

ASIGNATURA DE MOTORES Y PROPULSORES

1. Competencias	Administrar el mantenimiento y servicios a embarcaciones, a través del seguimiento de un plan maestro a embarcaciones y la gestión de los recursos materiales y humanos, así como el cumplimiento a las normas de calidad, seguridad y sustentabilidad, para contribuir a la mejora del funcionamiento del parque naval, así como apoyar a la satisfacción de las necesidades del sector náutico.
2. Cuatrimestre	Cuarto
3. Horas Teóricas	60
4. Horas Prácticas	15
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno integrará el diagnóstico del desempeño del sistema motriz de una embarcación, a través de las características, componentes, dimensiones, ubicación, diagramas y parámetros de los motores, transmisión de potencia y propelas, así como su interrelación, apoyo de software especializado y la normatividad aplicable, para organizar la oportuna programación de su mantenimiento e impulsar su disponibilidad y confiabilidad.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Motores de embarcaciones.	20	5	25
II. Transmisión de potencia.	25	5	30
III. Propelas.	15	5	20
Totales	60	15	75

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MOTORES Y PROPULSORES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Motores de embarcaciones.
2. Horas Teóricas	20
3. Horas Prácticas	5
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará las características, estructura, dimensiones y operación de los motores de las embarcaciones, para contribuir a la evaluación y monitoreo del óptimo funcionamiento de los sistemas generales de las mismas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
-------	-------	-------------	-----

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

<p>1.1 Tipos y operación de Motores de combustión en embarcaciones.</p>	<p>Explicar la terminología y simbología utilizada en los motores de embarcaciones y su documentación técnica.</p> <p>Identificar las categorías y características de los motores de embarcaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recíprocos: de Cuatro tiempos y Dos tiempos. - Turbomáquinas. <p>Describir los procedimientos de operación de los motores de embarcación.</p> <p>Describir la interconexión entre sistemas, máquinas, personas y procesos</p> <p>Describir la implementación de aplicaciones móviles que permiten el monitoreo y control de variables en tiempo real y la integridad de los datos.</p>	<p>Determinar el tipo de motor de embarcación, según sus características técnicas, componentes, funcionalidad y rendimiento, apoyándose en su ficha técnica y de operación.</p> <p>Monitorear mediante aplicaciones móviles, las condiciones en tiempo real del desempeño del motor.</p>	<p>Proactivo. Responsable. Organizado. Disciplinado. Analítico. Sistemático. Observador.</p>
<p>1.2 Sistemas de lubricación.</p>	<p>Identificar los tipos de sistemas lubricación en embarcaciones.</p> <p>Explicar las estructuras y dimensiones que definen a los tipos de sistemas de lubricación en embarcaciones.</p> <p>Identificar los tipos de lubricante acorde a los requerimientos de los sistemas de lubricación.</p>	<p>Seleccionar los tipos de lubricante según los requerimientos del sistema de lubricación de las embarcaciones.</p> <p>Monitorear mediante aplicaciones móviles, las condiciones en tiempo real del desempeño del motor.</p>	<p>Proactivo. Responsable. Organizado. Disciplinado. Analítico. Sistemático. Observador.</p>

<p>ELABORÓ:</p>	<p>Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval</p>	<p>REVISÓ:</p>	<p>Dirección Académica</p>	
<p>APROBÓ:</p>	<p>C. G. U. T. y P.</p>	<p>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</p>	<p>Septiembre de 2018</p>	

<p>1.3 Sistemas de combustible.</p>	<p>Identificar los tipos de sistemas de inyección de combustible.</p> <p>Explicar las estructuras, dimensiones, operación y seguridad, que definen a los tipos de sistemas de combustible.</p> <p>Identificar los tipos de combustibles y el suministro con seguridad, acorde a los requerimientos de la embarcación.</p>	<p>Supervisar la operación segura y eficiente de un sistema de combustible.</p> <p>Monitorear mediante aplicaciones móviles, las condiciones en tiempo real del desempeño del motor.</p>	<p>Organizado. Disciplinado. Analítico. Sistemático. Observador.</p>
<p>1.4 Sistemas de enfriamiento.</p>	<p>Identificar los tipos de sistemas de enfriamiento en embarcaciones.</p> <p>Explicar las estructuras, dimensiones y operación que definen a los tipos de intercambiadores de calor de sistemas de enfriamiento.</p> <p>Describir la relación y configuración conjunta de otros sistemas con el sistema de enfriamiento.</p>	<p>Verificar la instalación y funcionamiento de un sistema de enfriamiento en las embarcaciones.</p> <p>Monitorear mediante aplicaciones móviles, las condiciones en tiempo real del desempeño del motor.</p>	<p>Organizado. Disciplinado. Analítico. Sistemático. Observador.</p>

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MOTORES Y PROPULSORES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborar, a partir de un caso de estudio, un reporte del desempeño del motor de una embarcación tipo, que contenga la estructura, dimensiones, parámetros de operación y referencias de normatividad aplicable de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de motor. - Sistema de lubricación. - Sistema de combustible. - Sistema de enfriamiento. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la terminología y simbología marítima de los motores en las embarcaciones. 2. Explicar las características, tipos, operación y seguridad de los motores en las embarcaciones. 3. Relacionar las características y operación de los sistemas de lubricación. 4. Describir las características y operación de los sistemas de combustible. 5. Explicar las características y operación de los sistemas de enfriamiento. 	<p>Estudio de casos. Lista de verificación.</p>

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MOTORES Y PROPULSORES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación. Análisis de casos. Equipos colaborativos.	Equipo audiovisual. Computadora. Internet. Ofimática comercial y software dedicados Carteles y folletos de los fabricantes de motores de embarcaciones. Manuales técnicos de motores de embarcaciones. Imágenes de motores de embarcaciones.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ: Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ: Dirección Académica	
APROBÓ: C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: Septiembre de 2018	

MOTORES Y PROPULSORES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Transmisión de potencia.
2. Horas Teóricas	25
3. Horas Prácticas	5
4. Horas Totales	30
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno diagnosticará los potenciales desgastes y fallas en los componentes y dispositivos de la transmisión de potencia utilizada en las embarcaciones, para fundamentar la programación del mantenimiento requerido y mantener en óptimas condiciones de operación de la embarcación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
2.1 Trenes de engranajes.	<p>Describir los tipos, propiedades, geometría y desgastes de engranes.</p> <p>Explicar las estructuras, dimensiones, operación y seguridad, que definen a los tipos de trenes de engranaje de la transmisión aplicados en las embarcaciones.</p> <p>Identificar herramientas virtuales para el diagnóstico y mantenimiento de sistemas de máquinas.</p>	<p>Diagnosticar probable desgaste en trenes de engranes mediante procedimientos manuales y herramientas virtuales.</p>	<p>Responsable. Objetivo. Organizado. Disciplinado. Analítico. Sistemático. Preciso. Observador.</p>

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

<p>2.2 Árboles y Ejes.</p>	<p>Describir los conceptos, tipos, propiedades, esfuerzos y desgastes de los Árboles y Ejes.</p> <p>Explicar las estructuras, dimensiones, operación y seguridad, que definen a los tipos de Árboles y Ejes de la transmisión aplicados en las embarcaciones.</p> <p>Describir los principios y métodos de estimación de los esfuerzos por torsión, flexión y axiales en Árboles y Ejes.</p> <p>Reconocer el uso de hoja de cálculo y software de simulación dedicado.</p>	<p>Diagnosticar probables tipos de fallas en Árboles y Ejes, mediante procedimientos manuales y herramientas virtuales.</p> <p>Estimar los esfuerzos por torsión, flexión y axiales en árboles y ejes mediante hoja de cálculo y simulación con software dedicado.</p> <p>Determinar los diámetros y longitudes de Árboles y Ejes, según los requerimientos de los esfuerzos a que son sometidos mediante hoja de cálculo y simulación con software dedicado.</p>	<p>Trabajo en equipo. Proactivo. Responsable. Creativo. Autogestivo. Organizado. Toma de decisiones. Autónomo. Disciplinado. Analítico. Planificador. Sistemático.</p>
<p>2.3 Rodamientos y Chumaceras: selección y lubricación.</p>	<p>Identificar los conceptos, tipos, geometría y estructura de los Rodamientos y Chumaceras.</p> <p>Definir los esfuerzos axiales y radiales en Rodamientos y Chumaceras, así como los tipos de desgaste.</p> <p>Identificar las condiciones de aplicación de los Rodamientos y Chumaceras, conforme a los requerimientos de la carga.</p>	<p>Elegir los Rodamientos y Chumaceras, según los requerimientos de la carga.</p> <p>Diagnosticar probable desgaste en Rodamientos y Chumaceras mediante procedimientos manuales y herramientas virtuales.</p>	<p>Creativo. Autogestivo. Organizado. Toma de decisiones. Autónomo. Disciplinado. Analítico. Planificador. Sistemático. Observador.</p>

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MOTORES Y PROPULSORES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborar, a partir de un caso de estudio, un reporte del diagnóstico de potenciales fallas y desgastes de los componentes y dispositivos de la Transmisión de potencia en las embarcaciones, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo y características de trenes de engranes. - Tipo y descripción del desgaste de los engranes detectado. - Tipo y características de los Árboles y Ejes. - Tipo y descripción del desgaste de los Árboles y Ejes detectados. - Tipo y características de los Rodamientos y Chumaceras. - Tipo y descripción del desgaste de los Rodamientos y Chumaceras detectado. - Conclusiones y propuestas de solución a las fallas detectadas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los tipos, propiedades, geometría y desgastes de engranes. 2. Describir las estructuras, dimensiones, operación y seguridad, que definen a los tipos de trenes de engranaje de la transmisión aplicados en las embarcaciones. 3. Identificar los tipos, propiedades, geometría y desgastes de Árboles y Ejes. 4. Describir las estructuras, dimensiones, operación y seguridad, que definen a los tipos de Árboles y Ejes de la transmisión aplicados en las embarcaciones. 5. Identificar los conceptos, tipos, geometría y estructura de los Rodamientos y Chumaceras, así como su operación y desgaste. 	<p>Estudio de casos. Lista de verificación.</p>

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MOTORES Y PROPULSORES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<p>Análisis de casos. Equipos colaborativos. Aprendizaje auxiliado por Tecnologías de la Información.</p>	<p>Equipo audiovisual. Computadora. Internet. Ofimática comercial y software dedicados Carteles y folletos de los fabricantes de componentes de transmisión de potencia de embarcaciones. Manuales técnicos de componentes de transmisión de potencia de embarcaciones. Imágenes de componentes de transmisión de potencia de embarcaciones.</p>

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MOTORES Y PROPULSORES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Propelas.
2. Horas Teóricas	15
3. Horas Prácticas	5
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará el diagnóstico del desempeño de las propelas utilizadas en las embarcaciones, para prevenir y reparar los potenciales desgastes y fallas en los componentes y dispositivos de las mismas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
-------	-------	-------------	-----

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

<p>3.1 Geometría y materiales de propelas.</p>	<p>Describir la geometría, diámetro y ángulo de paso de las propelas: fijas y variables.</p> <p>Explicar los tipos de propulsión por propelas de las embarcaciones, de acuerdo a su material y geometría.</p> <p>Identificar los conceptos y parámetros de flujo laminar, turbulento y capa límite.</p> <p>Identificar los tipos de fuerzas aplicadas a propelas: fijas y variables, según las condiciones de operación.</p> <p>Identificar las ventajas de las propelas fijas y variables, considerando las características de la embarcación.</p> <p>Explicar los esfuerzos torsionales, axiales y radiales en propelas.</p> <p>Reconocer el uso de hoja de cálculo y software de simulación dedicado.</p>	<p>Diagnosticar probables desgaste y defectos en propelas fijas y variables mediante procedimientos manuales y herramientas virtuales.</p>	<p>Trabajo en equipo. Proactivo. Responsable. Creativo. Autogestivo. Organizado. Toma de decisiones.</p>
--	---	---	--

<p>ELABORÓ:</p>	<p>Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval</p>	<p>REVISÓ:</p>	<p>Dirección Académica</p>	
<p>APROBÓ:</p>	<p>C. G. U. T. y P.</p>	<p>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</p>	<p>Septiembre de 2018</p>	

<p>3.2 Funcionamiento y parámetros de propelas.</p>	<p>Reconocer el uso de la hoja de cálculo</p> <p>Identificar las aplicaciones informáticas utilizadas para visualizar la simulación del funcionamiento de las propelas.</p> <p>Explicar los comandos y parámetros contenidos en los programas informáticos de la simulación del funcionamiento de propelas en embarcaciones.</p>	<p>Estimar los esfuerzos torsionales, axiales y radiales en propelas mediante hoja de cálculo y simulación con software dedicado.</p> <p>Demostrar el funcionamiento eficiente así como posibles desgastes y fallas mediante simulación con software dedicado.</p>	<p>Trabajo en equipo. Proactivo. Responsable. Creativo. Autogestivo. Organizado. Toma de decisiones. Autónomo. Disciplinado. Analítico. Planificador. Sistemático.</p>
---	---	--	--

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MOTORES Y PROPULSORES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborar, a partir de un caso de estudio, un reporte del diagnóstico del desempeño de las propelas utilizadas en una embarcación tipo, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de propelas. - Características, materiales y geometría de las propelas. - Tipo y parámetros de las fallas y desgaste en las propelas. - Elaborar una demostración (simulación) de la operación de las propelas diagnosticadas, conforme a sus condiciones y parámetros detectados. - Referencia a la normatividad aplicable. - Conclusiones y propuesta de solución a las fallas y desgastes detectados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender la geometría, diámetro y ángulo de paso de las propelas. 2. Describir los tipos de propulsión por propelas de las embarcaciones, de acuerdo a su material y geometría. 3. Identificar los conceptos y parámetros de flujo laminar, turbulento y capa límite. 4. Explicar los tipos de fuerzas aplicadas a propelas: fijas y variables, según las condiciones de operación y sus ventajas. 5. Identificar las aplicaciones informáticas utilizadas para visualizar la simulación del funcionamiento de las propelas. 	<p>Estudio de casos. Lista de verificación.</p>

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MOTORES Y PROPULSORES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos. Equipos colaborativos. Aprendizaje auxiliado por Tecnologías de la Información.	Equipo audiovisual. Computadora. Internet. Software de diseño y simulación: Qblade OpenProp (código abierto).

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MOTORES Y PROPULSORES

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Estructurar el Plan Maestro de Mantenimiento y Servicios a embarcaciones, a través de histórico de fallas y reparaciones, los procedimientos administrativos del taller naval, indicadores y estándares de calidad, metas y políticas de la empresa, parámetros de seguridad e higiene, el presupuesto programado y la normatividad vigente, para la optimización de los recursos disponibles.</p>	<p>Elaborar un Plan Maestro de Mantenimiento y Servicio a embarcaciones, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La estrategia y tipo de mantenimiento a implementar. - Plan Contingente y de mantenimiento correctivo no planeado. - Procedimientos y tareas de mantenimiento a realizar en los sistemas de la embarcación. - Recursos a emplear en cada actividad. - Tiempos y frecuencias de las actividades. - Diagramas de realización. - Normas aplicables.
<p>Programar el servicio de mantenimiento a embarcaciones, considerando el recurso humano en los diferentes sistemas de operación de las embarcaciones, así como el sistema motriz, los sistemas hidráulicos, de ventilación y refrigeración, de calefacción y el casco, para prevenir, corregir y mantener la eficiente operación de las embarcaciones.</p>	<p>Elaborar el programa de actividades del servicio de mantenimiento a embarcaciones, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El cronograma del mantenimiento que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Secuencia de actividades. - Fechas programadas. - Procedimientos y frecuencia del mantenimiento. - El rol de asignación de personal considerando: <ul style="list-style-type: none"> - Turnos. - Competencias. - Condiciones seguras de trabajo. - Reportes. - Definición de metas.

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
Supervisar las acciones programadas del mantenimiento naval, con base en códigos de seguridad con la técnica autorizada, documentación e inspecciones, presupuestos, pruebas mecánicas, maniobras de astillero, manejo de recursos materiales, humanos y seguridad industrial, las especificaciones técnicas, control del proceso y contingencias, registros y bitácoras, para garantizar el óptimo funcionamiento de las embarcaciones.	<p>Elaborar un reporte de la supervisión de las acciones programadas del mantenimiento naval, que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa de mantenimiento establecido. - Lista de cotejo de las acciones de mantenimiento. - Aplicación de las técnicas y procedimientos correspondientes. - Acciones de ajustes no programadas. - Referencias a la normatividad vigente. - Resultados obtenidos. - Observaciones.
Evaluar el Plan Maestro de Mantenimiento y Servicios a embarcaciones, mediante auditorías internas y externas, documentación soporte, indicadores y parámetros de calidad del mantenimiento naval, metas y políticas de la organización, así como la normatividad vigente, para la plena satisfacción del cliente interno y externo, así como fundamentar estrategias de mejora.	<p>Elabora un reporte del avance del plan maestro de mantenimiento y servicios a embarcaciones, que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resultados de auditorías. - Indicadores de mantenimiento. - Tiempos de atención a fallas. - Análisis de fallas. - Referencias a la normatividad vigente. - Detectar áreas de oportunidad del mantenimiento a las embarcaciones.
Solicitar los recursos materiales y humanos del mantenimiento a embarcaciones, considerando los resultados de la evaluación del Plan Maestro de Mantenimiento y Servicios, catálogo de partes, manual de procedimientos, registro de formularios (solicitudes de almacén), política interna de la organización, para asegurar la ejecución de trabajos del Plan Maestro de Mantenimiento y Servicio a embarcaciones.	<p>Elaborar un catálogo de 10 partes y componentes principales de cada sistema de una embarcación, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de embarcación. - Descripción de partes. - Normatividad aplicable. <p>Elaborar un formulario de solicitud para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piezas de remplazo con especificaciones técnicas y justificación. - Personal especializado con el perfil requerido de acuerdo a las actividades programadas de mantenimiento. <p>Proponer mejoras al procedimiento de requisiciones de recursos materiales y humanos en el manual de procedimientos.</p>

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Verificar la recepción y disponibilidad de los recursos materiales y humanos del mantenimiento a embarcaciones, a través del control del inventario de almacén, la contratación del personal técnico especializado, manuales de procedimientos e instructivos técnicos del fabricante, para contribuir a elevar la eficiencia de las acciones de mantenimiento a embarcaciones.</p>	<p>Elaborar un reporte de la verificación de la disponibilidad de los recursos materiales y humanos, requeridos para el mantenimiento a embarcaciones, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control de entradas y salidas del almacén. - Asignación del personal técnico requerido. - Acceso a los instructivos del fabricante y manuales de procedimientos. - Registro de inconsistencia o incompatibilidad. - Dictamen de cumplimiento con los requerimientos de los recursos materiales y humanos.
<p>Proponer mejoras en la aplicación de recursos materiales y humanos del mantenimiento de embarcaciones, mediante el análisis de historiales de fallas y reparaciones, análisis del desempeño profesional del recurso humano, estadísticas de datos, condiciones de operación y vida útil de los componentes y equipos, costo-beneficio, avances tecnológicos, indicadores y parámetros ecológicos y sustentables, así como la normatividad vigente, para optimizar proceso, tiempos y recursos, de acuerdo a las metas y objetivos del Plan Maestro de Mantenimiento a embarcaciones.</p>	<p>Elaborar un informe de una propuesta de mejora de la aplicación de los recursos materiales y humanos, utilizados en el mantenimiento a embarcaciones, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las áreas de oportunidad de mejora. - Requerimientos de recursos materiales y humanos. - Establecer indicadores y parámetros de calidad y desempeño. - Fundamentar la propuesta de mejora. - Resultados esperados. - Referencias a la normatividad vigente.

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

MOTORES Y PROPULSORES

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
García Malón, Mónica	2009	<i>Fundamentos del diseño en la ingeniería</i>	Barcelona	España	Universidad Politécnica de Val
Shigley, Joseph Edward	2007	<i>Diseño en ingeniería mecánica de Shigley</i>	México	México	Budynas (editorial Mc Graw Hill)
Manrique Valadez J. A.	2007	<i>Termodinámica</i>	México	México	Alfaomega- OXFORD
Merle C. Potter, Elaine P. Scott	2006	<i>Termodinámica</i>	México	México	Thompson-Cengage
Alvarez Flores J.A., Callejón Agramunt I.	2005	<i>Máquinas térmicas motoras</i>	México	México	Alfaomega
Rafael Avilés González	2005	<i>Análisis de fatiga en máquinas</i>	México	México	Mc Graw Hill
Shigley, Joseph Edward	2005	<i>Teoría de máquinas y mecanismos</i>	México	México	Mc Graw Hill de México
Edward F. Obert	2005	<i>Motores de Combustión Interna, análisis y aplicaciones</i>	México	México	Cecsa
Carlton, Jhon	2012	<i>Marine Propellers and Propulsión 3rd Edition</i>	Londres	Gran Bretaña	B H Elsevier

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Mantenimiento Área Naval	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	