamente señalizados y revisados siguiendo el «programa planificado de mantenimiento» establecido por la norma internacional (SOLAS III, enmienda 83, Reg. 52), las anotaciones pertinentes han sido hechas en el «Libro Registro». — Los equipos individuales de protección para la supervivencia (chalecos, trajes de inmersión), han sido utilizados correctamente en todas las circunstancias y situaciones. — La puesta a flote de las embarcaciones de supervivencia, el embarque en las mismas y la maniobra se ha realizado adecuadamente en cualquier circunstancia y situación. — El adrizado de la embarcación volteada se ha realizado correctamente en cualquier circunstancia de mar y viento.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACION
	<ul style="list-style-type: none"> - El abandono del buque se ha realizado previniendo los efectos de la inmersión en el mar, utilizando las técnicas y procedimientos adecuados, según las circunstancias. - La supervivencia a bordo de balsas y botes se ha organizado teniendo en cuenta aspectos psicológicos, meteorológicos (exposición a la intemperie, hipotermia), y circunstanciales (peces peligrosos, fuego, aceite). - Los dispositivos radioeléctricos y equipos con los que se pueden producir señales de socorro han sido utilizados adecuadamente, tanto a bordo como desde las embarcaciones de supervivencia. - Las maniobras de recogida de náufragos, agrupamiento de embarcaciones de supervivencia, así como las acciones necesarias en las operaciones de búsqueda y rescate, han sido ejecutadas correctamente.
6.4 Dirigir las operaciones de emergencia en situaciones de inundación de compartimentos del buque.	<ul style="list-style-type: none"> - El apuntalamiento de mamparas y taponamientos de vías de agua han sido realizados en el tiempo y la forma adecuados. - El achique de los espacios inundados ha sido realizado utilizando los medios y sistemas adecuados.
6.5 Coordinar y aplicar medidas urgentes de asistencia sanitaria a enfermos y accidentados.	<ul style="list-style-type: none"> - El botiquín del buque ha sido revisado, puesto al día y alistado para su uso inmediato, identificándose los medicamentos y el material de cura. - El accidentado inconsciente ha sido colocado en posición correcta y se ha aplicado la reanimación cardiorrespiratoria en caso de necesidad. - La hemorragia interna/externa del accidentado ha sido tratada aplicando las medidas sanitarias establecidas. - Las quemaduras causadas por corriente eléctrica, efecto del calor o frío han sido reconocidas y se han aplicado las medidas indicadas según los casos. - Se ha realizado la inmovilización completa del accidentado para su traslado en caso de sospecha de posibles lesiones de la columna vertebral. - Las fracturas, luxaciones y lesiones musculares han sido reconocidas aplicándose las medidas de inmovilización necesarias. - Los náufragos han recibido atenciones sanitarias, especialmente en los casos de hipotermia, congelación, deshidratación y asfixia por inmersión. - El asesoramiento médico por radio ha sido obtenido utilizando los métodos y procedimientos establecidos y en inglés cuando proceda.

DOMINIO PROFESIONAL

a) Medios de producción o tratamiento de la información: Medios de seguridad en el trabajo: equipos de protección personal y colectiva (guindolas, cinturones, ropa, calzado, gafas, guantes, cascos). Botiquín.

Medios de detección y extinción de incendios: equipo automático de detección de incendios y extinción con rociadores de agua. Equipo automático de detección de incendios: sistema monitorizado de detección, alarmas, detectores de humo, calor. Instalaciones fijas de extinción de incendios con gases inertes: sistemas de extinción con CO₂. Sistema de extinción con halón. Sistema de cierre automático de puertas y portillos. Bomba contra incendios de emergencia. Red de colectores de agua, bocas contra incendios. Instalaciones fijas de extinción: espuma mecánica, polvo químico. Equipos portátiles de extinción: extintores portátiles de polvo, espuma química, espuma mecánica, gas inerte; mangueras, lanzas, conexiones, hachas. Equipos de respiración: autónomos, manuales. Traje de bombero.

Medios de Salvamento: (SOLAS, enmienda 83, capítulo III).

Chalecos salvavidas rígidos e inflables, aros salvavidas, trajes de inmersión intrínsecamente aislante, no

intrínsecamente aislantes, ayudas térmicas. Balsas salvavidas inflables, rígidas, dispositivos de desprendimiento hidrostático para balsas salvavidas. Balsas salvavidas arriables. Dispositivos de puesta a flote para balsas salvavidas y botes de rescate. Botes de rescate. Botes salvavidas parcialmente cerrados, botes salvavidas parcialmente cerrados autoadrizables. Botes salvavidas totalmente cerrados. Dispositivos de puesta a flote y de embarque. Equipos de las embarcaciones de supervivencia. Radiobaliza de localización, respondedor de radar, señales pirotécnicas de socorro, heliógrafo. Equipos bidireccionales de comunicaciones. Estaciones radioeléctricas portátiles de socorro.

b) Información: naturaleza, tipo y soportes. Código de seguridad para pescadores, Parte A. Código Reglamentación Laboral Española. Guía médica. Materiales inflamables y combustibles, clasificación de los incendios, química del fuego, construcción y disposición de las mamparas y cubiertas del buque. Manual MERSAR. Manual IMOSAR. Plan Nacional de Salvamento Marítimo. Vocabulario marítimo OMI Libro Registro de Inspecciones (SOLAS, enmienda 83, III, Reg. 52). Registro médico.

c) Procesos, métodos y procedimientos: manipulación de pesos suspendidos utilizando el código unificado de señales, señalización de peligros (precauciones y pro-

hibiciones). Cuadro de obligaciones y consignas para caso de emergencia (SOLAS III, enmiendas 83, Reg. 8, 53).

Ejercicios y llamadas periódicas, SOLAS, enmiendas 83, III, Reg. 18.

Programa Planificado de mantenimiento, SOLAS, enmienda 83, III, Reg. 52.

Instrucciones sobre mantenimiento e inspección, SOLAS, enmienda 83, III, Reg. 19.

Métodos de control y extinción de incendios, procedimiento de carga y revisión de extintores portátiles. Organización de la lucha contra incendios. Salto al gua con chalecos salvavidas.

Técnica de natación con equipo de protección térmica para la supervivencia en la mar.

Mantenimiento a flote sin chalecos salvavidas. Remolque de un accidentado en la mar.

Supervivencia en caso de hidrocarburos inflamados. Interpretación de señales de salvamento.

Comunicaciones en el lugar del siniestro. Asesoramiento médico por radio. Técnicas de asistencia sanitaria de urgencia a enfermos y accidentados: técnicas de inmovilización y transporte, reanimación cardiorrespiratoria, técnicas de contención de hemorragias, técnicas de tratamiento de heridas, quemaduras, congelaciones e intoxicaciones. Técnicas de administración de medicación, técnicas de exploración, técnicas de toma de constantes vitales. Medidas higiénicas generales y específicas. Métodos de desinfección y esterilización. Esterilizaciones y desinfecciones. Vendajes.

2.2 Evolución de la competencia profesional.

2.2.1 Cambios en los factores tecnológicos, organizativos y económicos.

Se mencionan a continuación una serie de cambios previsibles en el sector que, en mayor o menor medida, pueden influir en la competencia de esta figura:

El aumento de las dimensiones de las empresas favorecerá la competitividad. Se producirá también un aumento de la participación de empresas en la estructura empresarial nacional, que le permitirá operar con mayor facilidad.

Las aplicaciones informáticas seguirán incorporándose a las diversas fases de los procesos de producción. Se incrementará el uso de programas informáticos en la planificación y coordinación de tareas, lo que permitirá tener en cuenta el desarrollo del proceso en su conjunto.

Introducción de nuevos sistemas de construcción naval, automatización, tripulaciones reducidas ante la presión de nuevos criterios de competitividad.

Desarrollo de la normativa de seguridad y prevención por mayores exigencias en su aplicación.

2.2.2 Cambios en las actividades profesionales.

La evolución tecnológica exigirá la demanda de operadores técnicos con capacidad de afrontar tareas multidisciplinares que tradicionalmente son realizadas por varias personas con equipos clásicos.

Se darán también cambios específicos en la actividad de este profesional derivados de la utilización de nuevas técnicas y equipos.

2.2.3 Cambios en la formación.

Debido a la fusión de empresas de cara a los mercados internacionales se originará la unificación de operadores de distintos países y deberá conocer la utilidad de los distintos medios de producción, y tener una visión global de la seguridad en el medio productivo y un conocimiento de su normativa y documentación específica.

2.3 Posición en el proceso productivo.

2.3.1 Entorno profesional y de trabajo.

El técnico en dirección y gestión de las instalaciones y servicios de máquinas ejercerá su actividad laboral fundamentalmente en:

Sector marítimo:

Mantenimiento de instalaciones dotadas de alto grado de automatización (plantas propulsivas, plantas de generación y utilización de energía eléctrica, hidráulica, neumática), y gestión técnica.

Dentro del subsector pesquero en cualquier tipo de modalidad extractiva.

En industrias transformadoras de productos alimenticios.

En otros sectores productivos en los que existan instalaciones de transformación, producción y conservación.

En industrias navales dedicadas a la construcción, reparación y mantenimiento de buques.

Sector industrial:

Mantenimiento de instalaciones dedicadas a procesos de fabricación en el sector del metal, electricidad, petroquímica y alimentación.

2.3.2 Entorno funcional y tecnológico.

Esta figura profesional se ubica fundamentalmente en las funciones de Dirección y Gestión en tareas de conducción y mantenimiento de: plantas dotadas de máquinas y motores térmicos; plantas generadoras de electricidad; plantas de conservación en frío y plantas de climatización y atmósfera controlada.

Las técnicas y conocimientos tecnológicos abarcan el campo de la mecánica industrial y naval: propulsión, generación eléctrica y servicios.

Ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes:

Con fines de orientación profesional se enumeran a continuación ocupaciones y puestos de trabajo, que podrían ser desempeñados adquiriendo la competencia profesional en el perfil del título:

Puede formar parte de la tripulación como Jefe de máquinas o como Oficial encargado de la guardia (dentro de las limitaciones señaladas en las capacidades profesionales).

Asimismo, puede colaborar con el armador en tareas de inspección de empresas pesqueras.

En empresas del sector industrial que dispongan de líneas automatizadas dedicadas a la fabricación, montaje o ensamblaje, envasado, seleccionado y/o empaquetado de productos o sustancias, pueden asumir todas las tareas de mantenimiento y reparación.

En resumen:

Jefe de máquinas.

Inspector de empresas pesqueras.

Jefe de mantenimiento.

Inspector de empresas de reparación de motores y máquinas.

3. Enseñanzas mínimas

3.1 Objetivos generales del ciclo formativo.

Comprender y/o aplicar la terminología, métodos y técnicas necesarios para la planificación de la gestión, conducción y mantenimiento: planta propulsora; instalaciones y equipos auxiliares; equipos e instalaciones de elaboración, procesado y conservación; equipos de

extracción; equipos de carga y descarga, maniobra y fondeo y equipos de gobierno.

Interpretar y comprender la información en lenguaje simbólico asociado a las operaciones de conducción de máquinas y equipos auxiliares.

Analizar procesos de reparación de averías, efectuando diagnosis y proponiendo soluciones.

Analizar planes de seguridad comprobando la utilización de recursos materiales y humanos para ajustarlos a la planificación prevista.

Analizar los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la salud personal, colectiva y ambiental, con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando medidas correctivas y protecciones adecuadas.

Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad industrial, identi-

ficando los derechos y las obligaciones que derivan de las relaciones laborales, adquiriendo la capacidad de seguir los procedimientos establecidos y de actuar con eficacia en las anomalías que puedan presentarse en los mismos.

Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionada con el ejercicio de la profesión, que le posibiliten el conocimiento y la inserción en el sector del transporte y la explotación de recursos marinos y la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.

Dominar estrategias que le permitan participar en cualquier proceso de comunicación interna o externa.

Analizar, adaptar y, en su caso, generar documentación técnica imprescindible en la formación y adiestramiento de los profesionales a su cargo.

3.2 Módulos profesionales asociados a una unidad de competencia.

Módulo profesional 1: sistemas de propulsión y servicios del buque

Asociado a la unidad de competencia 1: supervisar y controlar el funcionamiento de la planta propulsora, motores auxiliares y servicios.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>1.1 Analizar un proceso de puesta en marcha y parada de una planta propulsora diésel, en equipo a escala o de simulación y llevar a cabo las operaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Explicar la secuencia, temporalización y valores de los parámetros de los procesos de puesta en marcha y parada. — En una planta diésel propulsora a escala o simulador: <ul style="list-style-type: none"> Identificar los valores de los diferentes parámetros durante los procesos de puesta en marcha y parada. Identificar los fallos y anomalías más frecuentes en las maniobras de puesta en marcha y parada. Describir métodos de corrección de fallos de las maniobras de arranque y parada. — Ejecutar las operaciones de marcha y parada.
<p>1.2 Analizar la operación de la planta propulsora respondiendo a demandas de cambios de régimen, en equipo a escala o de simulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Describir las secuencias de los equipos, teniendo en cuenta la información obtenida de manuales o del libro de instrucciones. — Sobre una planta propulsora a escala o simulador: <ul style="list-style-type: none"> Evaluar las condiciones de funcionamiento según la información disponible, identificando índices de tendencias. Identificar métodos de respuesta a las demandas de cambio de régimen. Describir los métodos de corrección de fallos de la secuencia de conducción. Evaluar los rendimientos en función de los consumos y velocidades. — Ejecutar las operaciones para unas condiciones de funcionamiento predefinidas.
<p>1.3 Relacionar las anomalías de funcionamiento y alarma con las situaciones de emergencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Evaluar las causas de alarma o fallo, de acuerdo con la información actual e histórica. — Describir los métodos de corrección de las causas del fallo. — Describir los métodos de registro de información histórica de eventos. — Describir los procedimientos de elaboración de las normas de seguridad aplicables a situaciones de emergencia y riesgo.
<p>1.4 Explicar el proceso de funcionamiento de equipos y sistemas auxiliares sobre una instalación básica de a bordo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Explicar los principios teóricos en los que se basa el funcionamiento del equipo/sistema. — Describir un diagrama de bloques en el que se identifican los componentes y se indica la circulación de fluidos. — Relacionar los componentes del equipo/sistema con los procesos que tienen lugar en el mismo. — Describir los requisitos funcionales y legales que debe cumplir el equipo.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>1.5 Relacionar las operaciones de mantenimiento con las necesidades de los equipos y sistemas en una instalación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Enumerar bajo qué condiciones un equipo opera dentro de los límites admisibles. — Describir la secuencia correcta de puesta en marcha y parada del equipo/sistema. — Sobre una planta/equipo a escala: <p>Explicar los métodos de detección y diagnóstico de averías y enumerar las causas de fallos más frecuentes. Explicar las medidas correctoras para las averías más frecuentes.</p>

CONTENIDOS BASICOS (duración 115 horas)

a) Termodinámica y mecánica aplicada:

Ciclo termodinámico de los motores de combustión interna de 2 y 4 tiempos:

Aspiración, compresión, inyección, combustión, expansión y escape.

Rendimiento térmico teórico. Rendimiento mecánico.

Balance térmico.

Diagramas cíclicos.

Diagramas teóricos y reales.

Potencia y consumo:

Par motor.

Potencia media indicada y efectiva.

Procedimientos para variar la potencia.

Determinación de la potencia.

Curvas características.

Consumos.

Relación potencia/velocidad.

Sobrealimentación:

Turbocompresores.

Enfriadores de aire.

Filtros de aire.

b) Elementos constructivos del sistema diésel propulsivo:

Arranque:

Sistemas de arranque.

Elementos de regulación.

Componentes móviles y fijos.

Reductores y líneas de ejes.

c) Conducción y mantenimiento:

Vibraciones:

Vibraciones transversales y torsionales.

Amortiguadores de vibraciones.

Reglamentación.

Diagnos de fallos:

Averías más frecuentes.

Pruebas del motor:

Pruebas de recepción.

Datos obtenidos en las pruebas.

Instalación del motor a bordo:

Tipos de instalaciones.

d) Sistemas auxiliares:

Sistema de refrigeración de agua dulce del motor principal.

Sistemas de refrigeración de pistones e inyectores.

Sistema de refrigeración de agua salada.

Sistema de lubricación del motor principal.

Sistema de alimentación de combustible de baja presión.

Calderas de puerto y escape de gases.

Sistemas de control de paso de hélices de paso variable.

Aparatos de gobierno.

Sistemas depuradores de aceite diésel y fuel.

Sistema de sentinas.

Sistema de lastre y contra incendios.

Sistema de suministro de agua potable y sanitaria.

Sistemas de tratamientos de residuos.

Sistema de toma y trasiego de combustible.

e) Elementos auxiliares:

Intercambiadores de calor: calentadores, enfriadores y condensadores.

Evaporadores y potabilizadores.

Compresores de aire.

Sistemas de maniobra, amarre y movimiento de cargas.

Bombas alternativas y centrífugas.

Módulo profesional 2: instalaciones y equipos eléctricos del buque

Asociado a la unidad de competencia 2: supervisar y controlar el funcionamiento de las instalaciones eléctricas asegurando su operatividad y seguridad

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>2.1 Analizar las condiciones de operación y los parámetros de servicio de los equipos eléctricos de potencia (generadores y motores) del buque.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Describir la configuración de la planta eléctrica del buque (generación, distribución de fuerza mediante sistemas de representación normalizados). — Sobre equipo real, a escala o simulador: <p>Describir las etapas del proceso de arranque, acople a la red y reparto de cargas en manual y automático. Describir y analizar los modos de operación de la planta generadora en las fases de funcionamiento en vacío, normal y sobrecarga.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
2.2 Definir la modificación de las instalaciones eléctricas de un buque.	<p>Describir los métodos de ajuste y comprobación de los sistemas de protección de la planta eléctrica de potencia. Ejecutar el arranque, acople a la red y reparto de cargas en manual y automático.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Interpretar la documentación técnica de la instalación primitiva. — Analizar y comprobar el «dossier» con las especificaciones de la modificación. — Elaborar la nueva documentación técnica que incorpora la modificación. — Calcular las secciones de los conductores y los parámetros y características de los elementos nuevos de la instalación. — Seleccionar, manejando catálogos de los fabricantes, los elementos eléctricos adecuados que hay que incorporar a la instalación como consecuencia de la modificación.
2.3 Construir instalaciones eléctricas constituidas por elementos de mando, protección, control y potencia.	<ul style="list-style-type: none"> — Elegir los dispositivos y materiales más adecuados. — Montar el circuito eléctrico y comprobar el funcionamiento, mediante los necesarios medios eléctricos.
2.4 Analizar el plan de mantenimiento del buque, determinando el mantenimiento aplicable a los equipos eléctricos de potencia (generadores y motores), maniobra y control, alumbrado principal y emergencia en función de la información apropiada a cada caso.	<ul style="list-style-type: none"> — Identificar y describir las diferentes acciones de mantenimiento, que hay que realizar en los equipos eléctricos de un buque. — Dado el supuesto práctico de fallos en una instalación de planta eléctrica: <ul style="list-style-type: none"> Detectar los fallos que presenta, utilizando los equipos adecuados. Analizar las causas que producen el fallo. Establecer las soluciones oportunas para establecer el servicio en el mínimo tiempo posible. Verificar su funcionamiento. — Dado un supuesto práctico de planta eléctrica: <ul style="list-style-type: none"> Describir las tareas de mantenimiento de la instalación. Determinar el comienzo oportuno en función de la información suministrada. Desmontaje de los componentes y explicación de su funcionamiento. Sustituir, si procede, y montar los componentes analizados. Verificar del correcto funcionamiento de la instalación. Explicar las normas de seguridad que se deben observar en cada fase del mantenimiento. — Interpretar el protocolo de especificaciones técnicas sobre seguridad y control de energía en todas las fases de trabajo (arrastre y sobrecarga). — Describir métodos de ajuste y comprobación de los sistemas de protección de cuadros de maniobra. — Enumerar el tipo de herramienta adecuado a la tarea de mantenimiento que se debe realizar. — Describir las normas de seguridad aplicables.

CONTENIDOS BASICOS (duración 70 horas)

- a) Elementos de mando, protección y control:
- Simbología y normalización de componentes e instalaciones eléctricas.
 - Interruptores y pulsadores: tipos y características.
 - Constitución y funcionamiento de los elementos de maniobra y control.
 - Constitución y funcionamiento de los elementos de protección.
 - Sistemas de arranque de los motores eléctricos.
 - Normas para determinar el calibre de los elementos de protección.
- b) Máquinas eléctricas:
- Corriente alterna trifásica.
 - Generadores eléctricos de corriente continua y de corriente alterna:

- Constitución y funcionamiento.
- Acoplamiento de generadores.
- Transformadores.
- Cálculo de un pequeño transformador.
- Ensayos de máquinas eléctricas.
- c) Sistemas de alimentación:
 - Acumuladores.
 - Cargadores de baterías.
 - Rectificación monofásica y trifásica en media onda y onda completa.
- d) Instalaciones y equipo:
 - Funcionamiento, identificación de instalaciones, equipos, componentes y subconjuntos.
 - Análisis de información real de equipos.
 - Identificación de equipos e instalación sobre plano y/o manual.

Módulo profesional 3: sistemas automáticos y de regulación del buque

Asociado a la unidad de competencia 3: supervisar y controlar el funcionamiento de las instalaciones hidráulicas, neumáticas y equipos de automatización

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
3.1 Analizar los servicios de mando, regulación y potencia neumáticos que permiten el funcionamiento del buque.	<ul style="list-style-type: none"> - Describir los componentes que intervienen en una instalación neumática. - Explicar la función de cada uno de ellos. - Reconocer la simbología utilizada en un circuito neumático. - Dado el esquema/plano de una instalación de mando y control neumático: <ul style="list-style-type: none"> Identificar los componentes. Describir las fases de la secuencia de operación. Identificar las fases de los procesos.
3.2 Analizar el plan de mantenimiento del buque, seleccionando el mantenimiento aplicable para la fiabilidad de la instalación, en función de la información apropiada a cada caso.	<ul style="list-style-type: none"> - Describir los elementos y componentes susceptibles de desgaste en la instalación. - Sobre equipo real a escala o simulador: <ul style="list-style-type: none"> Detectar las anomalías de acuerdo con la información (relación producción/consumo debido a fugas, bajo rendimiento de la fuente de alimentación, alto consumo de actuadores, sobrecarga o agarrotamiento). Corregir los fallos. Verificar su correcto funcionamiento. - Dado el supuesto definido por un esquema/plano de una instalación neumática sobre equipo real/a escala o simulador: <ul style="list-style-type: none"> Elegir los elementos y describir sus prestaciones. Realizar la instalación conforme al esquema dado. Verificar su funcionamiento. - Describir el plan de mantenimiento de los equipos neumáticos y electro-neumáticos en coordinación con el plan general de mantenimiento del buque.
3.3 Analizar los servicios de control y mando de los equipos hidráulicos durante el proceso de funcionamiento/operación.	<ul style="list-style-type: none"> - Dado el esquema/plano de una instalación de telemando y control hidráulico: <ul style="list-style-type: none"> Describir las fases de la secuencia de operación. Identificar las fases de los procesos.
3.4 Analizar el plan de mantenimiento del buque, seleccionando el mantenimiento aplicable a los sistemas hidráulicos en función de la información apropiada a cada caso.	<ul style="list-style-type: none"> - Sobre equipo real a escala o simulador: <ul style="list-style-type: none"> Detectar las anomalías de acuerdo con la información (relación producción/consumo debido a fugas, bajo rendimiento de la fuente de alimentación, alto consumo de actuadores, sobrecarga o alta temperatura). Corregir los fallos. Verificar su correcto funcionamiento. - Dado el supuesto definido por un esquema/plano de una instalación hidráulico, sobre equipo real/a escala o simulador: <ul style="list-style-type: none"> Elegir los elementos que conforman la instalación. Realizar la instalación. Verificar su funcionamiento. - Describir el plan de mantenimiento de los equipos hidráulicos y electro-hidráulicos en coordinación con el plan general de mantenimiento del buque.
3.5 Analizar los sistemas de regulación y control, contemplando las peculiaridades de los mismos en el ámbito de la navegación.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender el comportamiento estático y dinámico de los elementos integrantes de los sistemas. - Interpretar los resultados de los análisis temporal y funcional. - Analizar la respuesta transitoria de los sistemas. - Deducir la función de transferencia de los sistemas y analizar la respuesta en función de las diferentes entradas normalizadas. - A partir de un sistema de regulación: <ul style="list-style-type: none"> Identificar las principales etapas del sistema. Ajustar los elementos internos y externos para que el sistema responda a unas exigencias predefinidas. Obtener las señales de salida y control de los elementos de potencia del sistema.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
3.6 Definir automatismos seleccionados con los sistemas empleados en los buques.	<ul style="list-style-type: none"> — Describir las propiedades de los captadores y transductores más comunes. — Comparar las características y prestaciones de los diferentes tipos de controlador lógico programable (PLC). — Analizar la arquitectura básica de un controlador lógico programable (PLC). — A partir de un caso práctico de diseño de automatización: Seleccionar las captadores y transductores más adecuados. Describir las especificaciones del controlador lógico programable (PLC). Elaborar el diagrama secuencial. Elaborar y depurar el programa. Definir la documentación técnica del sistema.

CONTENIDOS BASICOS (duración 55 horas)

- a) Sistemas neumo-hidráulicos:
- Constitución y funcionamiento de los controles de generación de energía neumática y de energía hidráulica.
 Constitución y funcionamiento de los siguientes tipos de elementos.
 Aparatos y sistemas de medida.
 Sistemas de representación:
 Símbolos neumo-hidráulicos.
 Esquemas normalizados.
- Diseño de sistemas y circuitos neumo-hidráulicos.
- b) Sistemas de regulación y control:
- Teoría de sistemas:
 Funciones de transferencia.
 Estabilidad y compensación.

Componentes de un sistema:

- Transductores.
 Placa de control.
 Elementos de potencia.
 Tiristones: tipos y características.

Aplicaciones de los sistemas de regulación y control.

c) Sistemas automáticos:

- Misión de los automatismos en las instalaciones de los buques.
 Captadores y transductores.
 Controladores lógicos programables (PLC):
 Tipos y arquitectura.
 Programación de PLC.
 Aplicaciones.

Módulo profesional 4: instalaciones y procesos de extracción, preparación y conservación de la pesca

Asociado a la unidad de competencia 4: supervisar y controlar las instalaciones y equipos frigoríficos, de extracción, elaboración y procesado

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
4.1 Analizar y verificar los servicios de la instalación de frío según criterios de eficiencia, en planta a escala o simulación.	<ul style="list-style-type: none"> — Describir las condiciones y valores de las variables indicadoras de un funcionamiento correcto sobre planos, esquemas o manuales. — Sobre equipo real a escala o simulador: Ejecutar las etapas del proceso de puesta en marcha de la planta y conducción en manual y automático. Verificar la instrumentación y obtener los valores actuales de las variables significativas del proceso.
4.2 Analizar y realizar el mantenimiento de las instalaciones frigoríficas, en función de la información apropiada a cada caso, en planta a escala o simulación.	<ul style="list-style-type: none"> — Detectar la existencia de una situación anómala de funcionamiento y evaluar su posible importancia. — Proporcionar servicios alternativos o de emergencia procurando la seguridad del buque, la tripulación y el medio ambiente. — Determinar la causa del fallo/avería. — Restablecer el sistema a su modo normal de operación, registrando con precisión y claridad el fallo y proceso de reparación y/o emitir informe de acuerdo con las normas establecidas. — Aislar la parte de la instalación y/o desmontar los equipos para tener acceso al componente averiado. — Desmontar el componente averiado, verificar sus características y sustituirlo por otro idéntico. — Describir las normas de seguridad aplicables.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>4.3 Analizar los equipos de elaboración y procesado, relacionando su mantenimiento con el tipo de operaciones que realizan.</p> <p>4.4 Analizar el funcionamiento de los equipos de captura, relacionando las averías más comunes con sus posibles causas y determinar su mantenimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar las necesidades de mantenimiento y establecer criterios de prioridad. - Planificar el programa de mantenimiento teniendo en cuenta exigencias legales y disponibilidad de personal. - Describir el equipo, identificando los elementos que lo componen y las tecnologías presentes. - Describir los principios de funcionamiento del equipo, secuencias de puesta en marcha y parada, sistemas de seguridad, cuidados durante la marcha y sistemas de parada de emergencia. - Interpretar las condiciones de funcionamiento de los sistemas de seguridad. - Describir los métodos de ajuste y reparaciones siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones de mantenimiento. - Describir los diferentes equipos de captura, identificando los elementos que los componen. - Sobre equipo real o a escala: Enumerar las causas de fallo y los límites de operación establecidos por manuales. Proponer medidas correctivas a los fallos. - Sobre un manual de instrucciones de operación y/o el equipo físico: Identificar los componentes que necesitan cuidados de mantenimiento. Establecer un programa de mantenimiento según el tiempo de operación o estado de desgaste. Definir los elementos de respeto necesarios para un cierto período, teniendo en cuenta las exigencias legales y de clasificación si fuese necesario.

CONTENIDOS BASICOS (duración 70 horas)

a) Teoría de la refrigeración:

Ciclo de refrigeración. Estudio termodinámico.
Refrigeración por compresión y por absorción.

b) Compresores:

Compresores frigoríficos: tipos.
Componentes y operación de los compresores.

c) Condensadores:

Condensadores: características.
Tipos de condensadores.
Depósitos de líquido.
Separadores de aceite.

d) Evaporadores:

Tipos de evaporadores.
Baños de salmuera.
Desescarchado del evaporador.

e) Control y regulación:

Válvulas de expansión.
Válvulas de expansión automática: tipos.
Controles: termostatos, presostatos, válvulas solenoides y de paso de agua, etc.
Regulación de las instalaciones.

f) Cálculo de instalaciones:

Carga total de refrigeración.
Pérdidas de calor.
Enfriamiento por frigorígenos.

g) Montaje y reparaciones:

Montaje de una instalación: precauciones.
Operaciones de prueba y puesta en marcha.
Localización y reparación de averías.
Operaciones de mantenimiento.

h) Acondicionamiento de aire:

Principios generales. Psicrometría.
Instalaciones típicas a bordo.
Particularidades de los equipos acondicionadores de aire.

i) Equipos de elaboración y procesado:

Parque de pesca: características.
Bandas transportadoras.
Equipos de procesado: características evisceradoras y descabezadoras, fileteadoras, lavadoras.

j) Equipos de extracción:

Equipos utilizados en los diferentes tipos de buques y pesca.
Maquinillas de arrastre: características.
Accionamiento: eléctrico e hidráulico.
Haladores.
Grúas.

Módulo profesional 5: planificación y gestión de las instalaciones

Asociado a la unidad de competencia 5: organizar el mantenimiento y reparación de elementos y equipos a flote y en seco

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>5.1 Analizar el funcionamiento de las instalaciones integradas del buque, y elaborar un plan programado de mantenimiento para los equipos y sistemas del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar sobre planos que representen las disposiciones generales del buque: <ul style="list-style-type: none"> Sistemas de construcción y elementos estructurales. Protección contra incendios. Servicios auxiliares. Red eléctrica auxiliar. Cuadro eléctrico auxiliar. Equipo de propulsión. Equipos de extracción, procesado y elaboración. - Dado un paquete informático de gestión básica: <ul style="list-style-type: none"> Reconocer los diferentes elementos que componen el sistema de control. Realizar operaciones de gestión (consumos, «stocks», certificados, mantenimiento, etc.). - A partir de la información técnica de un buque y de los manuales de sus equipos: <ul style="list-style-type: none"> Clasificar los equipos. Establecer instrucciones de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> Metodología y criterios. Operaciones de mantenimiento. Carga de trabajo. Periodicidad de ejecución. Requisitos de las sociedades clasificadas e inspecciones del buque. Elaborar formatos y fichas de control. - Enumerar los certificados del buque y describir sus especificaciones técnicas.
<p>5.2 Analizar la estabilidad del buque, relacionando la dinámica de consumo con las necesidades de reposición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Describir los elementos que intervienen en la estabilidad del buque. - Dado un supuesto práctico con operaciones de suministro/gastos y utilizando el cuaderno de estabilidad: <ul style="list-style-type: none"> Obtener la estabilidad estática resultante. Calcular el calado del buque para cada situación de carga. Determinar el grado de autonomía.

CONTENIDOS BASICOS (duración 70 horas)

a) Geometría del buque y estabilidad:

Especificaciones del buque: planos.
Elementos de consolidación.
Sistemas de construcción naval.
Desplazamiento.
Estabilidad del buque y calados: curvas hidrostáticas, metacentro.

b) Mantenimiento:

El mantenimiento en la industria.
Conceptos sobre averías y fiabilidad.
Comportamiento de los elementos: fallos prematuros, azarosos y por envejecimiento.

c) Sistemas de mantenimiento programado:

Componentes del sistema de mantenimiento preventivo.

Instrucciones de mantenimiento: fichas de mantenimiento.

Sistemas de control de respetos.

d) Planificación de mantenimiento preventivo:

Asignación de cargas de trabajo.
Tablero o programa de planificación.

e) Seguimiento y control del mantenimiento preventivo:

Registro de trabajos.
Servicios integrados del buque.
Paquete informático de mantenimiento.

f) Sociedades de clasificación de inspección de buques:

Generalidades.
Sistemas de inspección y certificación.

Módulo profesional 6: seguridad, supervivencia y primeros auxilios en la mar

Asociado a la unidad de competencia 6: organizar y controlar la seguridad, supervivencia y asistencia sanitaria a bordo

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
6.1 Elaborar el plan de medidas y acciones de seguridad de un buque.	<ul style="list-style-type: none"> — En un supuesto práctico y convenientemente caracterizado: <ul style="list-style-type: none"> Relacionar los trabajos con los riesgos que conllevan. Seleccionar correctamente las posibles medidas preventivas que deben adoptarse para los diversos trabajos que hay que efectuar: <ul style="list-style-type: none"> Medios de protección personal. Situaciones de trabajo. Condiciones de los equipos. — Describir las condiciones higiénico-sanitarias establecidas para las zonas habitables.
6.2 Elaborar el plan de emergencia del buque.	<ul style="list-style-type: none"> — Dado un supuesto práctico: <ul style="list-style-type: none"> Desarrollar un plan de emergencia teniendo en cuenta las reglas 8 y 53, del capítulo III, SOLAS 74 de su enmienda del 83. — Describir los ejercicios y reuniones de seguridad según la regla 18, capítulo III del SOLAS 74, en su enmienda del 83.
6.3 Relacionar los medios de lucha contra incendios con las características de cada buque y los métodos y equipos empleados.	<ul style="list-style-type: none"> — Dado un supuesto práctico, describir la estructura del buque (Reg. 42, capítulo II, 2, SOLAS 74, enmienda 81): <ul style="list-style-type: none"> Zonas principales. Integridad del juego de mamparas y cubiertas. Zonas verticales principales. — Explicar el funcionamiento de un sistema fijo de detección y alarma contra incendios (R.13). — Describir las medidas relativas a combustibles líquidos (R.15). — Dado un supuesto práctico: <ul style="list-style-type: none"> Analizar el sistema de protección contra incendios en espacios de alojamientos y servicios (R.42). Enumerar los medios de evacuación (R.45). Describir los tipos de ventilación (R.16).
6.4 Analizar y realizar la extinción de incendios en situaciones simuladas, relacionando el equipo que hay que emplear con el lugar y el tipo de combustión.	<ul style="list-style-type: none"> — Describir los tipos de incendios según: <ul style="list-style-type: none"> Naturaleza del combustible. Lugar donde se produce. Espacio físico que ocupa. — Explicar los efectos de los agentes extintores sólidos, líquidos y gaseosos sobre los diferentes tipos de incendios. — En un simulacro de incendio: <ul style="list-style-type: none"> Seleccionar el equipo de protección personal adecuado al tipo de fuego. Seleccionar y emplear los medios portátiles y fijos con agentes sólidos, líquidos y gaseosos. Efectuar la extinción utilizando el método y técnica del equipo.
6.5 Analizar y realizar el proceso de mantenimiento de los equipos y servicios contra incendios del buque.	<ul style="list-style-type: none"> — Describir los equipos para producir redes de agua a bordo de los buques (R. 4, capítulo II, 2, SOLAS 74, enmienda 81): <ul style="list-style-type: none"> Bomba contra incendios. Redes de distribución. Bocas contra incendios. Mangueras contra incendios. Lanzas. Conexión internacional. — Describir el funcionamiento y enumerar los elementos de un sistema automático de rociadores, detección de incendios y alarma (R. 12, capítulo II, 2, SOLAS 74, enmienda 81). — Describir el funcionamiento y mantenimiento de una estación fija, enumerando los elementos: <ul style="list-style-type: none"> Gas CO₂ (R. 5, capítulo II, 2, SOLAS 74, enmienda 81).

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
	<p>Gas halón: almacenamiento centralizado, almacenamiento modular (R. 5, capítulo II, 2, SOLAS 74, enmienda 81). Espuma mecánica (R. 8. 9, capítulo II, 2, SOLAS 74, enmienda 81). Espuma química (R. 8, capítulo II, 2, SOLAS 74, enmienda 81). Polvo seco: por inundación total por aplicación local (R. 6, capítulo II, 2, SOLAS 74, enmienda 81).</p> <ul style="list-style-type: none"> — Realizar la revisión y carga de extintores portátiles de: <ul style="list-style-type: none"> Polvo seco. Gas inerte. Espumas.
<p>6.6 Utilizar y analizar los medios o situaciones de salvamento relacionando las situaciones de abandono y salvamento con las medidas y/o métodos que hay que utilizar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Utilizar adecuadamente los equipos individuales de salvamento. — Manejar los dispositivos de puesta a flote y de embarque de las embarcaciones de supervivencia y bote de rescate. — Explicar el funcionamiento, aplicaciones y el uso de los equipos de las embarcaciones de supervivencia. — Manejar las embarcaciones de supervivencia y de rescate. — Describir los elementos esenciales del plan nacional de salvamento marítimo. — Emitir un mensaje de socorro.
<p>6.7 Poner a punto los dispositivos y equipos de salvamento a bordo, en función de la información suministrada por planos, manuales o instrucciones del fabricante y la normativa vigente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Establecer un plan de mantenimiento según lo dispuesto en la regla 52, capítulo II, SOLAS 74 en la enmienda del 83 y siguiendo la disponibilidad operacional, mantenimiento e inspección a bordo y en tierra, de la regla 19, con: <ul style="list-style-type: none"> Dispositivos individuales de salvamento. Aparato radioeléctrico portátil para embarcaciones de supervivencia. Radiobaliza de localización. Respondedor de radar. Embarcaciones de supervivencia. Bote de rescate. Dispositivos de puesta a flote y de embarque.
<p>6.8 Analizar el proceso de actuación ante las inundaciones, relacionando sus características con los métodos y equipos necesarios, y aplicar los procedimientos adecuados en un caso práctico de simulación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Describir las situaciones de emergencia por inundación en las máquinas y espacios compartimentados. — Enumerar los equipos y materiales que forman parte del servicio de achique y de estanqueidad del buque. — Describir los métodos de contención de vías de agua y achique de espacios inundados. — Dado un caso práctico, en simulación, seleccionar y manipular los equipos adecuados en cada caso: <ul style="list-style-type: none"> Construir un refuerzo de mamparo. Realizar un taponamiento de vía de agua.
<p>6.9 Evaluar las observaciones visuales y síntomas de enfermos y accidentados y aplicar las medidas necesarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Describir los signos y síntomas de las constantes vitales en supuestos heridos y lesionados. — Enumerar las precauciones y medidas que hay que tomar en caso de hemorragias, quemaduras, fracturas, luxaciones y lesiones musculares. — En ejercicios prácticos de simulación: <ul style="list-style-type: none"> Aplicar medidas de reanimación, cohibición de hemorragias, inmovilizaciones y vendajes. Realizar curas y transporte de heridos. Tomar datos y establecer la consulta radiomédica.

CONTENIDOS BASICOS (duración 65 horas)

a) Seguridad e higiene en el trabajo:

Reglamentación nacional e internacional en materia de seguridad en el trabajo.

Riesgos en equipos sometidos a tensión eléctrica, soldadura, manejo de cabos y alambres, espacios cerrados,

manejo de máquinas y herramientas y manipulación de pesos.

Señalización.

Equipo de protección personal y colectiva.

b) Primeros auxilios:

Bases anatomo-fisiológicas.

Técnicas de evacuación y procedimientos de diagnóstico.

- Consulta radio-médica.
- Mantenimiento de botiquines.
- Principios de administración de medicamentos.
- c) Lucha contra incendios:
 - Teoría del fuego.
 - Agentes extintores.
 - Instalaciones y equipos de detección de incendios.
 - Equipo de extinción de incendios.
 - Inspecciones y organización de la lucha contra incendios.
- d) Salvamento, búsqueda y rescate:
 - Normativa nacional e internacional específica.
 - Dispositivos de salvamento.

- Equipos radioeléctricos de socorro.
- Señales luminosas.
- Embarcaciones de supervivencia y equipos.
- Equipos para la puesta a flote de embarcaciones de supervivencia.
- Organización de la búsqueda y el salvamento.
- Técnicas de búsqueda.
- Técnicas de supervivencia y procedimientos de rescate.
- e) Inundaciones:
 - Contención de vías de agua. Apuntalamiento y taponamiento.
 - Equipos portátiles de achique.

3.3 Módulos profesionales transversales.

Módulo profesional 7 (transversal): técnicas auxiliares de mantenimiento industrial

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
7.1 Soldar piezas de acero al carbono con uniones en horizontal y vertical con soldadura eléctrica por arco manual.	<ul style="list-style-type: none"> - Dado un caso práctico de soldadura: <ul style="list-style-type: none"> Eligir adecuadamente el tipo (básico y de rutilo) y tamaño de electrodo que se debe utilizar. Estimar la intensidad eléctrica que hay que utilizar en función del electrodo y las características de la unión. Efectuar la preparación de las piezas que se van a unir. Ejecutar el cordón de soldadura en diferentes posiciones. - Describir las normas de seguridad e higiene.
7.2 Soldar piezas de acero y cobre en posición horizontal y vertical con soplete oxiacetilénico:	<ul style="list-style-type: none"> - Ante un caso práctico de soldadura: <ul style="list-style-type: none"> Seleccionar el metal de aportación y desoxidante adecuado. Elegir la potencia del soplete de acuerdo con las características de la unión. Efectuar el posicionamiento y preparación de las piezas a unir. Efectuar el cordón de soldadura en diferentes posiciones. - Describir las normas de seguridad e higiene.
7.3 Cortar con soplete piezas de acero al carbono.	<ul style="list-style-type: none"> - Dado un caso práctico de corte: <ul style="list-style-type: none"> Identificar el tipo de material que hay que cortar. Evaluar el estado de preparación del equipo de corte. Elegir los parámetros de soplete. Efectuar el corte en diferentes posiciones y espesores.
7.4 Mecanizar un componente sencillo a partir de un croquis/plano utilizando torno y/o taladradora y limadoras.	<ul style="list-style-type: none"> - Ante un supuesto práctico: <ul style="list-style-type: none"> Elegir el material, herramienta y aparatos de medida adecuados. Ajustar la velocidad del torno/taladradora adecuadamente al material y al trabajo. Hacer el montaje de la herramienta y de la pieza. Mecanizar la pieza con una secuencia adecuada. Verificar las medidas durante la mecanización. Describir las normas de seguridad e higiene durante el trabajo.
7.5 Realizar reacondicionamiento de piezas y elementos de conjuntos mecánicos con las medidas y ajustes indicados a partir de croquis/planos/esquemas.	<ul style="list-style-type: none"> - Dado un supuesto práctico de mecanizado o reacondicionado a partir de un plano/croquis/esquema: <ul style="list-style-type: none"> Elegir las herramientas y material adecuados. Realizar la preparación y trazado. Mecanizar la pieza respetando las cotas y medidas. - Describir los métodos de toma de huelgos. - Describir los métodos de protección contra la corrosión. - Describir las actuaciones para la revisión de las válvulas de fondo y descarga al mar. - Dado un supuesto práctico de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> Gestionar los archivos para obtener información a partir de fichas, libros de instrucciones, planos u otras fuentes de información. Registrar trabajos realizados en los correspondientes impresos y medios de registro. Actualizar archivo de respetos.

CONTENIDOS BASICOS (duración 155 horas)**a) Soldadura:**

Equipo de soldar: componentes. Características y electrodos.

Técnica de la soldadura: parámetros. Métodos de ejecución. Preparación de las piezas a unir.

Riesgos. Equipos de protección y normas de seguridad.

Procedimientos de soldadura: eléctrica por arco manual, de acero y fundiciones y con llama oxiacetilénica.

Control de las uniones soldadas.

Dilataciones y contracciones en el oxicorte. Principales defectos del oxicorte.

b) Metrología:

Medidas de longitud. Calibres y micrómetros. Medidas de ángulos: transportador por goniómetro.

Medidas por comparación. Calas. Comparador reloj.

Verificación: instrumentos de verificación más comunes.

c) Mecanizado con máquinas-herramienta:

Conformación de metales con herramientas manuales.

Torno paralelo.

Taladradora, limadora.

Herramientas de corte: Geometría y materiales.

Montaje de piezas y herramientas.

Sujeción de piezas. Brocas. Geometría.

Normas de seguridad e higiene en el torno y taladrador.

d) Mantenimiento industrial:

Mantenimiento, necesidad y objetivos. Opciones básicas de mantenimiento.

Comportamiento de elementos, máquinas y equipos. Averías: tipos.

Técnicas de mantenimiento. Factores que las condicionan.

Planificación del mantenimiento. Codificación de equipos. Instrucciones/fichas de trabajo.

Gestión de respetos. Control.

Módulo profesional 8 (transversal): lengua extranjera

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
8.1 Obtener información global, específica y profesional en situación de comunicación tanto presencial como no presencial.	<ul style="list-style-type: none"> - Después de escuchar y/o visualizar una grabación de corta duración en lengua extranjera: Captar el significado del mensaje. Responder a una lista de preguntas cerradas. Reconocer las técnicas profesionales que aparecen en la grabación.
8.2 Producir mensajes orales en lengua extranjera, tanto de carácter general, como sobre aspectos del sector, en un lenguaje adaptado a cada situación.	<ul style="list-style-type: none"> - A partir de un impreso informativo en lengua extranjera: Identificar el mensaje principal/real. Detectar la terminología del mensaje informativo. Destacar los elementos gramaticales característicos. - Después de escuchar atentamente una conversación breve en la lengua extranjera: Captar el contenido global. Distinguir el objetivo de la conversación. Especificar el registro lingüístico utilizado por los interlocutores. - Dada una supuesta situación de comunicación a través del teléfono en lengua extranjera: Contestar identificando al interlocutor. Averiguar el motivo de la llamada. Anotar los datos concretos para poder transmitir la comunicación a quien corresponda. Dar respuesta a una pregunta de fácil solución.
8.3 Traducir textos sencillos relacionados con la actividad profesional, utilizando adecuadamente los libros de consulta y diccionarios técnicos. Elaborar y cumplimentar documentos básicos en lengua extranjera correspondientes al sector profesional, partiendo de datos generales y/o específicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Pedir información telefónica de acuerdo con una instrucción recibida previamente, formulando las preguntas oportunas de forma sencilla y tomando nota de los datos pertinentes. - Simulando una conversación en una visita o entrevista: Presentar y presentarse de acuerdo con las normas de protocolo. Mantener una conversación utilizando las fórmulas y nexos de comunicación estratégicas (pedir aclaraciones, solicitar información, pedir a alguien que repita ...). - Traducir un manual de instrucciones básicas de uso corriente en el sector profesional, con la ayuda de un diccionario técnico. - Traducir un texto sencillo relacionado con el sector profesional. - Dados unos datos generales, cumplimentar y/o completar un texto (contrato, formulario, documento bancario, factura, recibo, solicitud, etc.). - A partir de un documento escrito, oral o visual: Extraer las informaciones globales y específicas para elaborar un esquema.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>8.4 Valorar y aplicar las actitudes y comportamientos profesionales del país de la lengua extranjera, en una situación de comunicación.</p>	<p>Resumir en la lengua extranjera el contenido del documento, utilizando frases de estructura sencilla.</p> <p>— Dadas unas instrucciones concretas en una situación profesional simulada: Escribir un fax, télex, telegrama ... Redactar una carta transmitiendo un mensaje sencillo. Elaborar un breve informe en lengua extranjera.</p> <p>— A partir de la visualización, audición o lectura de un documento auténtico, señalar y diferenciar las características profesionales propias del país de la lengua extranjera.</p> <p>— Supuesto un viaje al país de la lengua extranjera, responder a un cuestionario propuesto, seleccionando las opciones correspondientes a posibles comportamientos relacionados con una situación profesional concreta.</p>

CONTENIDOS BASICOS (duración 65 horas)

a) Uso de la lengua oral:

Participación en conversaciones relativas a situaciones cotidianas y a situaciones de aprendizaje profesional.

Glosario de términos socioprofesionales.

Aspectos formales (actitud adecuada al interlocutor de lengua extranjera).

Aspectos funcionales (participar en diálogos dentro de un contexto).

Utilización de expresiones de uso frecuente e idiomáticas en el ámbito profesional y fórmulas básicas de interacción socioprofesional.

Desarrollo de la capacidad de comunicación utilizando las estrategias que estén a su alcance para familiarizarse con otras formas de pensar, y ordenar la rea-

lidad con cierto rigor en la interpretación y producción de textos orales.

b) Uso de la lengua escrita:

Comprensión y producción de documentos sencillos (visuales, orales y escritos) relacionados con situaciones de la vida cotidiana introduciendo la dimensión profesional.

Utilización del léxico básico, general y profesional, apoyándose en el uso de un diccionario.

Selección y aplicación de estructuras típicas y fundamentales formales en los textos escritos (estructura de la oración, tiempos verbales, nexos ...).

c) Aspectos socioprofesionales:

Análisis de los comportamientos propios del país de la lengua extranjera en las posibles situaciones de la vida cotidiana profesional.

Módulo profesional 9 (transversal): relaciones en el entorno de trabajo

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>9.1 Utilizar eficazmente las técnicas de comunicación en su medio laboral para recibir y emitir instrucciones e información, intercambiar ideas u opiniones, asignar tareas y coordinar proyectos.</p>	<p>— Identificar el tipo de comunicación utilizado en un mensaje y las distintas estrategias utilizadas para conseguir una buena comunicación.</p> <p>— Clasificar y caracterizar las distintas etapas de un proceso comunicativo.</p> <p>— Distinguir una buena comunicación que contenga un mensaje nítido de otra con caminos divergentes que desfiguren o enturbien el objetivo principal de la transmisión.</p> <p>— Deducir las alteraciones producidas en la comunicación de un mensaje en el que existe disparidad entre lo emitido y lo percibido.</p> <p>— Analizar y valorar las interferencias que dificultan la comprensión de un mensaje.</p>
<p>9.2 Afrontar los conflictos que se originen en el entorno de su trabajo, mediante la negociación y la consecución de la participación de todos los miembros del grupo en la detección del origen del problema, evitando juicios de valor y resolviendo el conflicto, centrándose en aquellos aspectos que se puedan modificar.</p>	<p>— Definir el concepto y los elementos de la negociación.</p> <p>— Identificar los tipos y la eficacia de los comportamientos posibles en una situación de negociación.</p> <p>— Identificar estrategias de negociación, relacionándolas con las situaciones más habituales de aparición de conflictos en la empresa.</p> <p>— Identificar el método para preparar una negociación teniendo en cuenta las fases de recogida de información, evaluación de la relación de fuerzas y previsión de posibles acuerdos.</p>
<p>9.3 Tomar decisiones, contemplando las circunstancias que obligan a tomar esa decisión y teniendo en cuenta las opiniones de los demás respecto a las vías de solución posibles.</p>	<p>— Identificar y clasificar los posibles tipos de decisiones que se pueden utilizar ante una situación concreta.</p> <p>— Analizar las circunstancias en las que es necesario tomar una decisión y elegir la más adecuada.</p> <p>— Aplicar el método de búsqueda de una solución o respuesta.</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
9.4 Ejercer el liderazgo de una manera efectiva en el marco de sus competencias profesionales adoptando el estilo más apropiado en cada situación.	<ul style="list-style-type: none"> — Respetar y tener en cuenta las opiniones de los demás, aunque sean contrarias a las propias. — Identificar los estilos de mando y los comportamientos que caracterizan cada uno de ellos. — Relacionar los estilos de liderazgo con diferentes situaciones ante las que puede encontrarse el líder. — Estimar el papel, competencias y limitaciones del mando intermedio en la organización.
9.5 Conducir, moderar y/o participar en reuniones, colaborando activamente o consiguiendo la colaboración de los participantes.	<ul style="list-style-type: none"> — Enumerar las ventajas de los equipos de trabajo frente al trabajo individual. — Describir la función y el método de la planificación de reuniones, definiendo, a través de casos simulados, objetivos, documentación, orden del día, asistentes y convocatoria de una reunión. — Definir los diferentes tipos y funciones de las reuniones. — Identificar la tipología de participantes. — Describir las etapas del desarrollo de una reunión. — Enumerar los objetivos más relevantes que se persiguen en las reuniones de grupo. — Identificar las diferentes técnicas de dinamización y funcionamiento de grupos. — Descubrir las características de las técnicas más relevantes.
9.6 Impulsar el proceso de motivación en su entorno laboral, facilitando la mejora en el ambiente de trabajo y el compromiso de las personas con los objetivos de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> — Definir la motivación en el entorno laboral. — Explicar las grandes teorías de la motivación. — Identificar las técnicas de motivación aplicables en el entorno laboral. — En casos simulados seleccionar y aplicar técnicas de motivación adecuadas a cada situación.

CONTENIDOS BASICOS (duración 30 horas)

a) La comunicación en la empresa:

Producción de documentos en los cuales se contengan las tareas asignadas a los miembros de un equipo.

Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.

Tipos de comunicación.

Etapas de un proceso de comunicación.

Redes de comunicación, canales y medios.

Dificultades/barreras en la comunicación.

Recursos para manipular los datos de la percepción.

La comunicación generadora de comportamientos.

El control de la información. La información como función de dirección.

b) Negociación:

Concepto y elementos.

Estrategias de negociación.

Estilos de influencia.

c) Solución de problemas y toma de decisiones:

Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.

Proceso para la resolución de problemas.
Factores que influyen en una decisión.
Métodos más usuales para la toma de decisiones en grupo.

Fases en la toma de decisiones.

d) Estilos de mando:

Dirección y/o liderazgo.

Estilos de dirección.

Teorías, enfoques del liderazgo.

e) Conducción/dirección de equipos de trabajo:

Aplicación de las técnicas de dinamización y dirección de grupos.

Etapas de una reunión.

Tipos de reuniones.

Técnicas de dinámica y dirección de grupos.

Tipología de los participantes.

f) La motivación en el entorno laboral:

Definición de la motivación.

Principales teorías de motivación.

Diagnóstico de factores motivacionales.

3.4 Módulo profesional de formación en centro de trabajo.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Supervisar y realizar la operación de la planta propulsora, respondiendo a las demandas de cambios de régimen.	<ul style="list-style-type: none"> — Reconocer los componentes de la planta propulsora e identificar los sistemas de comunicación y modo operativo de los mismos. — Ajustar los controles y cambiar de manual a auto y viceversa. — Tomar datos y registrar los valores de los parámetros de la instalación.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Realizar las tareas de mantenimiento y reparación de equipos auxiliares mecánicos, electromecánicos, electrohidráulicos y electroneumáticos.	<ul style="list-style-type: none"> — Realizar tareas rutinarias de control (sacar diagramas, calcular potencias y consumos, analizar agua, aceite y combustible). — Poner fuera de servicio el equipo, siguiendo la secuencia adecuada. — Realizar el desmontaje, sustitución de elementos averiados y posterior montaje, siguiendo las indicaciones del constructor.
Verificar los sistemas de regulación y control de los equipos de a bordo.	<ul style="list-style-type: none"> — Realizar las pruebas de funcionamiento y preparar el equipo para su entrada en funcionamiento. — Realizar el adecuado informe. — Dado un sistema de regulación y control: <ul style="list-style-type: none"> Interpretar la información técnica sobre el mismo. Detectar anomalías. Aplicar medidas correctoras, siguiendo la metodología establecida para cada caso.
Elaborar y desarrollar un programa de gestión de mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> — Emplear la información técnica de a bordo (inventarios, libros de mantenimiento, fichas de trabajo, o medios informatizados) para gestionar las fases de mantenimiento de equipos: <ul style="list-style-type: none"> Dar de baja los elementos utilizados. Realizar pedidos de respetos con especificaciones claras y completas. Registrar los pedidos en inventarios o medios de gestión de repuestos. Realizar un seguimiento de las órdenes de pedido. Verificar las condiciones de almacenamiento de los repuestos.
Analizar el plan de emergencia verificando el estado de los equipos y aptitud de la tripulación, así como observar las medidas que mantienen la seguridad de la tripulación en el trabajo y los pasajeros.	<ul style="list-style-type: none"> — Realizar la puesta al día del botiquín. — Dirigir las operaciones de emergencia. — Verificar la operatividad de los «dispositivos de salvamento». — Verificar la operatividad de los «equipos de lucha contra incendios».
Comportarse de forma responsable en el centro de trabajo e integrarse en el sistema de relaciones técnico-sociales de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> — Realizar el mantenimiento periódico de los «dispositivos de salvamento» y equipos de lucha contra incendios. — Seleccionar las medidas a tomar para mantener las condiciones de seguridad de la tripulación en el trabajo y de los pasajeros durante su permanencia a bordo.
Duración 370 horas.	<ul style="list-style-type: none"> — Realizar el relevo, obteniendo toda la información disponible del antecesor y transmitiendo la información relevante derivada de su permanencia en el puesto de trabajo. — Interpretar y ejecutar con diligencia las instrucciones que recibe y responsabilizarse del trabajo que desarrolla, comunicándose eficazmente con la persona adecuada en cada momento. — En todo momento mostrar una actitud de respeto a los procedimientos y normas internas de la empresa. — Analizar las repercusiones de su actividad en el sistema productivo y en el centro de trabajo. — Cumplir con los requerimientos y las normas de la empresa, demostrando un buen hacer profesional, cumpliendo las tareas en orden de prioridad y finalizando su trabajo en un tiempo límite razonable. — Mantener su área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

3.5 Módulo profesional de formación y orientación laboral.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Determinar actuaciones preventivas y/o de protección, minimizando los factores de riesgo y las consecuencias para la salud y el medio ambiente que producen.	<ul style="list-style-type: none"> — Identificar las situaciones de riesgo más habituales en su ámbito de trabajo, asociando las técnicas generales de actuación en función de las mismas. — Clasificar los daños a la salud y al medio ambiente en función de las consecuencias y de los factores de riesgo más habituales que los generan. — Proponer actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes a los riesgos más habituales, que permitan disminuir sus consecuencias.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas.	<ul style="list-style-type: none"> — Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital intrínseco de lesiones. — Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes en el supuesto anterior. — Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado ...), aplicando los protocolos establecidos.
Diferenciar las modalidades de contratación y aplicar procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia.	<ul style="list-style-type: none"> — Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo que permite la legislación vigente. — En una situación dada, elegir y utilizar adecuadamente las principales técnicas de búsqueda de empleo en su campo profesional. — Identificar y cumplimentar correctamente los documentos necesarios y localizar los recursos precisos para constituirse en trabajador por cuenta propia.
Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo.	<ul style="list-style-type: none"> — Identificar y evaluar las capacidades, actitudes y conocimientos propios con valor profesionalizador. — Definir los intereses individuales y sus motivaciones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole. — Identificar la oferta formativa y la demanda laboral referida a sus intereses.
Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.	<ul style="list-style-type: none"> — Emplear las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Estatuto de los Trabajadores, Directivas de la Unión Europea, Convenio Colectivo ...), distinguiendo los derechos y las obligaciones que le incumben. — Interpretar los diversos conceptos que intervienen en una «liquidación de haberes». — En un supuesto de negociación colectiva tipo: <ul style="list-style-type: none"> Describir el proceso de negociación. Identificar las variables (salariales, de seguridad e higiene, de productividad, tecnológicas ...) objeto de negociación. Describir las posibles consecuencias y medidas, resultado de la negociación.
Interpretar los datos de la estructura socio-económica española, identificando las diferentes variables implicadas y las consecuencias de sus posibles variaciones.	<ul style="list-style-type: none"> — Identificar las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social. — A partir de informaciones económicas de carácter general: <ul style="list-style-type: none"> Identificar las principales magnitudes macroeconómicas y analizar las relaciones existentes entre ellas.
Analizar la organización y la situación económica de una empresa del sector, interpretando los parámetros económicos que la determinan.	<ul style="list-style-type: none"> — Explicar las áreas funcionales de una empresa tipo del sector, indicando las relaciones existentes entre ellas. — A partir de la memoria económica de una empresa: <ul style="list-style-type: none"> Identificar e interpretar las variables económicas más relevantes que intervienen en la misma. Calcular e interpretar los ratios básicos (autonomía financiera, solvencia, garantía y financiación del inmovilizado ...) que determinan la situación financiera de la empresa. Indicar las posibles líneas de financiación de la empresa.

CÓNTENIDOS BASICOS (duración 35 horas)

a) Salud laboral:

Condiciones de trabajo y seguridad.

Factores de riesgo: medidas de prevención y protección.

Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección.

Primeros auxilios.

b) Legislación y relaciones laborales:

Derecho laboral: nacional y comunitario.

Seguridad Social y otras prestaciones.

Negociación colectiva.

c) Orientación e inserción socio-laboral:

El proceso de búsqueda de empleo.

Iniciativas para el trabajo por cuenta propia.

Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.

Itinerarios formativos/profesionalizadores.

Hábitos sociales no discriminatorios.

d) Principios de economía:

Variables macroeconómicas e indicadores socio-económicos.

Relaciones socioeconómicas internacionales.

c) Economía y organización de la empresa:

La empresa: áreas funcionales y organigramas.
Funcionamiento económico de la empresa.

3.6 Materias del bachillerato que se han debido cursar para acceder al ciclo formativo correspondiente a este título.

Electrotecnia.
Mecánica.

4. Profesorado

4.1 Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico superior en Supervisión y Control de Máquinas e Instalaciones del Buque.

MODULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1. Sistemas de propulsión y servicios del buque.	Máquinas, servicios y producción.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
2. Instalaciones y equipos eléctricos del buque.	Máquinas, servicios y producción.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
3. Sistemas automáticos y de regulación del buque.	Máquinas, servicios y producción.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
4. Instalaciones y procesos de extracción, preparación y conservación de la pesca.	Máquinas, servicios y producción.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
5. Planificación y gestión de las instalaciones.	Navegación e instalaciones marinas.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
6. Seguridad, supervivencia y primeros auxilios en la mar.	Navegación e instalaciones marinas.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
7. Técnicas auxiliares de mantenimiento industrial.	Máquinas, servicios y producción.	Profesor Técnico de Formación Profesional.
8. Lengua extranjera.	Inglés.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
9. Relaciones en el entorno de trabajo.	Formación y Orientación Laboral.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
10. Formación y Orientación Laboral.	Formación y Orientación Laboral.	Profesor de Enseñanza Secundaria.

4.2 Equivalencias de titulaciones a efectos de docencia.

4.2.1 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

Navegación e instalaciones marinas.

Se establece la equivalencia, a efectos de docencia, de los títulos de:

Diplomado en Máquinas Navales.
Diplomado en Navegación Marítima.
Diplomado en Radioelectrónica Naval.
Ingeniero técnico en Estructuras Marinas.
Ingeniero técnico en Propulsión y Servicios del Buque.
Diplomado de la Marina Civil: Náutica, Máquinas navales, Radioelectrónica Naval.

Con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

4.2.2 Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:

Formación y Orientación Laboral.

Se establece la equivalencia, a efectos de docencia, del/los título/s de:

Diplomado en Ciencias Empresariales.
Diplomado en Relaciones Laborales.
Diplomado en Trabajo Social.
Diplomado en Educación Social.

Con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.

5. Requisitos mínimos de espacios e instalaciones para impartir estas enseñanzas

De conformidad con el artículo 39 del Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, el ciclo formativo de

formación profesional de grado superior: Navegación, Pesca y Transporte Marítimo, requiere, para la impartición de las enseñanzas definidas en el presente Real Decreto, los siguientes espacios mínimos que incluyen los establecidos en el artículo 32.1.a del citado Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio.

Espacio formativo	Superficie m ²	Grado de utilización Porcentaje
Taller de máquinas	240	30
Taller eléctrico-electrónico	120	25
Taller de seguridad y supervivencia ..	120	15
Aula polivalente	60	30

El «grado de utilización» expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas mínimas, por un grupo de alumnos, respecto de la duración total de estas enseñanzas y, por tanto, tiene sentido orientativo para el que definen las administraciones educativas al establecer el currículo.

En el margen permitido por el «grado de utilización» los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

En todo caso las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

6. Convalidaciones, correspondencias y acceso a estudios superiores

6.1 Módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la formación profesional ocupacional.

Sistemas de propulsión y servicios del buque.
Instalaciones y equipos eléctricos del buque.
Planificación y gestión de las instalaciones.
Seguridad, supervivencia y primeros auxilios en la mar.

6.2 Módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral.

Sistemas de propulsión y servicios del buque.
Instalaciones y equipos eléctricos del buque.
Sistemas automáticos y de regulación del buque.
Instalaciones y procesos de extracción, preparación y conservación de la pesca.
Formación en centro de trabajo.
Formación y Orientación Laboral.

6.3. Acceso a estudios universitarios.

Diplomado en Máquinas Navales.
Diplomado en Navegación Marítima.
Diplomado en Radioelectrónica Naval.
Ingeniero técnico en Estructuras Marinas.
Ingeniero técnico en Propulsión y Servicios del Buque.
Diplomado de la Marina Civil: Náutica, Máquinas Navales, Radioelectrónica Naval.

14542 REAL DECRETO 723/1994, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Producción Acuícola y las correspondientes enseñanzas mínimas.

El artículo 35 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo dispone que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá los títulos correspondientes a los estudios de formación profesional, así como las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos.

Una vez que por Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se han fijado las directrices generales para el establecimiento de los títulos de formación profesional y sus correspondientes enseñanzas mínimas, procede que el Gobierno, asimismo previa consulta a las Comunidades Autónomas, según prevén las normas antes citadas, establezca cada uno de los títulos de formación profesional, fije sus respectivas enseñanzas mínimas y determine los diversos aspectos de la ordenación académica relativos a las enseñanzas profesionales que, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las Administraciones educativas competentes en el establecimiento del currículo de estas enseñanzas, garanticen una formación básica común a todos los alumnos.

A estos efectos habrán de determinarse en cada caso la duración y el nivel del ciclo formativo correspondiente; las convalidaciones de estas enseñanzas; los accesos a otros estudios y los requisitos mínimos de los centros que las impartan.

También habrán de determinarse las especialidades del profesorado que deberá impartir dichas enseñanzas y, de acuerdo con las Comunidades Autónomas, las equivalencias de titulaciones a efectos de docencia según lo previsto en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo. Normas posteriores deberán, en su caso, completar la atribución docente de las

especialidades del profesorado definidas en el presente Real Decreto con los módulos profesionales que procedan pertenecientes a otros ciclos formativos.

Por otro lado, y en cumplimiento del artículo 7 del citado Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, se incluye en el presente Real Decreto, en términos de perfil profesional, la expresión de la competencia profesional característica del título.

El presente Real Decreto establece y regula en los aspectos y elementos básicos antes indicados el título de formación profesional de Técnico Superior en Producción Acuícola.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, consultadas las Comunidades Autónomas y, en su caso, de acuerdo con éstas, con los informes del Consejo General de Formación Profesional y del Consejo Escolar del Estado, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 22 de abril de 1994,

DISPONGO:

Artículo 1.

Se establece el título de formación profesional de Técnico Superior en Producción Acuícola, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, y se aprueban las correspondientes enseñanzas mínimas que se contienen en el anexo al presente Real Decreto.

Artículo 2.

1. La duración y el nivel del ciclo formativo son las que se establecen en el apartado 1 del anexo.

2. Las especialidades exigidas al profesorado que imparta docencia en los módulos que componen este título, así como los requisitos mínimos que habrán de reunir los centros educativos son los que se expresan, respectivamente, en los apartados 4.1 y 5 del anexo.

3. En relación con lo establecido en la disposición adicional undécima de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, se declaran equivalentes a efectos de docencia las titulaciones que se expresan en el apartado 4.3 del anexo.

4. Para acceder a los estudios profesionales regulados en este Real Decreto los alumnos habrán debido cursar las materias y/o contenidos de bachillerato que se indican en el apartado 3.6 del anexo.

5. Los módulos susceptibles de convalidación por estudios de formación profesional ocupacional o correspondencia con la práctica laboral son los que se especifican, respectivamente, en los apartados 6.1 y 6.2 del anexo.

Sin perjuicio de lo anterior, a propuesta de los Ministerios de Educación y Ciencia y de Trabajo y Seguridad Social, podrán incluirse, en su caso, otros módulos susceptibles de convalidación y correspondencia con la formación profesional ocupacional y la práctica laboral.

6. Los estudios universitarios a los que da acceso el presente título son los indicados en el apartado 6.3 del anexo.

Disposición adicional única.

De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional, los elementos que se enuncian bajo el epígrafe «Referencia del sistema productivo» en el apartado 2 del anexo del presente Real Decreto no constituyen una regulación del ejercicio de profesión titulada alguna y, en todo caso, se entenderán en el contexto del presente Real Decreto con respecto al ámbito del ejercicio profesional vinculado por la legislación vigente a las profesiones tituladas.