



EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INDUSTRIAL

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN LABORAL TÉCNICA

Programa de estudios
de la Carrera Técnica

Mecánica naval

**Carrera
específica**

Acuerdo

09/08/23

09/05/24

**Modalidad escolarizada
Opción presencial**



DGETAYCM
Dirección General de Educación
Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar





DIRECTORIO

Leticia Ramírez Amaya

Secretaría de Educación Pública

Nora Ruvalcaba Gámez

Subsecretaría de Educación Media Superior

Silvia Aguilar Martínez

Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico

Rolando de Jesús López Saldaña

Director General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

Guillermo Antonio Solís Sánchez

Director General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

Mario Hernández González

Director General de Centros de Formación para el Trabajo

Manuel de Jesús Espino Barrientos

Director General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Alejandro Samuel Colín Ramírez

Coordinador de Organismos Descentralizados Estatales de los CECyTES

Mario Hernández González

Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo



CRÉDITOS

COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN LABORAL

Silvia Aguilar Martínez / Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico / COSFAC
Brenda Georgina Lara Vázquez / Secretaría Técnica del Comité Directivo de la Educación Dual / SEMS
Alfonso Mayo Hernández / Director Académico e Innovación Educativa / DGETI
Dirección Académica de la DGETAyCM
Alfonso Moreno Lucio / Director Técnico DGCFT
Edith Chávez Ramos / Directora de Diseño Curricular / CONALEP
Ramón Picazo Castelán / Responsable del Área Académica de CECYTE

COORDINADORES DE LA EDUCACIÓN DUAL

Norma Toriz Álvarez / Enlace Institucional de Educación Dual / DGETI
José Zenón Escobar Pérez / Responsable de la Educación Dual / DGETAyCM
Maritza Eloína Huitrón Miranda / Coordinadora de Recursos Académicos / CONALEP
Javier Díaz Parra / Responsable de Vinculación / CECYTE

COORDINADORA DEL CURRÍCULUM LABORAL

Delia Carmina Tovar Vázquez / Directora de Innovación Educativa y Desarrollo Curricular / COSFAC

ASESORA TÉCNICO-PEDAGÓGICA

Adriana Hernández Fierro/ Jefa de Departamento de Desarrollo de Planes y Programas / COSFAC

COORDINADORA DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

Elvia Ortega Soriano / DGETAYCM

PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN LABORAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN MECÁNICA NAVAL

Alfredo Pineda Chavelo / CETMAR 20
Eduardo Eligio Gamboa Gamboa / CETMAR 17
Jaime Suriano Pérez/ CETMAR 24
Jorge Mendiivil Valenzuela / CETMAR 22
José De Jesús Valdéz Del Valle / CETMAR 20
José Luis Gerónimo Tolentino / CETMAR 20
Karen Berenice Pastrana Cruz / CETMAR 01
María de Lourdes Beltrán Collins / CETMAR 30
Roberto Peñaloza Rivera / CETMAR 01
Yosio Maciel Nieblas Eguino / CETMAR 13

DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Jonatan Rodrigo Gómez Vargas / COSFAC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Julio 2024

CLAVE: 3071500009-23

Tercera edición



PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

ENTREVISTAS

Adolfo Ruíz Valerio/ Astillero Adolfo Ruíz Valerio

Alejandro Millán Osuna/ Motorista independiente

Andrés Sosa Hernández/ MAINAVAL

Aurora Landa Mejía/ Grupo Procesa, Pesca Chiapas

Demetrio Rodríguez/ Sociedad Cooperativa de Pescadores Unidos

Eleazar Flores Olabra/ Flota Barda S. A. de C. V.

Froylan Martín Chan/ Marina El Trébol

Guillermo González Castellanos/ Pulmero S. A. de C. V.

Gustavo Alonso Barrieras Piñuelas/ Productos Pesqueros Industrializados S. A. de C. V.

Henry Guadalupe Ku Pat/ Marina Sureste S. A. de C. V.

Leticia Cruz Carmona/ Astillero Colorado

Luis Manuel Lugo Aritia/ Arpemar

Marcelo Antonio Nova Camarena/ Pacífico Industrial S. A. de C. V

Ricardo Loeza/ COVIMAR

Ricardo Torres Herrera/ Astillero Torres Herrera

Roberto Real/ CASREAL

Rodrigo González Camarero/ Barcos Camaroneros Alvarado

EMPRESAS

Taller Mecánico El Junior

De Lorenzo



ÍNDICE

Presentación	1
1. Descripción general de la carrera	
1.1 Estructura curricular de la opción del bachillerato tecnológico	4
1.2 Justificación de la carrera	5
1.3 Perfil de egreso	6
1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnico en Mecánica Naval	8
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	9
2. Módulos que integran la carrera	
Módulo I Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas principales de motores de combustión interna de embarcaciones	12
Módulo II Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas auxiliares motores de combustión interna de embarcaciones	49
Módulo III Realiza mantenimiento correctivo a sistemas eléctricos en estructuras y naves marítimas	88
Módulo IV Realiza mantenimiento preventivo a sistemas electromecánicos de potencia en estructuras y naves marítimas	103
Módulo V Repara piezas mecánicas de motores y embarcaciones	120
Recursos didácticos de la carrera	135
3. Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación laboral	
Lineamientos metodológicos para la elaboración de estrategias didácticas de los submódulos	146
Estrategia didáctica sugerida	150
Anexo	
Habilidades para la Vida y el Trabajo	165
Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible	169

PRESENTACIÓN

La Educación Media Superior promueve el desarrollo integral de los educandos, sus conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes, valores y competencias laborales, a través de aprendizajes significativos y de trayectoria. Respecto a la formación laboral que se imparte en las Instituciones de Educación Media Superior (IEMS), tiene como objetivo desarrollar competencias laborales básicas y extendidas, para el desempeño en el sector social y productivo. Por ello, la formación laboral debe responder a las necesidades de los diversos sectores, a las nuevas formas de trabajo y a las realidades del país, lo cual conlleva a la reinversión de la oferta formativa, innovación en las prácticas de enseñanza y de aprendizaje, así como en la innovación de los diseños curriculares. Para ello, se requiere identificar los factores de cambio que potenciarán las ventajas competitivas de los estudiantes y egresados, así también, fortalecer las oportunidades de empleabilidad.

Las IEMS ofrecen planes y programas de estudio de carreras técnicas afines con las necesidades regionales, del sector productivo, con la identidad y misión de su subsistema educativo. En este sentido, el componente de formación laboral se cursa a partir del segundo semestre del bachillerato tecnológico, apegándose a lo establecido en el Acuerdo número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior y su modificatorio el Acuerdo número 09/05/24.

Conforme a lo anterior, el perfil común del estudiante se construye a partir de las competencias laborales básicas, competencias laborales extendidas, Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDS), que se articulan con los aprendizajes de trayectoria del Currículo Fundamental y Currículo Ampliado, las cuales favorecen a la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sostenibilidad y el humanismo.

En esta versión del programa de estudios de carreras técnicas autorizadas para ser impartidas bajo la modalidad educativa escolarizada, opción presencial, tienen como eje principal de formación las estrategias centradas en el aprendizaje, el enfoque en competencias y enfoque humanista, con el fin de que se tengan los recursos metodológicos necesarios para desarrollar las competencias laborales que se especifican en los módulos y submódulos.

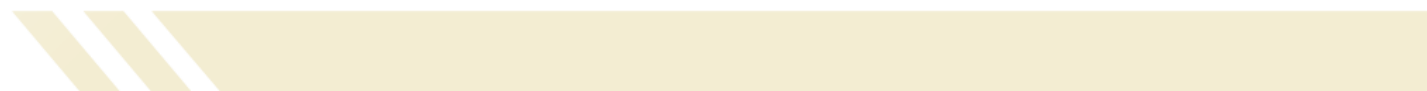
La Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico (COSFAC) de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), funge como coordinadora técnica de los trabajos de diseño y actualización de planes y programas de estudio, su contribución tiene como propósito articular los esfuerzos interinstitucionales de la DGETI, DGETAyCM, CONALEP, CECyTE y DGCFT, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva del país.

Estos programas de estudio se integran de cuatro apartados generales:

1. Descripción general de la carrera.
2. Módulos que integran la carrera.
3. Consideraciones pedagógicas para desarrollar los módulos de la formación profesional.
4. Propuesta de secuencia didáctica.



Cada uno de los módulos que integran el programa de estudios de la carrera técnica tiene competencias laborales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2023), además de la relación de las ocupaciones según el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2019), las cuales serán un referente para llevar a cabo la planeación didáctica, así como sugerir los espacios laborales en donde el egresado podrá demostrar sus competencias en el sector productivo.



1

Descripción general de la carrera

1.1. Estructura curricular del bachillerato tecnológico

Subsecretaría de Educación Media Superior
Marco Curricular Común de la Educación Media Superior
Estructura curricular del plan de estudios de la DGETAyCM, DGETI y CECyTEs¹
 Bachillerato, con carrera técnica
 Educación presencial de la modalidad escolarizada y Educación dual de la modalidad mixta

Junio de 2024

Recursos, áreas o competencias laborales	1.º Semestre	Hrs. UAC	C	2.º Semestre	Hrs. UAC	C	3.º Semestre	Hrs. UAC	C	4.º Semestre	Hrs. UAC	C	5.º Semestre	Hrs. UAC	C	6.º Semestre	Hrs. UAC	C
Lengua y comunicación	Lengua y comunicación I	3/60	6	Lengua y comunicación II	3/60	6	Lengua y comunicación III	3/60	6									
	Inglés I	3/60	6	Inglés II	3/60	6	Inglés III	3/60	6	Inglés IV	3/60	6	Inglés V	5/100	10			
Pensamiento matemático	Pensamiento matemático I	4/80	8	Pensamiento matemático II	4/80	8	Pensamiento matemático III	4/80	8	Temas selectos de matemáticas I	4/80	8	Temas selectos de matemáticas II	5/100	10	Temas selectos de matemáticas III	5/100	10
Conciencia histórica										Conciencia histórica I. Perspectivas del México antiguo en los contextos globales	3/60	6	Conciencia histórica II. México durante el expansionismo capitalista	3/60	6	Conciencia histórica III. La realidad actual en perspectiva histórica	3/60	6
Cultura digital	Cultura digital I	3/60	6	Cultura digital II	2/40	4												
Ciencias naturales, Experimentales y tecnología	La materia y sus interacciones	4/80	8	Conservación de la energía y sus interacciones con la materia	4/80	8	Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica	4/80	8	Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias	4/80	8	La energía en los procesos de la vida diaria	4/80	8	Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica	4/80	8
Humanidades	Humanidades I	4/80	8				Humanidades II	4/80	8							Humanidades III	5/100	10
Ciencias sociales	Ciencias sociales I	2/40	4	Ciencias sociales II	2/40	4				Ciencias sociales III	2/40	4						
Recurso o área a elegir													UAC fundamental extendida a elegir ² (Catálogo: 1-15) ³	3/60	6	UAC fundamental extendida a elegir ² (Catálogo: 1-15) ³	3/60	6
Competencias laborales básicas y extendidas				Módulo I	17/ 340	34	Módulo II	17/ 340	34	Módulo III	17/ 340	34	Módulo IV	12/ 240	24	Módulo V	12/ 240	24
Recursos y ámbitos de formación socioemocional ⁴	Formación socioemocional I		--	Formación socioemocional II		--	Formación socioemocional III		--	Formación socioemocional IV		--	Formación socioemocional V		--	Formación socioemocional VI		--
Total	7 UAC y 1 UA	460	46	7 UAC y 1 UA	700	70	6 UAC y 1 UA	700	70	6 UAC y 1 UA	660	66	6 UAC y 1 UA	640	64	6 UAC y 1 UA	640	64

UA= Unidad de Aprendizaje; **UAC=** Unidad de Aprendizaje Curricular; y **C=** Créditos.

Hrs / UAC. Indican las horas de mediación docente a la semana y las horas totales de la UAC en el semestre, por ejemplo 3/60. Para ver las horas de estudio independiente, consultar la siguiente página.

- La estructura curricular se integra por los componentes de formación que se señalan en la segunda página.
 - Las asignaturas de la formación fundamental extendida no tienen requisitos de asignaturas o módulos previos, ni son un requisito para los módulos o las carreras del componente de formación laboral. El estudiante deberá acreditar dos asignaturas del área fundamental extendida que elija, o incluso de áreas diferentes.
 - Otras, de acuerdo con la identidad del servicio y opción educativa, por lo anterior, el número de opciones en el catálogo de optativas puede variar.
 - Las UA de la formación socioemocional no tienen requisitos de UAC o UA previas, en virtud de la flexibilidad, transversalidad y naturaleza de este currículum y debido a que no existe una seriación entre ellas. Se enumeran para hacer referencia únicamente al semestre en el que se ubican.
 - En la Educación dual, las UAC del tercer a sexto semestre del componente de formación fundamental, componente fundamental extendido y componente ampliado se cursan de manera mensual, es decir, en 4 semanas.
 - En la Educación dual, el componente de formación laboral conserva las 16 semanas del semestre, con el propósito de lograr la formación en el sector productivo y acreditar la UAC que corresponda.
- Las horas y los créditos se asignan de conformidad con el Acuerdo número 01/02/24 por el que se emiten los Lineamientos Generales del Marco Nacional de Cualificaciones y el Sistema Nacional de Asignación, Acumulación y Transferencia de Créditos Académicos (MNC-SNAATCA) 2024.

1.2 Justificación de la carrera

El currículum laboral tiene como objetivo desarrollar en las y los estudiantes competencias laborales básicas y competencias laborales extendidas, que les permitan aplicar en forma integrada los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores con responsabilidad y autonomía para desenvolverse en contextos específicos del desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo a lo largo de la vida, en el contexto local, regional y nacional.

La carrera de Técnico en Mecánica Naval proporciona al estudiante la preparación profesional en: mantenimiento preventivo a los sistemas principales y auxiliares de motores de combustión interna de embarcaciones, mantenimiento correctivo a sistemas eléctricos de embarcaciones, mantenimiento preventivo a sistemas electromecánicos de potencia en estructuras y naves marítimas, así como reparación de piezas mecánicas de motores y embarcaciones. Todas estas competencias posibilitan al egresado su incorporación al mercado laboral, continuar su trayectoria educativa o desarrollar procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales o las necesidades en su entorno social. Los sitios de inserción laboral en que pueden desempeñarse son talleres en los que se realiza la reparación mecánica general de vehículos, el mantenimiento de partes de motores, sistemas eléctricos, de maquinaria, equipo industrial, estructuras auxiliares de naves marítimas o embarcaciones, o bien en donde se lleva a cabo la reparación y rectificación de piezas mecánicas mediante procesos de soldadura o de maquinado.

A la par de la formación en competencias, el estudiantado fortalecerá Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) que les permiten aprender, tomar decisiones informadas y ejercer derechos para llevar una vida sana, productiva y convertirse en agentes de cambio. Así como, empleará para el logro de las competencias laborales Conceptos Centrales para la Educación del Desarrollo Sostenible (CoCEDs) que contribuyen a la formación de un pensamiento holista, crítico y sistémico de las y los estudiantes, el cual coadyuva a la generación de soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables, así como la apropiación de estilos de vida sostenible en la comunidad educativa.

La carrera de Técnico en Mecánica Naval desarrolla en la y el estudiante las siguientes competencias laborales:

- Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas principales de motores de combustión interna de embarcaciones
- Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas auxiliares de motores de combustión interna de embarcaciones
- Realiza mantenimiento correctivo a sistemas eléctricos en estructuras y naves marítimas
- Realiza mantenimiento preventivo a sistemas electromecánicos de potencia en estructuras y naves marítimas
- Repara piezas mecánicas de motores y embarcaciones

El inicio de la formación laboral se da a partir del segundo semestre y se concluye en el sexto, los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno, y los dos últimos de 192, un total de 1200 horas de formación laboral con mediación docente y 300 horas de estudio independiente. Cabe destacar que los módulos de formación laboral tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas.

1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Mecánica Naval permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a realizar pruebas y calibraciones mecánicas de distintos motores de combustión interna, realizar el mantenimiento preventivo a los sistemas de ignición, dosificación de combustible, control de emisiones, lubricación, enfriamiento, arranque y carga, diagnosticar fallas eléctricas de equipos y motores en estructuras y naves marítimas, realizar el mantenimiento preventivo a sistemas mecánicos, hidráulicos y neumáticos auxiliares, además de reparar piezas mecánicas con máquinas-herramientas y con soldadura, para asegurar el funcionamiento óptimo de las embarcaciones y sus sistemas auxiliares.

Durante el proceso de formación de los cinco módulos, el estudiante desarrollará o reforzará las siguientes competencias profesionales:

- Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas principales de motores de combustión interna de embarcaciones
- Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas auxiliares de motores de combustión interna de embarcaciones
- Realiza mantenimiento correctivo a sistemas eléctricos en estructuras y naves marítimas
- Realiza mantenimiento preventivo a sistemas electromecánicos de potencia en estructuras y naves marítimas
- Repara piezas mecánicas de motores y embarcaciones

Además, se presentan las Habilidades para la Vida y el Trabajo agrupadas en cuatro dimensiones, que enriquecen el perfil de egreso del bachiller.

1. Empoderamiento: Regulación de emociones, Autoconocimiento y Comunicación.
2. Empleabilidad: Logro de metas, Autonomía y Toma de decisiones.
3. Aprendizaje: Resolución de problemas, Mentalidad de crecimiento y Creatividad.
4. Ciudadanía: Trabajo en equipo y colaboración, Conciencia social y Empatía.

De la misma manera, los egresados serán capaces de aplicar los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (Co-CEDS), en la generación de soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables, así como en la apropiación de estilos de vida sostenible en los contextos donde se desenvuelvan.

1. Nexos Agua - Energía – Alimentación
2. Servicios ecosistémicos
3. Sistemas socioecológicos
4. Economía ecológica



Es importante recordar que, en este modelo educativo, el egresado de la educación media superior fortalece conocimientos y experiencias, a partir de la formación integral desarrollada en el Currículum Fundamental y el Currículum Ampliado, así como del Currículum Laboral, a través del Programa Aula, Escuela y Comunidad (PAEC).

1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnico en Mecánica naval

Módulo

I

Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas principales de motores de combustión interna de embarcaciones

Submódulo 1 - Diagnostica motores de combustión interna mediante pruebas y calibraciones mecánicas

Submódulo 2 - Realiza mantenimiento preventivo al sistema de ignición, combustible y control de emisiones en motores a gasolina

Submódulo 3 - Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de inyección de combustible y control de emisiones en motores a diésel

Módulo

II

Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas auxiliares de motores de combustión interna de embarcaciones

Submódulo 1 - Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de lubricación y de enfriamiento de motores de combustión interna

Submódulo 2 - Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de propulsión de los motores de combustión interna

Submódulo 3 - Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de arranque y carga de los motores de combustión interna

Módulo

III

Realiza mantenimiento correctivo a sistemas eléctricos en estructuras y naves marítimas

Submódulo 1 - Diagnostica fallas de equipos y motores eléctricos en estructuras y naves marítimas

Submódulo 2 - Repara fallas en los sistemas de control eléctrico y electrónico en estructuras y naves marítimas

Módulo

IV

Realiza mantenimiento preventivo a sistemas electromecánicos de potencia en estructuras y naves marítimas

Submódulo 1 - Realiza mantenimiento preventivo a sistemas mecánicos auxiliares

Submódulo 2 - Realiza mantenimiento preventivo a sistemas hidráulicos y neumáticos auxiliares

Módulo

V

Repara piezas mecánicas de motores y embarcaciones

Submódulo 1 - Repara piezas mecánicas de motores y embarcaciones con máquinas-herramientas

Submódulo 2 - Repara piezas mecánicas de motores y embarcaciones con soldadura



1.5 Cambios principales en los programas de estudio

El **currículum laboral** tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes competencias laborales básicas y competencias laborales extendidas, que les permitan aplicar en forma integrada los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores con responsabilidad y autonomía para desenvolverse en contextos específicos del desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo a lo largo de la vida.

1. Competencias laborales

Se definen como la capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo. Las competencias pueden describirse en términos de responsabilidades y autonomía, para desenvolverse en contextos específicos y diversos a lo largo de la vida.

Competencia laboral básica

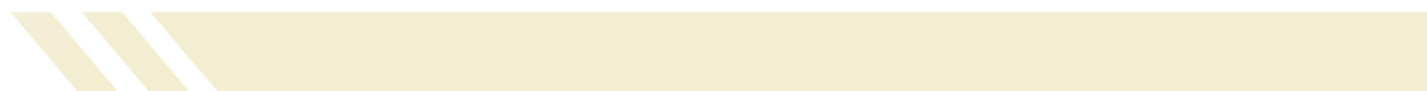
Capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo para que el estudiantado desarrolle la formación elemental o básica para el trabajo, que les permite desempeñar funciones laborales de nivel dos de competencia, aplicando soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos. Tienen validez oficial dentro del Sistema Educativo Nacional (SEN), lo cual se expresa con la emisión del documento que acredita su formación.

Competencia laboral extendida

Capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desempeño de funciones laborales de grado de complejidad de nivel tres de competencia, aplicando procedimientos técnicos específicos. Tienen validez oficial dentro del SEN, lo cual se expresa con la emisión del certificado de estudios y título que acreditan su formación.

2. Proceso para la formación en competencias

El proceso de formación se lleva a cabo con el enfoque por competencias, se desarrolla en escenarios cercanos a los laborales y sociales mediante métodos, estrategias, técnicas, recursos, materiales didácticos, actividades y prácticas, que desarrollen en el estudiantado capacidades para integrarse en la sociedad como ciudadanos y trabajadores. Está conformado por las actividades clave, el desarrollo de la competencia y la transversalidad de saberes y experiencias adquiridos mediante el Currículum Fundamental, Currículum Ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible.





3. Actividades clave de la competencia laboral

Hacen referencia a los aprendizajes esperados de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y actitudes (saber ser) fundamentales requeridos al demostrar una competencia laboral, deben ser observables, evaluables, relevantes y factibles de lograr en un contexto de aprendizaje tanto en la escuela como en la empresa.

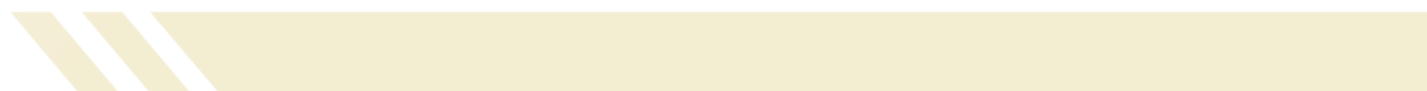
4. Desarrollo de la competencia

Actividades ordenadas didácticamente que responden a una lógica formativa para la adquisición de la competencia laboral. Está integrada de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y actitudes (saber ser), así como de las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible; teniendo en cuenta las características del estudiante y el contexto (aula, escuela y comunidad-empresa), así como los métodos, técnicas, recursos, insumos, herramientas, equipos, normatividad y aquellas condiciones que permitan adquirir la competencia y evidenciar el aprendizaje.

5. Transversalidad curricular

Articulación de contenidos esenciales del Currículum Fundamental, del Currículum Ampliado, así como con las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDS). Ver Anexos

Se seleccionan bajo los criterios de pertinencia y relevancia que permiten la ejecución y demostración de las actividades clave para el logro de la competencia laboral, considerando el tiempo y recursos disponibles.



2

Módulos que integran la carrera

MÓDULO I

REALIZA MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DE EMBARCACIONES

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Diagnostica motores de combustión interna mediante pruebas y calibraciones mecánicas
80 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento preventivo al sistema de ignición, combustible y control de emisiones en motores a gasolina
96 horas

// SUBMÓDULO 3

Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de inyección de combustible y control de emisiones en motores a diésel
96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO 2019)

2631	Técnicos en mantenimiento y reparación de vehículos de motor.
2632	Mecánicos en mantenimiento y reparación de vehículos de motor.

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCI-AN-2023)

811111	Reparación mecánica en general de vehículos.
811113	Rectificación de partes de motor.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar el mantenimiento preventivo a los sistemas principales de motores de combustión interna de embarcaciones
 - Diagnosticar motores de combustión interna mediante pruebas y calibraciones mecánicas
 - Realizar mantenimiento preventivo al sistema de ignición, combustible y control de emisiones en motores a gasolina
 - Realizar mantenimiento preventivo a los sistemas de inyección de combustible y control de emisiones en motores a diésel

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
S1	Realiza las pruebas de compresión y vacío para determinar la calibración y ajustes a los motores de combustión interna	Aplica las pruebas de compresión y vacío, identificando los sistemas y herramientas de medición, así como la importancia del rendimiento, fuerza y velocidad de un motor; considerando las normas vigentes de seguridad y el equipo de protección, aplicando el pensamiento matemático y la responsabilidad social, trabajando en forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las especificaciones de su jefe inmediato.			X		X		X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA			CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											
																EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD					
COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA												
		colaborativa y cumpliendo con las especificaciones de su jefe inmediato.																									
		Registra en la bitácora de trabajo los resultados e interpretación de las mediciones que arrojaron las pruebas de compresión y vacío, considerando los parámetros del fabricante; adoptando una actitud responsable, honesta y empleando además las buenas prácticas de la redacción.	X		X		X			X									X	X							
S1	Realiza la inspección del estado y condiciones mecánicas de los motores de combustión interna	Realiza el desmontaje y desarmado de las piezas fijas y movibles del motor de combustión interna para la verificación de sus condiciones mecánicas; aplicando las normas vigentes de seguridad para el uso de herramientas, equipo de protección y procedimientos del área de trabajo; colaborando en equipo y regulando sus emociones para evitar accidentes.			X		X			X				X		X											

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																												
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO														CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN														
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD								
COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA													
		de equipo y herramienta, colaborando en equipos de trabajo y siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.																										
		Realiza la sincronización de los tiempos del motor, a través del ajuste del árbol de levas y la calibración de los elementos mecánicos que lo integran (levas, balancines, taqués, válvulas y resortes), comprendiendo los conceptos físicos involucrados, conforme a las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, aplicando normas vigentes de seguridad en el uso de equipo y herramientas adecuadas para tal fin, trabajando en forma autónoma.	X	X	X		X		X	X					X			X				X						
		Realiza el reporte del servicio, señalando los problemas detectados, los	X		X		X			X							X		X		X							

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO														CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA			
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD										
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO							
		insumos, herramientas y piezas reemplazadas para registro en el inventario, empleando las buenas prácticas de redacción, utilizando las tecnologías de la información y comunicación, adoptando una actitud honesta y responsable.																														
S2	Aplica pruebas para el diagnóstico de componentes eléctricos del sistema de encendido y combustible, mediante instrumentos de medición y escáner	Prepara las herramientas e instrumentos de medición para la verificación del funcionamiento de los componentes eléctricos del sistema de encendido y combustible, de acuerdo con su tipo, investigando en textos técnicos, académicos, en lengua materna o extranjera, utilizando las tecnologías de la información y comunicación; aplicando los procedimientos y normas vigentes de seguridad del área de trabajo.	X	X	X					X	X																					
		Verifica el funcionamiento de los componentes eléctricos del sistema	X	X	X		X				X							X			X		X									

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD										
			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																
		de encendido y combustible, utilizando el multímetro y el escáner, interpretando los diagramas eléctricos, considerando los parámetros de operación del fabricante (establecidos en manuales e instructivos en inglés), intercambiando ideas con sus pares y siguiendo instrucciones de su jefe inmediato.																												
		Interpreta los resultados de las pruebas del sistema de encendido y combustible para emitir un diagnóstico que determine las posibles fallas y su solución; trabajando en forma colaborativa, compartiendo opiniones con una actitud de respeto y comunicación empática.	X		X		X			X							X		X				X			X				
S2	Repara conexiones eléctricas que pueden generar	Interpreta diagramas eléctricos identificando sus componentes, su ubicación y el funcionamiento del sistema de encendido y combustible	X	X	X		X			X	X									X			X			X				

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																												
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE				
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN														
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD								
												COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
	fallas en el sistema de encendido y combustible	en general; investigando en textos técnicos, académicos, en lengua materna o extranjera; utilizando las tecnologías de información y comunicación, trabajando en forma autónoma y cumpliendo las instrucciones de su jefe inmediato.																										
		Opera el multímetro modificando modos y rangos de pruebas para el diagnóstico de fallas en la medición de corriente, voltaje, resistencia y continuidad; verificando el nivel de voltaje e intensidad de corriente de alimentación, corto circuito, circuito abierto y falla a tierra en los componentes eléctricos del sistema de encendido y combustible; analizando los resultados obtenidos, emitiendo un diagnóstico pertinente; trabajando en forma empática colaborativa, compartiendo opiniones con	X		X		X		X	X						X				X		X						

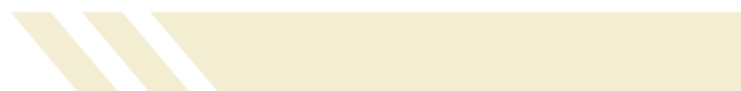
PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																															
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO														CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA			CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
																EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
																COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
		Realiza el lavado de los inyectores de combustible para eliminar impurezas mediante el equipo de limpieza, por boya, sistema presurizado, laboratorio de prueba con software y limpieza de inyectores; trabajando en forma colaborativa, adoptando una actitud responsable y honesta en el uso de los insumos.					X			X								X			X			X							
		Reemplaza los componentes que afectan el funcionamiento óptimo del circuito de alimentación de combustible, tal como el regulador de presión, bomba de combustible, filtro; siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, así como las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X		X			X									X			X			X						
S2	Elabora el diagnóstico a partir de la	Prepara las herramientas e instrumentos de medición para la verificación del funcionamiento del sistema	X				X			X	X							X		X		X		X							

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																			
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO														CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES; EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN														NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA				
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD															
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO										
	aplicación de pruebas del del sistema de admisión, escape y de control de emisiones	admisión, escape y de control de emisiones, aplicando los procedimientos y normas vigentes de seguridad en el área de trabajo, trabajando en forma autónoma. Verifica el funcionamiento de los componentes del sistema de admisión, escape y de control de emisiones utilizando el manómetro, vacuómetro y escáner, considerando los parámetros de operación del fabricante (establecidos en manuales e instructivos en inglés), intercambiado opiniones con sus pares y siguiendo instrucciones de su jefe inmediato.																																	
			X	X	X		X			X																									
S2	Realiza acciones de mantenimiento preventivo al sistema	Prepara herramientas e insumos para llevar a cabo el mantenimiento preventivo del sistema de admisión, escape y de control de emisiones, aplicando las normas ambientales					X			X											X		X		X										

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN													
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD				
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
	inyección de combustible	académicos, en lengua materna o extranjera, utilizando las tecnologías de información y comunicación; aplicando los procedimientos y normas vigentes de seguridad en el área de trabajo.																									
		Comprueba el estado de los inyectores a través del equipo para pruebas de presión, flujo, aspersion, velocidad de cierre y apertura, a fin de obtener un diagnóstico que permita determinar si se requiere limpiar el inyector o bien reemplazarlo; colaborando en equipos de trabajo, aplicando las normas vigentes de seguridad para el uso de herramientas, materiales y equipo, atendiendo a los procedimientos adecuados en el área de trabajo.			X					X	X								X					X			
		Comprueba el estado de las bombas de inyección a través del equipo para			X	X			X	X									X		X		X				



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																	
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO																CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE					
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN																NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA				APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD											
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO								
		pruebas de presión, caudal, seleccionando el equipo, herramientas e insumos apropiados para determinar si se requiere ajustar; trabajando en forma autónoma o colaborativa y comunicando de manera efectiva los resultados a su jefe inmediato.																															
		Reemplaza inyectores en mal estado, conforme a las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, utilizando herramientas para el desmontaje y montaje de estos, aplicando normas vigentes de seguridad e higiene, trabajando en forma autónoma o colaborativa, siguiendo las indicaciones del jefe inmediato.	X	X	X				X	X								X				X											
S3	Realiza acciones de mantenimiento preventivo al	Desmonta los componentes del sistema de inyección de combustible a diésel, de acuerdo con los procedimientos del manual del fabricante,	X	X	X				X	X								X		X		X											



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																			
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE											
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA						
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD															
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO										
	fuera de norma	instrumentos de medición; considerando la calibración adecuada, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene, cumpliendo con las indicaciones del jefe inmediato.																																	
		Selecciona filtros de acuerdo con la porosidad requerida en micrones, para manejo de flujo volumétrico y nivel de purificación de aire; investigando mediante las tecnologías de información y comunicación, en textos técnicos, académicos, en lengua materna o extranjera, trabajando en forma autónoma o colaborativa.	X	X	X		X			X								X			X			X											
		Reemplaza sensores dañados y recalibra las señales mediante el escáner, con base en las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, intercambiando opiniones con sus pares.	X	X	X		X			X								X			X			X											

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum Laboral con el Currículum Fundamental, el Currículum Ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Realiza las pruebas de compresión y vacío para determinar la calibración y ajustes a los motores de combustión interna	Aplica las pruebas de compresión y vacío, identificando los sistemas y herramientas de medición, así como la importancia del rendimiento, fuerza y velocidad de un motor; considerando las normas vigentes de seguridad y el equipo de protección, aplicando el pensamiento matemático y la responsabilidad social, trabajando en forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las especificaciones de su jefe inmediato. Identifica el ciclo Otto y el ciclo Diésel, así como sus etapas correspondientes, en relación con el funcionamiento del motor de combustión interna; investigando en textos técnicos, académicos, en lengua materna o extranjera, utilizando las tecnologías de la información y comunicación, empleando el pensamiento matemático y trabajando en forma autónoma.		La ejecución de pruebas de compresión y vacío con herramientas de medición / Guía de observación



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Ejecuta pruebas de compresión y vacío mediante el uso del manómetro y vacuómetro en los motores de combustión interna para evaluar su funcionamiento, comparando las lecturas de las mediciones con las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, utilizando las tecnologías de la información y comunicación, empleando el pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las especificaciones de su jefe inmediato. Registra en la bitácora de trabajo los resultados e interpretación de las mediciones que arrojaron las pruebas de compresión y vacío, considerando los parámetros del fabricante; adoptando una actitud responsable, honesta y empleando además las buenas prácticas de la redacción.		
S1	Realiza la inspección del estado y condiciones mecánicas de los motores de combustión interna	Realiza el desmontaje y desarmado de las piezas fijas y móviles del motor de combustión interna para la verificación de sus condiciones mecánicas; aplicando las normas vigentes de seguridad para el uso de herramientas, equipo de protección y procedimientos del área de trabajo; colaborando en equipo y regulando sus emociones para evitar accidentes. Determina el estado de las piezas fijas y móviles del motor de combustión interna, a través de una inspección de superficies, uniones, acoplamientos o mecanismos de los componentes que intervienen en el ciclo de funcionamiento; investigando	El reporte de trabajo que indica las especificaciones, observaciones y ajustes requeridos / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		en textos técnicos, académicos, en lengua materna o extranjera, utilizando las tecnologías de información y comunicación, reportando en forma asertiva los resultados a su jefe inmediato. Realiza calibraciones de las piezas fijas y móviles del motor seleccionando la herramienta de medición que corresponda, tal como el vernier, micrómetro o reloj comparador; aplicando las normas vigentes, considerando métodos y técnicas de medición, consultando en textos técnicos o académicos, empleando la lengua materna o extranjera y utilizando las tecnologías de información y comunicación. Realiza el reporte de trabajo con las especificaciones y observaciones en la hoja de servicio, señalando el diagnóstico a los problemas presentados y los ajustes requeridos, empleando las buenas prácticas de la redacción y trabajando en forma autónoma.		
S1	Asegura el funcionamiento de componentes de motores de combustión interna	Evalúa camisas, válvulas, resortes, platos, retenes y anillos de pistón, reemplazando los que se encuentran dañados o fuera de tolerancia, considerando las técnicas, mediciones y procedimientos de montaje y armado; atendiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, aplicando normas vigentes de seguridad en el uso de equipo y herramienta, colaborando en equipos de trabajo y siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.		El reemplazo de los componentes mecánicos averiados mediante el uso de la herramienta y el equipo de seguridad apropiados / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Realiza la sincronización de los tiempos del motor, a través del ajuste del árbol de levas y la calibración de los elementos mecánicos que lo integran (levas, balancines, taqués, válvulas y resortes), comprendiendo los conceptos físicos involucrados, conforme a las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, aplicando normas vigentes de seguridad en el uso de equipo y herramientas adecuadas para tal fin, trabajando en forma autónoma. Realiza el reporte del servicio, señalando los problemas detectados, los insumos, herramientas y piezas reemplazadas para registro en el inventario, empleando las buenas prácticas de redacción, utilizando las tecnologías de la información y comunicación, adoptando una actitud honesta y responsable.		
S2	Aplica pruebas para el diagnóstico de componentes eléctricos del sistema de encendido y combustible, mediante instrumentos de medición y escáner	Prepara las herramientas e instrumentos de medición para la verificación del funcionamiento de los componentes eléctricos del sistema de encendido y combustible, de acuerdo con su tipo, investigando en textos técnicos, académicos, en lengua materna o extranjera, utilizando las tecnologías de la información y comunicación; aplicando los procedimientos y normas vigentes de seguridad del área de trabajo. Verifica el funcionamiento de los componentes eléctricos del sistema de encendido y combustible, utilizando el multímetro y el escáner,		La ejecución de pruebas para el diagnóstico de componentes eléctricos del sistema de encendido y combustible / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		interpretando los diagramas eléctricos, considerando los parámetros de operación del fabricante (establecidos en manuales e instructivos en inglés), intercambiando ideas con sus pares y siguiendo instrucciones de su jefe inmediato. Interpreta los resultados de las pruebas del sistema de encendido y combustible para emitir un diagnóstico que determine las posibles fallas y su solución; trabajando en forma colaborativa, compartiendo opiniones con una actitud de respeto y comunicación empática.		
S2	Repara conexiones eléctricas que pueden generar fallas en el sistema de encendido y combustible	Interpreta diagramas eléctricos identificando sus componentes, su ubicación y el funcionamiento del sistema de encendido y combustible en general; investigando en textos técnicos, académicos, en lengua materna o extranjera; utilizando las tecnologías de información y comunicación, trabajando en forma autónoma y cumpliendo las instrucciones de su jefe inmediato. Opera el multímetro modificando modos y rangos de pruebas para el diagnóstico de fallas en la medición de corriente, voltaje, resistencia y continuidad; verificando el nivel de voltaje e intensidad de corriente de alimentación, corto circuito, circuito abierto y falla a tierra en los componentes eléctricos del sistema de encendido y combustible; analizando los resultados obtenidos, emitiendo un diagnóstico pertinente; trabajando en forma empática colaborativa, compartiendo opiniones con		La reparación de conexiones eléctricas en el sistema de encendido y combustible / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		una actitud de respeto y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato. Repara pistas y conexiones que pueden generar fallas en el sistema de encendido y combustible, aplicando soldadura de estaño conforme a técnicas para lograr uniones y rellenos firmes, evitando los excedentes de soldadura, comunicando los resultados a su jefe inmediato y siguiendo las normas vigentes de seguridad e higiene en el área de trabajo.		
S2	Sustituye componentes eléctricos dañados del sistema de encendido y combustible	Verifica el funcionamiento de los componentes del sistema de encendido y combustible, seleccionando los instrumentos de medición adecuados y usando el escáner, comparando las lecturas obtenidas con las especificaciones del fabricante (en manuales e instructivos en inglés) y siguiendo instrucciones de su jefe inmediato. Reemplaza componentes eléctricos averiados, que afecten la sincronización de los tiempos del motor, siguiendo especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, aplicando normas vigentes de seguridad para el uso de herramientas y equipo de protección.		El reemplazo de los componentes eléctricos dañados del sistema de encendido y combustible / Guía de observación
S2	Elabora el diagnóstico a partir de la aplicación de pruebas del circuito de	Prepara las herramientas e instrumentos de medición para la verificación del funcionamiento del circuito de alimentación de combustible, aplicando los procedimientos y normas vigentes de seguridad en el área de trabajo, trabajando en	El informe del diagnóstico del circuito de alimentación de	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
	alimentación de combustible	forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las especificaciones de su jefe inmediato.	combustible / Lista de cotejo	
		Verifica el funcionamiento de los componentes del circuito de alimentación de combustible utilizando el manómetro, vacuómetro y equipo de medición de volumen de combustible desplazado, para identificar posibles fallas; considerando los parámetros de operación del fabricante (establecidos en manuales e instructivos en inglés); trabajando de forma autónoma y siguiendo instrucciones de su jefe inmediato.		
S2	Realiza acciones de mantenimiento preventivo al circuito de alimentación de combustible	Selecciona las herramientas e insumos para llevar a cabo el mantenimiento preventivo de los componentes del circuito de alimentación de combustible, aplicando las normas vigentes y los procedimientos adecuados en el área de trabajo, trabajando en forma autónoma.		La ejecución del mantenimiento preventivo al circuito de alimentación de combustible / Guía de observación
		Realiza el lavado de los inyectores de combustible para eliminar impurezas mediante el equipo de limpieza, por boya, sistema presurizado, laboratorio de prueba con software y limpieza de inyectores; trabajando en forma colaborativa, adoptando una actitud responsable y honesta en el uso de los insumos.		
		Reemplaza los componentes que afectan el funcionamiento óptimo del circuito de alimentación de combustible, tal como el regulador de presión, bomba de combustible, filtro; siguiendo las		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, así como las instrucciones de su jefe inmediato.		
S2	Elabora el diagnóstico a partir de la aplicación de pruebas del del sistema de admisión, escape y de control de emisiones	Prepara las herramientas e instrumentos de medición para la verificación del funcionamiento del sistema de admisión, escape y de control de emisiones, aplicando los procedimientos y normas vigentes de seguridad en el área de trabajo, trabajando en forma autónoma. Verifica el funcionamiento de los componentes del sistema de admisión, escape y de control de emisiones utilizando el manómetro, vacuómetro y escáner, considerando los parámetros de operación del fabricante (establecidos en manuales e instructivos en inglés), intercambiado opiniones con sus pares y siguiendo instrucciones de su jefe inmediato.	El informe del diagnóstico del sistema de admisión, escape y de control de emisiones / Lista de coetejo	
S2	Realiza acciones de mantenimiento preventivo al sistema admisión, escape y de control de emisiones	Prepara herramientas e insumos para llevar a cabo el mantenimiento preventivo del sistema de admisión, escape y de control de emisiones, aplicando las normas ambientales vigentes, para el uso del equipo de seguridad y los procedimientos del área de trabajo, trabajando en forma autónoma. Reemplaza los componentes que afecten el funcionamiento óptimo del sistema de control de emisiones, tal como válvulas, líneas, mangueras, conectores, filtros y sensores, considerando las		La ejecución del mantenimiento preventivo al sistema de admisión, escape y de control de emisiones / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		especificaciones del fabricante (en manuales e instructivos en inglés), colaborando en equipos de trabajo y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
S3	Elabora el diagnóstico a partir de la aplicación de pruebas del sistema de inyección de combustible	Prepara las herramientas e instrumentos de medición para la verificación del funcionamiento de los componentes del sistema de inyección de combustible, de acuerdo con su tipo; investigando en textos técnicos, académicos, en lengua materna o extranjera, utilizando las tecnologías de información y comunicación; aplicando los procedimientos y normas vigentes de seguridad en el área de trabajo. Comprueba el estado de los inyectores a través del equipo para pruebas de presión, flujo, aspersión, velocidad de cierre y apertura, a fin de obtener un diagnóstico que permita determinar si se requiere limpiar el inyector o bien reemplazarlo; colaborando en equipos de trabajo, aplicando las normas vigentes de seguridad para el uso de herramientas, materiales y equipo, atendiendo a los procedimientos adecuados en el área de trabajo. Comprueba el estado de las bombas de inyección a través del equipo para pruebas de presión, caudal, seleccionando el equipo, herramientas e insumos apropiados para determinar si se requiere ajustar; trabajando en forma autónoma o	El informe del diagnóstico del sistema de inyección de combustible / Lista de cotejo	



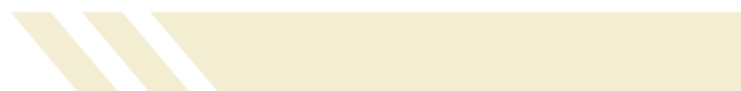


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		colaborativa y comunicando de manera efectiva los resultados a su jefe inmediato.		
		Reemplaza inyectores en mal estado, conforme a las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, utilizando herramientas para el desmontaje y montaje de estos, aplicando normas vigentes de seguridad e higiene, trabajando en forma autónoma o colaborativa, siguiendo las indicaciones del jefe inmediato.		
S3	Realiza acciones de mantenimiento preventivo al sistema de inyección de combustible diésel	Desmonta los componentes del sistema de inyección de combustible a diésel, de acuerdo con los procedimientos del manual del fabricante, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene, colaborando en equipos de trabajo, adoptando una actitud respetuosa y comunicación empática, siguiendo instrucciones de su jefe inmediato. Realiza limpieza y calibración de inyectores seleccionando el equipo adecuado, conforme a la técnica y procedimientos de operación del fabricante (establecidos en manuales e instructivos en inglés), atendiendo la normatividad vigente de seguridad, trabajando en forma autónoma, cumpliendo con las instrucciones del jefe inmediato. Realiza la calibración y ajuste de la bomba de inyección de acuerdo con el tipo de sistema, investigando en textos técnicos, académicos, en lengua materna o extranjera, utilizando las tecnologías de la información y comunicación, resolviendo los		El mantenimiento preventivo al sistema de inyección de combustible diésel / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		problemas que se le presenten, comunicando efectivamente los resultados a su jefe inmediato.		
S3	Realiza acciones de mantenimiento al circuito de alimentación de baja presión de combustible	Desmonta los componentes del circuito de alimentación de baja presión de combustible, conforme a los procedimientos del manual del fabricante, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene, colaborando en equipos de trabajo, con actitud respetuosa y comunicación empática, siguiendo instrucciones de su jefe inmediato. Realiza la limpieza o reemplazo de filtros del circuito de alimentación de baja presión de combustible, siguiendo las técnicas y procedimientos de servicio; investigando mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación, en textos técnicos o, académicos, en lengua materna o extranjera, trabajando en forma autónoma y comunicando de manera efectiva los resultados a su jefe inmediato. Realiza el purgado del circuito de alimentación del combustible, trabajando en forma colaborativa, siguiendo instrucciones y procedimientos del manual de servicio, cumpliendo con las especificaciones de su jefe inmediato.		La ejecución del mantenimiento preventivo al circuito de alimentación de baja presión de combustible / Guía de observación
S3	Realiza pruebas para diagnosticar el estado de funcionamiento de los sistemas de admisión,	Prepara las herramientas e instrumentos de medición para la verificación del funcionamiento de los componentes de los sistemas de admisión, escape y control de emisiones, de acuerdo con su tipo; investigando en textos técnicos, académicos, en	El informe del diagnóstico de los sistemas de admisión, escape y control de	



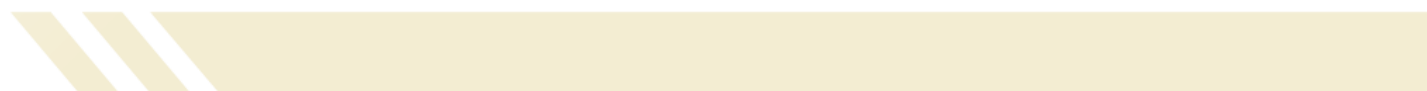


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
	escape y control de emisiones	lengua materna o extranjera, utilizando las tecnologías de información y comunicación, trabajando en forma autónoma, aplicando los procedimientos y normas de seguridad vigentes en el área de trabajo.	emisiones / Lista de cotejo	
		Comprueba el estado de funcionamiento de los componentes de los sistemas de admisión, escape y control de emisiones; mediante manómetro, vacuómetro, escáner y analizador de gases; considerando tanto las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, como las normas medioambientales vigentes.		
S3	Ajusta el motor para corrección de emisiones fuera de norma	Afina el motor mediante ajustes y calibraciones mecánicas, eléctricas y electrónicas; aplicando los procedimientos y técnicas establecidas; utilizando las herramientas, equipos e instrumentos de medición; considerando la calibración adecuada, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene, cumpliendo con las indicaciones del jefe inmediato. Selecciona filtros de acuerdo con la porosidad requerida en micrones, para manejo de flujo volumétrico y nivel de purificación de aire; investigando mediante las tecnologías de información y comunicación, en textos técnicos, académicos, en lengua materna o extranjera, trabajando en forma autónoma o colaborativa.	El motor ajustado a las normas de control de emisiones / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Reemplaza sensores dañados y recalibra las señales mediante el escáner, con base en las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, intercambiando opiniones con sus pares.		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Calleja, D. G. (2015). *Mantenimiento de Motores Térmicos de Dos y Cuatro Tiempos (Uf1214)*. Madrid España: Paraninfo.

Donat, H. (2006). *Motores Diesel para Grandes Embarcaciones (Conservación, mantenimiento y reparaciones)*. BARCELONA ESPAÑA: CEAC.

E-FLY. (2023). *Sistema de ignición*. Obtenido de Sistema de Ignición: <https://www.eflyacademy.com/single-post/sistema-de-ignicion>

Hernández, R. L. (s.f.). *Motores Diesel Marinos*. 21. Barcelona, España: Monografía CEAC. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/0B4uwxwKUzRinaEpBdEo4TnVTMUK/edit?resourcekey=0-zvxq2f8X5J7IYB14vRLiTw>

Lenis, I. M. (19 de Septiembre de 2015). *Manual: control de emisiones en motores de gasolina – funcionamiento*. Mecánico Automotriz.Org. Obtenido de Manual: Control de Emisiones en Motores Gasolina: <https://www.mecanicoautomotriz.org/1185-manual-control-emisiones-motores-gasolina-funcionamiento>

Luck, E. J. (2021). *Motores Diesel y de Gas de Alta Compresión*. Barcelona España: Reverté (e-book PDF).

Parera, A. M. (1990). *Inyección Electrónica en Motores de Gasolina*. Barcelona España: Marcombo.

MÓDULO II

REALIZA MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LOS SISTEMAS AUXILIARES DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DE EMBARCACIONES

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de lubricación y de enfriamiento de motores de combustión interna
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de propulsión de los motores de combustión interna
80 horas

// SUBMÓDULO 3

Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de arranque y carga de los motores de combustión interna
96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

2631	Técnicos en mantenimiento y reparación de vehículos de motor.
2632	Mecánicos en mantenimiento y reparación de vehículos de motor.

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

81111	Reparación mecánica en general de vehículos.
81113	Rectificación de partes de motor.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

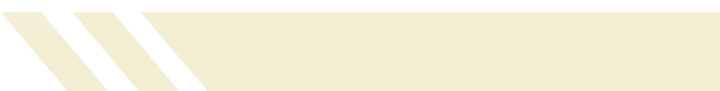
- Realizar mantenimiento preventivo a los sistemas auxiliares de motores de combustión interna de embarcaciones
 - Realizar mantenimiento preventivo a los sistemas de lubricación y de enfriamiento de motores de combustión interna
 - Realizar mantenimiento preventivo a los sistemas de propulsión de los motores de combustión interna
 - Realizar mantenimiento preventivo a los sistemas de arranque y carga de los motores de combustión interna

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
S1	Interpreta las mediciones del sistema de lubricación y enfriamiento del motor de combustión interna para diagnosticar su funcionamiento	Identifica los componentes de los sistemas auxiliares de lubricación y enfriamiento (conexiones, mangueras, tuberías, cárter, bomba de aceite, filtro, radiador, impelente, bomba de agua, termostato, ventilador y depósito), para reconocer su funcionamiento y relación con fenómenos físico-químicos; siguiendo instrucciones de su jefe inmediato, trabajando en forma colaborativa en equipos; asumiendo una actitud de respeto y responsabilidad.							X	X			X			X	X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																												
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE				
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN													
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD							
												COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
		condiciones de la refrigeración en los sistemas abiertos, comprendiendo los fenómenos térmicos involucrados, asegurando que no haya obstrucciones en los ductos; empleando una actitud de compromiso con el cuidado del medio ambiente, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene; trabajando en forma autónoma o colaborativa, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.																										
		Comprueba la presión del sistema de enfriamiento, relacionando los fenómenos fisicoquímicos involucrados, aplicando los métodos establecidos en el uso de instrumentos para la lectura de los valores, usando de manera correcta el equipo de seguridad necesario y comunicando la interpretación de resultados mediante un reporte de trabajo a su jefe inmediato.	X						X	X	X					X							X					





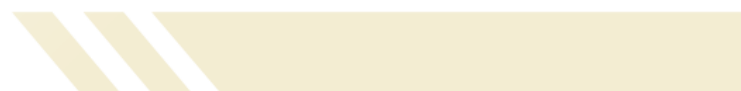
PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRA- LES DE LA EDUCA- CIÓN PARA EL DESA- RROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES							AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA				
S1	Realiza acciones preventivas de mantenimiento en el sistema de enfriamiento del motor de combustión interna	Limpia el sistema de enfriamiento conforme a las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos; empleando las herramientas adecuadas, siguiendo normas vigentes de seguridad e higiene, trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones del jefe inmediato.	X								X		X																	
		Realiza pruebas de funcionamiento del termostato asegurando que abra y cierre de manera correcta, comprendiendo la relación entre temperatura y el flujo de líquidos, aplicando las normas de seguridad en el uso de herramientas e instrumentos, adoptando una actitud responsable, cuidadosa y crítica, colaborando con sus pares de manera empática y respetuosa.			X					X	X	X																		
		Reemplaza componentes de conexión del sistema de enfriamiento en malas	X							X	X								X			X								



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA		CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD								
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
S1	Realiza acciones preventivas y correctivas de mantenimiento al sistema de lubricación de los motores de combustión interna.	Verifica que no existan fugas o derrame de lubricante en el motor, siguiendo los métodos establecidos por el fabricante, aplicando normas vigentes de seguridad que regulan el desecho de aceite para el cuidado del medio ambiente, reconociendo los efectos de la contaminación en cuerpos de agua; trabajando de forma colaborativa en equipo e individual, asumiendo una postura de responsabilidad y comunicando los resultados a su jefe inmediato.	X						X	X	X	X				X	X							X				X		
		Realiza el cambio de aceite y filtros, identificando los momentos y criterios recomendados según las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos, verificando el funcionamiento correcto del motor, aplicando las medidas de seguridad para el desecho o rehúso del aceite y otros	X		X				X	X	X	X	X	X		X	X							X	X			X		

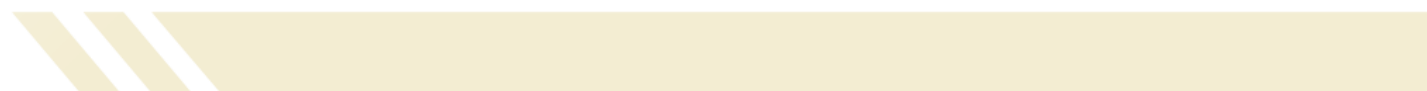


PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIO- NALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRA- LES DE LA EDUCA- CIÓN PARA EL DESA- RROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA		CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD							
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLE- MAS	MENTALIDAD DE CRECI- MIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
		químicos, trabajando de manera indi- vidual y colaborativa con sus pares, de- notando responsabilidad a fin de evi- tar accidentes y lograr la meta.																												
		Determina el estado de los compo- nentes del sistema de lubricación, identificando si presentan fallas o des- perfectos que pongan en riesgo su operación, con actitud honesta y res- ponsable en la seguridad personal y miembros del equipo; comunicando los resultados a su jefe inmediato.	X							X			X					X			X	X								
		Realiza el cambio de componentes desgastados en el sistema de lubrica- ción, tal como la bomba de aceite, cár- ter, mangueras o filtros; utilizando las herramientas adecuadas, siguiendo las recomendaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, apli- cando las normas vigentes de	X	X						X	X		X	X		X														





PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE					
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD								
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
		seguridad e higiene, con precaución y responsabilidad a fin de evitar accidentes, con actitud de respeto y comunicación asertiva entre sus pares.																											
S2	Maniobra embarcaciones con motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos para verificar su funcionamiento	Aplica leyes marítimas vigentes emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), identificando los requerimientos mínimos para la navegación de las embarcaciones, siguiendo instrucciones de su jefe inmediato; comunicándose con sus pares de forma respetuosa y empática para el logro de la meta.	X					X	X		X			X					X					X			X		
		Relaciona los componentes de los motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos para identificar cómo funcionan cada uno de sus sistemas auxiliares, reconociendo las diferencias entre los tipos de motores, comprendiendo los mecanismos de propulsión descritos en	X							X	X	X		X			X			X									





PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
		los textos académicos, comunicando de manera respetuosa y asertiva los desperfectos o ruidos inusuales de la embarcación; trabajando en forma colaborativa e individual, tomando decisiones para el autocuidado y seguridad de sus pares.																												
		Maniobra la embarcación con seguridad y responsabilidad, siguiendo las indicaciones de su jefe inmediato, regulando sus emociones para mantenerse concentrado y evitar accidentes.							X	X					X	X		X		X										
S2	Verifica el estado del sistema de propulsión y transmisión de los motores de	Realiza inspecciones a los sistemas de propulsión, tal como hélices de paso fijo, hélices de paso variable, hélices de paso controlable, hélices con tobera; para verificar que las piezas no presenten desgaste y pongan en riesgo la navegación de la embarcación, siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en	X	X					X	X			X																	





PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE				
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
	combustión interna	inglés, trabajando en equipo de forma responsable, comunicándose de forma respetuosa y empática.																											
		Verifica que la hélice se encuentre alineada al eje de la transmisión asegurándose que no haya vibraciones que ocasionen desperfectos en el sistema de propulsión, aplicando normas vigentes de seguridad para el uso de herramientas y equipo de protección, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato, resolviendo eficazmente los problemas que se presenten, trabajando de forma colaborativa y de manera individual.	X		X					X									X					X					
		Verifica que los niveles y condiciones del aceite correspondan con las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos, tal como color, olor y viscosidad; asegurando el funcionamiento óptimo de los sistemas de	X		X					X	X			X								X		X					





PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
															EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</





PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
		individual con responsabilidad y honestidad, comunicándose de manera asertiva y empática hacia sus pares y con su jefe inmediato.																												
S2	Realizar acciones de mantenimiento a los sistemas de propulsión y transmisión de los motores de combustión interna.	Limpia los componentes del sistema de propulsión, eliminando impurezas y obstrucciones que puedan interferir en su funcionamiento óptimo, trabajando de manera colaborativa, responsable y honesta.							X	X								X												
		Ajusta los componentes del sistema de propulsión, verificando que cumpla con los parámetros del fabricante establecidos en manuales e instructivos en inglés, realizando mediciones para identificar el desgaste y alineación, asegurándose que esté firmemente sujeto al eje y cuente con los estándares de lubricación para evitar la corrosión en las piezas; aplicando normas	X		X					X	X																			





PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES							AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO					CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		vigentes de seguridad para el uso de herramientas adecuadas y trabajando de forma colaborativa.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									





PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																												
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES		AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO					TOMA DE DECISIONES
	componentes de los sistemas de arranque y carga de los motores de combustión interna	carga, tal como: batería, interruptor de encendido, solenoide, motor de arranque, cables de conexión y alternador; comprendiendo su funcionamiento y los fenómenos fisicoquímicos involucrados, siguiendo instrucciones de su jefe inmediato y comunicándose de manera asertiva y empática con sus pares.																										
		Realiza mediciones a los componentes de los sistemas auxiliares de arranque, verificando que se encuentren entre los valores determinados por el fabricante en manuales e instructivos en inglés, siguiendo normas vigentes de seguridad e higiene en el uso de herramientas adecuadas; trabajando de forma colaborativa y de manera individual, tomando decisiones asertivas y comunicando los resultados de	X	X	X				X		X		X															

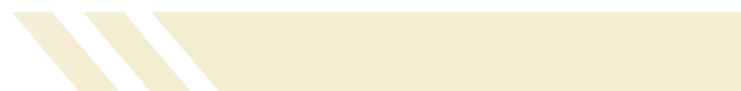


PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																														
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO													CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE				
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN													NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD									
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
		forma clara y honesta a su jefe inmediato.																												
		Realiza mediciones a los componentes del sistema de carga, tal como la batería, el alternador y los cables de conexión; verificando que los valores se encuentren entre los determinados por el fabricante en manuales e instructivos en inglés, aplicando las normas vigentes de seguridad en el uso de herramientas, trabajando de forma colaborativa e individual, tomando decisiones asertivas, comunicando los resultados de forma clara y honesta a su jefe inmediato.	X	X	X						X		X			X						X	X							
		Realiza pruebas a los componentes auxiliares de arranque y carga para verificar su funcionamiento óptimo, siguiendo los métodos establecidos por el fabricante en manuales e instructivos, utilizando las herramientas y	X		X					X		X			X								X							





PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO													CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA		CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN													NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD										
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES									AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL					EMPATÍA
		aparatos adecuados, siguiendo las normas vigentes de seguridad e higiene; trabajando en forma autónoma o colaborativa, comunicando los resultados a su jefe inmediato.																														
S3	Realiza acciones de mantenimiento al sistema de arranque de los motores de combustión interna	Revisa que las conexiones del sistema de arranque se encuentren en condiciones óptimas, asegurándose que estén sujetas a los componentes y que no presenten desgaste o grietas que puedan afectar su funcionamiento; siguiendo instrucciones de su jefe inmediato y resolviendo problemas de manera creativa.							X				X						X	X												
		Limpia las terminales y conexiones de los componentes del sistema de arranque aplicando las normas vigentes de seguridad para el uso de herramientas, siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, trabajando de	X	X									X	X		X	X															





PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																					
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO-NOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN							
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD	
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
		forma individual y colaborativa, comunicándose de manera respetuosa y empática con sus pares y su jefe inmediato.																			
		Desarma y limpia los componentes del sistema de arranque, lubricando las piezas que lo requieran para asegurar su funcionamiento correcto, siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, utilizando las herramientas adecuadas; trabajando de forma individual y en equipo, con actitud responsable y honesta.	X	X						X	X	X					X				X
		Reemplaza componentes averiados en el sistema de arranque de los motores de combustión interna, asegurándose que cumplan con las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés; trabajando bajo las normas vigentes de seguridad e	X	X						X	X	X	X				X			X	X
																					X



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES		AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO					TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		soluciones químicas eliminan las impurezas que obstruyen su funcionamiento óptimo; aplicando las normas vigentes de seguridad en el uso de herramientas y equipo de protección, siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, trabajando de forma individual y en equipo, comunicándose con actitud respetuosa y empática hacia sus pares y su jefe inmediato.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SO- CIO-EMOCIO- NALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRA- LES DE LA EDUCA- CIÓN PARA EL DESA- RROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA			CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
																EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
																COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES				AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLE- MAS	MENTALIDAD DE CRECI- MIENTO					TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		responsable y honesta, comunicán- dose con sus pares de forma respec- tuosa y tomando decisiones informa- das para el logro de la meta.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</

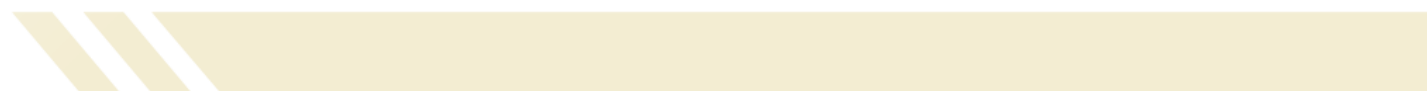
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum Laboral con el Currículum Fundamental, el Currículum Ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Interpreta las mediciones del sistema de lubricación y enfriamiento del motor de combustión interna para diagnosticar su funcionamiento	Identifica los componentes de los sistemas auxiliares de lubricación y enfriamiento (conexiones, mangueras, tuberías, cárter, bomba de aceite, filtro, radiador, impelente, bomba de agua, termostato, ventilador y depósito), para reconocer su funcionamiento y relación con fenómenos fisicoquímicos; siguiendo instrucciones de su jefe inmediato, trabajando en forma colaborativa en equipos; asumiendo una actitud de respeto y responsabilidad. Verifica la condición del aceite en el sistema de lubricación de los motores de combustión interna, asegurando que el nivel se encuentre entre los valores mínimo y máximo según las especificaciones del fabricante, revisando la viscosidad y estado, asumiendo		La interpretación de las mediciones de los sistemas de lubricación y enfriamiento del motor de combustión interna / Guía de observación

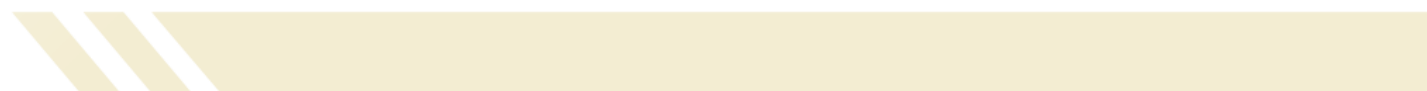


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		una postura de responsabilidad en el orden y limpieza del área de trabajo.		
		Mide la presión de aceite mediante el manómetro para comparar los valores con los determinados por el fabricante, comprendiendo los fenómenos fisicoquímicos involucrados, aplicando las normas vigentes de seguridad en el uso de herramientas y equipo de protección, asumiendo una actitud de respeto hacia sus pares para lograr la meta establecida.		
		Verifica el nivel de refrigerante en sistemas cerrados de los motores de combustión interna, así como las condiciones de la refrigeración en los sistemas abiertos, comprendiendo los fenómenos térmicos involucrados, asegurando que no haya obstrucciones en los ductos; empleando una actitud de compromiso con el cuidado del medio ambiente, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene; trabajando en forma autónoma o colaborativa, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
		Comprueba la presión del sistema de enfriamiento, relacionando los fenómenos fisicoquímicos involucrados, aplicando los métodos establecidos en el uso de instrumentos para la lectura de los valores, usando de		



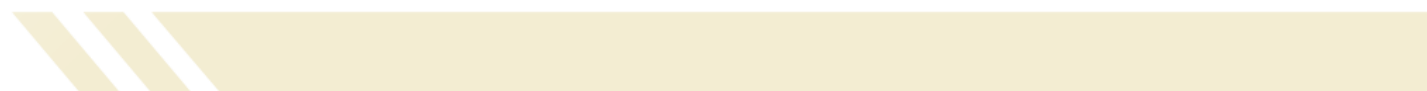


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		manera correcta el equipo de seguridad necesario y comunicando la interpretación de resultados mediante un reporte de trabajo a su jefe inmediato.		
S1	Realiza acciones preventivas de mantenimiento en el sistema de enfriamiento del motor de combustión interna	Limpia el sistema de enfriamiento conforme a las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos; empleando las herramientas adecuadas, siguiendo normas vigentes de seguridad e higiene, trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones del jefe inmediato. Realiza pruebas de funcionamiento del termostato asegurando que abra y cierre de manera correcta, comprendiendo la relación entre temperatura y el flujo de líquidos, aplicando las normas de seguridad en el uso de herramientas e instrumentos, adoptando una actitud responsable, cuidadosa y crítica, colaborando con sus pares de manera empática y respetuosa. Reemplaza componentes de conexión del sistema de enfriamiento en malas condiciones, siguiendo los métodos establecidos en procedimientos técnicos y textos académicos, utilizando herramientas adecuadas, adoptando una postura responsable,		La ejecución del mantenimiento preventivo al sistema de enfriamiento / Guía de observación



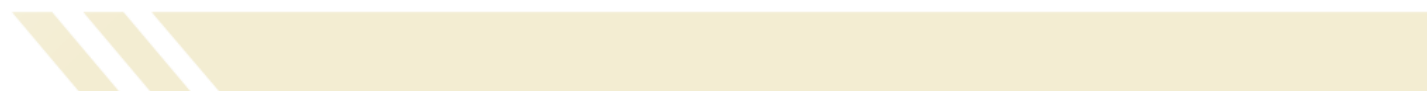


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		tomando decisiones con juicio crítico y siguiendo indicaciones del jefe inmediato.		
		Realiza acciones de mantenimiento preventivo al radiador o impelente en los circuitos abiertos, comprendiendo los fenómenos térmicos involucrados, aplicando procedimientos establecidos por los fabricantes en manuales e instructivos; considerando las normas vigentes de seguridad e higiene, colaborando en equipos de trabajo y de forma autónoma, regulando sus emociones para concentrarse y evitar accidentes.		
		Reemplaza componentes del sistema de refrigeración en mal estado, utilizando herramientas adecuadas, siguiendo las indicaciones del fabricante en manuales e instructivos, trabajando de forma individual y en equipo, comunicándose de manera asertiva, siguiendo las normas vigentes de seguridad e higiene.		
		Reemplaza la bomba de agua averiada reconociendo su ubicación y conexiones, aplicando las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, así como las normas vigentes de seguridad para el uso de herramientas, asumiendo una actitud de honestidad, responsabilidad y		



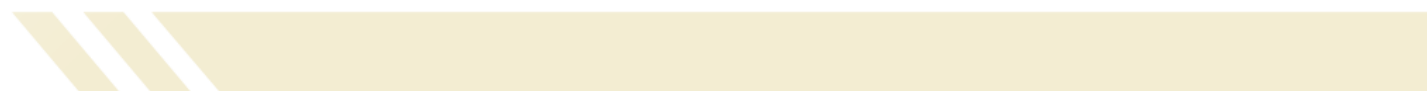


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		respeto al cuidado del medio ambiente, colaborando en equipos y de forma individual.		
S1	Realiza acciones preventivas y correctivas de mantenimiento al sistema de lubricación de los motores de combustión interna.	Verifica que no existan fugas o derrame de lubricante en el motor, siguiendo los métodos establecidos por el fabricante, aplicando normas vigentes de seguridad que regulan el desecho de aceite para el cuidado del medio ambiente, reconociendo los efectos de la contaminación en cuerpos de agua; trabajando de forma colaborativa en equipo e individual, asumiendo una postura de responsabilidad y comunicando los resultados a su jefe inmediato. Realiza el cambio de aceite y filtros, identificando los momentos y criterios recomendados según las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos, verificando el funcionamiento correcto del motor, aplicando las medidas de seguridad para el desecho o rehúso del aceite y otros químicos, trabajando de manera individual y colaborativa con sus pares, denotando responsabilidad a fin de evitar accidentes y lograr la meta. Determina el estado de los componentes del sistema de lubricación, identificando si presentan fallas o desperfectos que pongan en riesgo su operación, con actitud honesta		La ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de lubricación / Guía de observación



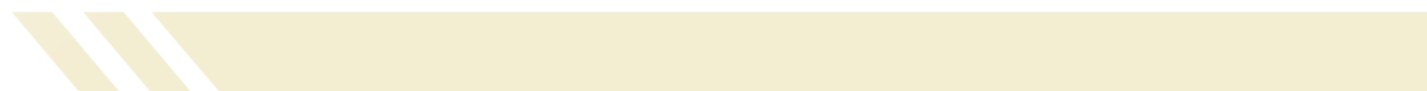


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		y responsable en la seguridad personal y miembros del equipo; comunicando los resultados a su jefe inmediato.		
		Realiza el cambio de componentes desgastados en el sistema de lubricación, tal como la bomba de aceite, cárter, mangueras o filtros; utilizando las herramientas adecuadas, siguiendo las recomendaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene, con precaución y responsabilidad a fin de evitar accidentes, con actitud de respeto y comunicación asertiva entre sus pares.		
S2	Maniobra embarcaciones con motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos para verificar su funcionamiento	Aplica leyes marítimas vigentes emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), identificando los requerimientos mínimos para la navegación de las embarcaciones, siguiendo instrucciones de su jefe inmediato; comunicándose con sus pares de forma respetuosa y empática para el logro de la meta.		El manejo de la embarcación con la aplicación de las normas de seguridad / Guía de observación
		Relaciona los componentes de los motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos para identificar cómo funcionan cada uno de sus sistemas auxiliares, reconociendo las diferencias entre los tipos de motores, comprendiendo los mecanismos de propulsión descritos en		



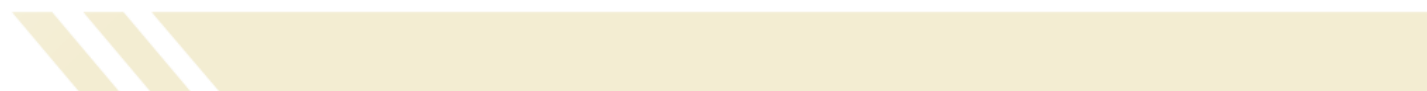


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		los textos académicos, comunicando de manera respetuosa y asertiva los desperfectos o ruidos inusuales de la embarcación; trabajando en forma colaborativa e individual, tomando decisiones para el autocuidado y seguridad de sus pares. Maniobra la embarcación con seguridad y responsabilidad, siguiendo las indicaciones de su jefe inmediato, regulando sus emociones para mantenerse concentrado y evitar accidentes.		
S2	Verifica el estado del sistema de propulsión y transmisión de los motores de combustión interna	Realiza inspecciones a los sistemas de propulsión, tal como hélices de paso fijo, hélices de paso variable, hélices de paso controlable, hélices con tobera; para verificar que las piezas no presenten desgaste y pongan en riesgo la navegación de la embarcación, siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, trabajando en equipo de forma responsable, comunicándose de forma respetuosa y empática. Verifica que la hélice se encuentre alineada al eje de la transmisión asegurándose que no haya vibraciones que ocasionen desperfectos en el sistema de propulsión, aplicando normas vigentes de seguridad para el uso de herramientas y equipo de		La verificación de los sistemas de propulsión y transmisión con inspecciones sistemáticas / Guía de observación



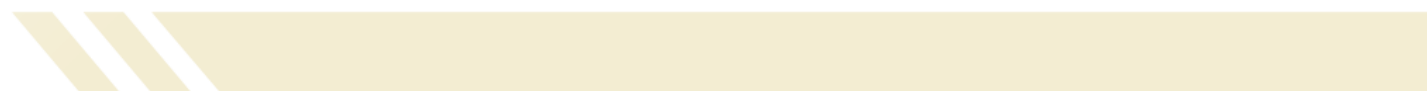


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		protección, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato, resolviendo eficazmente los problemas que se presenten, trabajando de forma colaborativa y de manera individual. Verifica que los niveles y condiciones del aceite correspondan con las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos, tal como color, olor y viscosidad; asegurando el funcionamiento óptimo de los sistemas de transmisión en los motores de combustión interna, asumiendo una actitud responsable para el cuidado del medio ambiente; regulando sus emociones para mantenerse concentrado y evitar accidentes, trabajando de forma colaborativa en equipo, tomando decisiones asertivas.		



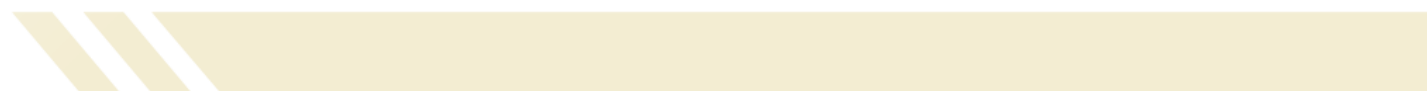


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Realiza pruebas a los componentes del sistema de transmisión para verificar que funcionen de manera óptima, comprendiendo el flujo de energía entre los componente, mediante la inspección de los cambios en marchas (avance y reversa) para asegurar que sea sin dificultades, poniendo atención especial a ruidos inusuales, revisando que no haya fugas de líquido; siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos, trabajando en equipo y de forma individual con responsabilidad y honestidad, comunicándose de manera asertiva y empática hacia sus pares y con su jefe inmediato.		
S2	Realizar acciones de mantenimiento a los sistemas de propulsión y transmisión de los motores de combustión interna.	Limpia los componentes del sistema de propulsión, eliminando impurezas y obstrucciones que puedan interferir en su funcionamiento óptimo, trabajando de manera colaborativa, responsable y honesta. Ajusta los componentes del sistema de propulsión, verificando que cumpla con los parámetros del fabricante establecidos en manuales e instructivos en inglés, realizando mediciones para identificar el desgaste y alineación, asegurándose que esté firmemente sujeto al eje y cuente con los estándares de lubricación para evitar la corrosión en las piezas; aplicando normas vigentes de		La ejecución del mantenimiento preventivo a los sistemas de propulsión y transmisión / Guía de observación



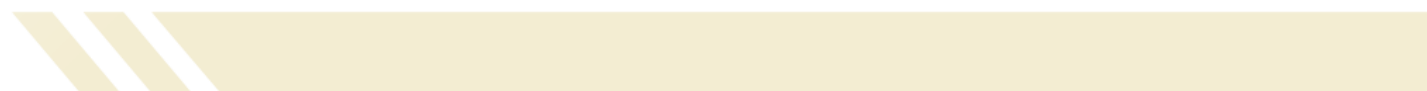


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		seguridad para el uso de herramientas adecuadas y trabajando de forma colaborativa.		
		Limpia y ajusta los componentes de la transmisión, inspeccionando que no haya fugas o daños visibles en el exterior, asegurándose que la alineación al eje se encuentre en los parámetros establecidos por el fabricante en manuales e instructivos, utilizando las herramientas de medición adecuadas y comunicándose de forma respetuosa y empática con sus pares para el logro de la meta.		
		Cambia los fluidos del sistema de transmisión para evitar el desgaste prematuro de las piezas en movimiento y garantizar el funcionamiento correcto de los sistemas de transmisión y propulsión; aplicando las normas vigentes de seguridad en el desecho de los líquidos, cuidando que el aceite a reemplazar cumpla con las especificaciones del fabricante según el tipo de transmisión; utilizando las herramientas adecuadas, de manera colaborativa en equipo e individual, atendiendo las indicaciones de su jefe inmediato.		
		Reemplaza componentes dañados del sistema de transmisión, tal como juntas, sellos y rodamientos; identificando los que necesitan ser sustituidos; siguiendo las		



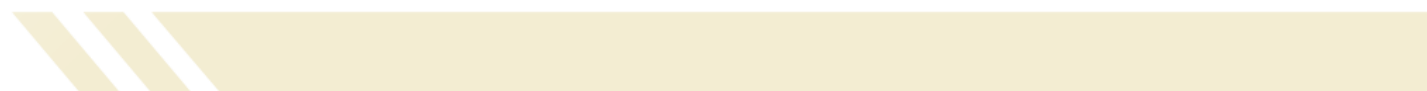


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		especificaciones del fabricante para asegurar la compatibilidad y el ajuste correcto; trabajando en equipo con responsabilidad, honestidad en la resolución de problemas y comunicando de manera respetuosa los resultados a su jefe inmediato.		
S3	Verifica el estado de los componentes de los sistemas de arranque y carga de los motores de combustión interna	Establece relaciones entre los componentes de los sistemas de arranque y carga, tal como: batería, interruptor de encendido, solenoide, motor de arranque, cables de conexión y alternador; comprendiendo su funcionamiento y los fenómenos fisicoquímicos involucrados, siguiendo instrucciones de su jefe inmediato y comunicándose de manera asertiva y empática con sus pares. Realiza mediciones a los componentes de los sistemas auxiliares de arranque, verificando que se encuentren entre los valores determinados por el fabricante en manuales e instructivos en inglés, siguiendo normas vigentes de seguridad e higiene en el uso de herramientas adecuadas; trabajando de forma colaborativa y de manera individual, tomando decisiones asertivas y comunicando los resultados de forma clara y honesta a su jefe inmediato. Realiza mediciones a los componentes del sistema de carga, tal como la batería, el		La verificación de los componentes de los sistemas de arranque y carga con mediciones sistemáticas/ Guía de observación



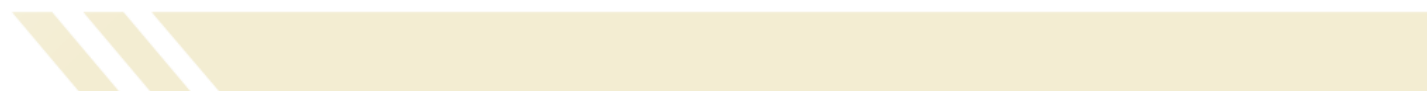


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		alternador y los cables de conexión; verificando que los valores se encuentren entre los determinados por el fabricante en manuales e instructivos en inglés, aplicando las normas vigentes de seguridad en el uso de herramientas, trabajando de forma colaborativa e individual, tomando decisiones asertivas, comunicando los resultados de forma clara y honesta a su jefe inmediato. Realiza pruebas a los componentes auxiliares de arranque y carga para verificar su funcionamiento óptimo, siguiendo los métodos establecidos por el fabricante en manuales e instructivos, utilizando las herramientas y aparatos adecuados, siguiendo las normas vigentes de seguridad e higiene; trabajando en forma autónoma o colaborativa, comunicando los resultados a su jefe inmediato.		
S3	Realiza acciones de mantenimiento al sistema de arranque de los motores de combustión interna	Revisa que las conexiones del sistema de arranque se encuentren en condiciones óptimas, asegurándose que estén sujetas a los componentes y que no presenten desgaste o grietas que puedan afectar su funcionamiento; siguiendo instrucciones de su jefe inmediato y resolviendo problemas de manera creativa. Limpia las terminales y conexiones de los componentes del sistema de arranque		La ejecución del mantenimiento preventivo al sistema de arranque / Guía de observación





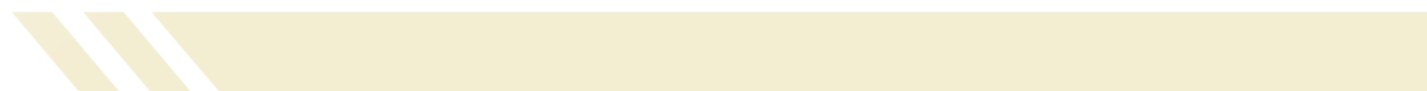
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		aplicando las normas vigentes de seguridad para el uso de herramientas, siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, trabajando de forma individual y colaborativa, comunicándose de manera respetuosa y empática con sus pares y su jefe inmediato. Desarma y limpia los componentes del sistema de arranque, lubricando las piezas que lo requieran para asegurar su funcionamiento correcto, siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, utilizando las herramientas adecuadas; trabajando de forma individual y en equipo, con actitud responsable y honesta. Reemplaza componentes averiados en el sistema de arranque de los motores de combustión interna, asegurándose que cumplan con las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés; trabajando bajo las normas vigentes de seguridad e higiene, utilizando herramientas adecuadas, regulando sus emociones para mantener la concentración y evitar accidentes.		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S3	Realiza acciones de mantenimiento al sistema de carga de los motores de combustión interna	Verifica que las conexiones del sistema de carga se encuentren en condiciones operables, asegurándose que estén sujetas a las terminales de la batería, que las conexiones del alternador no presenten desgaste, roturas o daños que puedan afectar su funcionamiento; siguiendo las normas vigentes de seguridad en el uso de herramientas y equipo de protección, cumpliendo con las indicaciones de su jefe inmediato, trabajando de forma crítica y responsable para el logro de la meta. Limpia los componentes del sistema de carga, tal como batería, regulador, terminales de conexión, alternador, entre otros; comprendiendo cómo las soluciones químicas eliminan las impurezas que obstruyen su funcionamiento óptimo; aplicando las normas vigentes de seguridad en el uso de herramientas y equipo de protección, siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, trabajando de forma individual y en equipo, comunicándose con actitud respetuosa y empática hacia sus pares y su jefe inmediato. Reemplaza componentes del sistema de carga averiados, tal como la batería y sus terminales alternador, entre otros; asegurándose que cumplan con el voltaje, amperaje		La ejecución del mantenimiento preventivo al sistema de carga / Guía de observación



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		resistencia o alguna otra especificación del fabricante (establecidas en manuales e instructivos en inglés), siguiendo indicaciones de su jefe inmediato, trabajando en equipo de manera responsable y honesta, comunicándose con sus pares de forma respetuosa y tomando decisiones informadas para el logro de la meta.		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Domínguez Soriano, E. J. (2022). *Sistemas de carga y arranque 2022*. España: Editorial Editex.

González Calleja, D. (2015). *Mantenimiento de sistemas de refrigeración y lubricación de los motores térmicos*. España: Ediciones Paraninfo, S.A.

González Calleja, D. (2022). *Motores 3.a edición 2022*. España: Ediciones Paraninfo

Información Técnica Automotriz. (sin fecha). *Boletín Mantenimiento del Sistema de Enfriamiento en Motores Diesel*. Federal MOGUL de Costa Rica S. A. Disponible en: <https://www.itacr.com/Mantenimiento-del-%20Sistema-de-Enfriamiento-en-Motores-Diesel.html>

Mármol Sáez, J.M. (2016). *Mantenimiento estructural y del casco de buques de carga*. Universidad Politécnica de Cartagena

Ordoñez Ramírez, M. Á. (2023). *Mantenimiento de sistemas de refrigeración y lubricación de los motores térmicos*. TMVG0409. España: IC Editorial.

MÓDULO III

REALIZA MANTENIMIENTO CORRECTIVO A SISTEMAS ELÉCTRICOS EN ESTRUCTURAS Y NAVES MARÍTIMAS

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Diagnostica fallas de equipos y motores eléctricos en estructuras y naves marítimas
144 horas

// SUBMÓDULO 2

Repara fallas en los sistemas de control eléctrico y electrónico en estructuras y naves marítimas
128 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

2641	Técnicos eléctricos.
8323	Oficiales maquinistas de transporte marítimo / Motorista de barco.

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCI-AN-2023)

811112	Reparación del sistema eléctrico y electrónico.
811312	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar mantenimiento correctivo a sistemas eléctricos en estructuras y naves marítimas
 - Diagnosticar fallas de equipos y motores eléctricos en estructuras y naves marítimas
 - Reparar fallas en los sistemas de control eléctrico y electrónico en estructuras y naves marítimas

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
S1	Realiza acciones de mantenimiento en generadores y transformadores	Inspecciona los componentes de los generadores y transformadores verificando su funcionamiento con base en las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, con actitud responsable y crítica, trabajando en equipos y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato. Realiza pruebas a los sistemas de transformación y generación de energía mediante instrumentos y equipos de prueba eléctricos, considerando las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, aplicando las normas vigentes de	X	X				X				X	X		X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

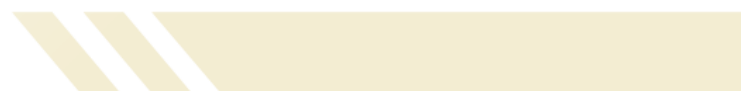
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIO- NALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRA- LES DE LA EDUCA- CIÓN PARA EL DESA- RROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLE- MAS	MENTALIDAD DE CRECI- MIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		normas vigentes de seguridad, elaborando un informe de resultados a su jefe inmediato, especificando fallas y acciones para su mantenimiento; empleando las buenas prácticas de redacción y utilizando las tecnologías de información y comunicación.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		adecuadas y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE					
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
		Modifica las instalaciones eléctricas de acuerdo con los planos y diagramas de instalación, aplicando modelos y teoría de esta rama y forma de energía, así como las normas vigentes de seguridad e higiene; asumiendo una actitud responsable, regulando sus emociones para evitar accidentes y siguiendo instrucciones de su jefe inmediato.	X						X				X	X		X							X	X					
S2	Realiza acciones de mantenimiento a los sistemas de control eléctrico de las embarcaciones	Interpreta planos de conexiones, cableado y dispositivos eléctricos de control para ubicarlos en estructuras o embarcaciones, verificando su funcionamiento en relación con las conexiones físicas, asumiendo una actitud creativa y de respeto entre sus pares, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	X		X				X								X						X						
		Realiza mediciones a los sistemas de control eléctrico, analizando su funcionamiento conforme a las	X	X	X				X	X	X		X		X	X		X		X	X		X						



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE				
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD							
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
S2	Realiza acciones de mantenimiento a los sistemas de control electrónico	Interpreta los diagramas de conexiones cableado y dispositivos electrónicos de control para ubicarlos, relacionando su funcionamiento y conexiones, asumiendo una actitud creativa y de respeto entre sus pares, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	X						X		X	X	X		X		X											X	
		Realiza mediciones a los sistemas de control electrónico, analizando su funcionamiento de acuerdo con las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés; empleando una comunicación asertiva con sus pares e informando resultados a su jefe inmediato.	X	X	X		X				X					X		X				X						X	
		Reemplaza componentes del sistema de control electrónico que presenten deficiencias o daños, verificando los diagramas o planos de conexión y su funcionamiento óptimo, considerando las especificaciones del	X	X							X	X				X		X		X	X	X	X						

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																															
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SO- CIO-EMOCIO- NALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRA- LES DE LA EDUCA- CIÓN PARA EL DESA- RROLLO SOSTENIBLE										
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA			CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
																EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD								
																COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO		COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA			CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLE- MAS	MENTALIDAD DE CRECI- MIENTO				
		fabricante en manuales e instructivos en inglés; empleando una actitud responsable y crítica para realizar una correcta instalación, siguiendo las normas vigentes de seguridad e higiene.																													

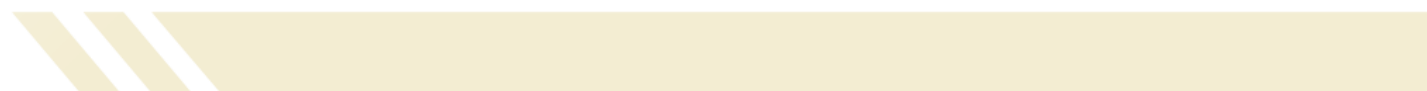
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum Laboral con el Currículum Fundamental, el Currículum Ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Realiza acciones de mantenimiento en generadores y transformadores	Inspecciona los componentes de los generadores y transformadores verificando su funcionamiento con base en las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, con actitud responsable y crítica, trabajando en equipos y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato. Realiza pruebas a los sistemas de transformación y generación de energía mediante instrumentos y equipos de prueba eléctricos, considerando las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene, participando en forma ordenada, autónoma y colaborativa.	Los generadores y transformadores mantenidos y verificados con pruebas de funcionamiento / Rúbrica	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Realiza correcciones, reemplazos o embobinados necesarios para la reparación de generadores y transformadores, respetando las normas vigentes de seguridad e higiene; elaborando un reporte de trabajo que incluya los materiales y las acciones llevadas a cabo, empleando las buenas prácticas de redacción, adoptando una actitud empática y de colaboración con sus pares y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.		
S1	Realiza acciones de mantenimiento en motores eléctricos.	Realiza mediciones a los componentes de los motores eléctricos con instrumentos eléctricos y digitales, considerando las especificaciones de operación del fabricante en manuales e instructivos en inglés, atendiendo las normas vigentes de seguridad, elaborando un informe de resultados a su jefe inmediato, especificando fallas y acciones para su mantenimiento; empleando las buenas prácticas de redacción y utilizando las tecnologías de información y comunicación.	El motor eléctrico mantenido y verificado con pruebas de funcionamiento / Lista de cotejo	
		Verifica el estado de los componentes mecánicos del motor eléctrico considerando las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato, con una actitud propositiva y de respeto hacia sus pares.		
		Reemplaza los componentes averiados o desgastados del motor eléctrico, valorando su funcionamiento óptimo conforme a las especificaciones		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		del fabricante en manuales e instructivos en inglés, asumiendo una actitud responsable en el uso de las herramientas adecuadas y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
S1	Repara instalaciones eléctricas en las embarcaciones	Identifica las instalaciones eléctricas de la embarcación de acuerdo con la normativa vigente de la Secretaría de Energía, definiendo las características del circuito de una forma coherente, aplicando las leyes, modelos y teoría de esta forma de energía, comunicando sus ideas en un ambiente de respeto con sus pares y jefe inmediato.	La reparación de la instalación eléctrica en la embarcación / Lista de cotejo	
		Define las características de un circuito eléctrico, aplicando las leyes, modelos y teoría de esta forma de energía; tomando en cuenta la normativa vigente para establecer en un plano los tipos de cableado, canalizaciones y rutas a seguir; empleando una actitud profesional, colaborativa, de organización, adaptándose a cambios inesperados y regulando sus emociones.		
		Modifica las instalaciones eléctricas de acuerdo con los planos y diagramas de instalación, aplicando modelos y teoría de esta rama y forma de energía, así como las normas vigentes de seguridad e higiene; asumiendo una actitud responsable, regulando sus emociones para evitar accidentes y siguiendo instrucciones de su jefe inmediato.		



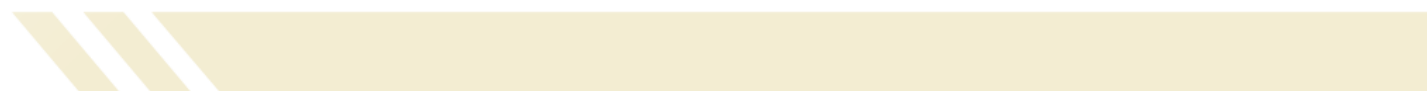


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Realiza acciones de mantenimiento a los sistemas de control eléctrico de las embarcaciones	Interpreta planos de conexiones, cableado y dispositivos eléctricos de control para ubicarlos en estructuras o embarcaciones, verificando su funcionamiento en relación con las conexiones físicas, asumiendo una actitud creativa y de respeto entre sus pares, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	Los sistemas de control eléctrico mantenidos y verificados en las embarcaciones / Rúbrica	
		Realiza mediciones a los sistemas de control eléctrico, analizando su funcionamiento conforme a las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene en el uso de herramienta y equipo de protección; informando resultados y cumpliendo con las especificaciones de su jefe inmediato.		
		Reemplaza componentes del sistema de control eléctrico que presenten daños o desgaste, para asegurar un buen funcionamiento del sistema de control, considerando los diagramas o planos de conexión y las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés; empleando una actitud responsable y crítica para una instalación correcta, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene para evitar accidentes.		
S2	Realiza acciones de mantenimiento a los sistemas de control electrónico	Interpreta los diagramas de conexiones cableado y dispositivos electrónicos de control para ubicarlos, relacionando su funcionamiento y conexiones, asumiendo una actitud creativa y de respeto entre		La ejecución de acciones de mantenimiento a los sistemas de control





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		sus pares, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		electrónico / Guía de observación
		Realiza mediciones a los sistemas de control electrónico, analizando su funcionamiento de acuerdo con las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés; empleando una comunicación asertiva con sus pares e informando resultados a su jefe inmediato.		
		Reemplaza componentes del sistema de control electrónico que presenten deficiencias o daños, verificando los diagramas o planos de conexión y su funcionamiento óptimo, considerando las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés; empleando una actitud responsable y crítica para realizar una correcta instalación, siguiendo las normas vigentes de seguridad e higiene.		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Piedarfita, R. (2000). *Ingeniería de la automatización industrial*. (1a Ed.). México. Alfaomega.

Dawes, C. (1982). *Electricidad industrial*. (1a Ed.). España. Reverte.

Carrobbles, M. (2002). *Manual de mecánica industrial*. (2a Ed.). España. Cultural.

Bolton, W. (2004). *Mediciones y pruebas eléctricas y electrónicas*. (1a Ed.). México. Alfaomega.

GOB. (2012). NOM-001-SEDE-2012 INSTALACIONES ELECTRICAS (UTILIZACION). Secretaría de energía. consultado el 03 de diciembre de 2023. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5280607

DOF. (2005). NOM-014-ENER-2004 Eficiencia energética de motores eléctricos de corrientes alternas, monofásicas, de inducción, tipo jaula de ardilla, enfriados con aire, en potencia nominal de 0,180 Kw a 1,500 Kw. Límites, método de prueba y marcadas. Secretaría de Energía. Consultado el 3 de diciembre de 2023. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4919668&fecha=19/04/2005

Enríquez Harper G. (2018) *El ABC de las Instalaciones eléctricas industriales*. Limusa, Noriega Editores. https://www.academia.edu/61329580/EL_ABC_DE_LAS_INSTALACIONES_ELECTRICAS_INDUSTRIALES_2ED

Richardson, D. (1997). *Máquinas Eléctricas Rotativas y Transformadores*. (4ta. Edición). Prentice Hall.

Boylestad, R. (2002). *Análisis Introductorio de Circuitos*. (8va. Edición). Prentice Hall

MÓDULO IV

REALIZA MANTENIMIENTO PREVENTIVO A SISTEMAS ELECTROMECÁNICOS DE POTENCIA EN ESTRUCTURAS Y NAVES MARÍTIMAS

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Realiza mantenimiento preventivo a sistemas mecánicos auxiliares
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Realiza mantenimiento preventivo a sistemas hidráulicos y neumáticos auxiliares
96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

2645 Técnicos en reparación de equipos electromecánicos.

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

811111 Reparación mecánica en general de vehículos.

811312 Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Realizar el mantenimiento preventivo a sistemas electromecánicos de potencia en estructuras y naves marítimas
 - Realizar el mantenimiento preventivo a sistemas mecánicos auxiliares
 - Realizar el mantenimiento preventivo a sistemas hidráulicos y neumáticos auxiliares

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
S1	Realiza acciones de mantenimiento preventivo a los sistemas auxiliares	Verifica el funcionamiento de los sistemas mecánicos auxiliares, identificando sus componentes (poleas, bandas, engranes, cadenas, entre otros) e interacciones para la obtención de ventajas mecánicas, relaciones de transmisión de velocidades y torques, considerando las condiciones operativas del sistema, consultando manuales y documentación del fabricante para confirmar los parámetros de operación; trabajando en forma autónoma o colaborativa, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato y adoptando una actitud propositiva y de respeto.	X				X		X			X					X																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIO- NALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRA- LES DE LA EDUCA- CIÓN PARA EL DESA- RROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD								
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLE- MAS	MENTALIDAD DE CRECI- MIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
		Realiza la lubricación de rodamientos y elementos friccionantes, así como alineación o reemplazo de componentes con desgaste periódico, para asegurar la vida útil de los equipos y reducir costos en reparación; aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene, adoptando una actitud responsable respecto al desecho de componentes e impacto ambiental.	X						X				X				X							X			X				X
		Realiza inspecciones visuales y auditivas para identificar ruidos anormales y daños evidentes tal como grietas, roturas, desgastes, pérdidas de tensión y holguras en la operación del sistema mecánico, realizando correcciones menores y comunicando a su jefe inmediato los daños observados.							X				X				X	X		X											
S1	Corrige desperfectos en los sistemas	Realiza pruebas y mediciones a los componentes de los sistemas mecánicos auxiliares, comparando resultados	X		X				X				X	X		X				X	X	X									

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA		CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES		AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS					AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	mecánicos auxiliares	con las especificaciones técnicas para determinar si se encuentran dentro de los parámetros y tolerancias aceptables; registrando en una bitácora, resultados y sugerencias de ajuste o reemplazo de componentes; aplicando las normas vigentes de seguridad, utilizando el equipo y la herramienta adecuada y comunicando a su jefe inmediato el reporte de trabajo.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														</

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES										AUTOCONOCIMIENTO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																															
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SO- CIO-EMOCIO- NALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRA- LES DE LA EDUCA- CIÓN PARA EL DESA- RROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA		CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLE- MAS	MENTALIDAD DE CRECI- MIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
		Realiza inspecciones visuales a los componentes del sistema para detectar anomalías como fugas de refrigerante en: tuberías, conexiones, evaporador y condensador; examinando el compresor para detectar ruidos anormales, verificando conexiones eléctricas y reemplazando filtros de secadores averiados; realizando mediciones de las presiones en las líneas de baja y alta presión para determinar posibles anomalías en el compresor y válvula de expansión o tubo capilar, registrando sus resultados en una bitácora; colaborando en equipo, respetando las opiniones de sus pares, involucrándose en la toma de decisiones y empleando una mentalidad de crecimiento para el logro de la meta.	X		X					X				X			X		X		X										
		Determina los requerimientos de carga de refrigerante del sistema,	X		X					X				X			X		X		X		X	X	X		X				

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																															
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO													CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN													NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD								
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES										AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO				
		una actitud de apertura para recibir retroalimentación.																													
		Verifica las condiciones físicas de los componentes de los sistemas hidráulicos y neumáticos, tal como tuberías, mangueras, conexiones, sellos, entre otros; para identificar fugas de aire comprimido, de fluido hidráulico, pérdidas de presión, signos de desgaste o agrietamientos que comprometan la integridad de los sistemas; empleando una actitud proactiva, trabajando de manera autónoma y colaborativa, siguiendo instrucciones de su jefe inmediato.	X						X							X		X	X		X		X	X							
		Verifica la apertura y cierre de válvulas y electroválvulas, evitando que se presenten fugas de fluido entre conexiones; asegurando que el desplazamiento y movimiento de cilindros y actuadores esté libre de atascamientos y	X	X					X			X				X			X				X								

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SO- CIO-EMOCIO- NALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO											CONCEPTOS CENTRA- LES DE LA EDUCA- CIÓN PARA EL DESA- RROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN											NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD							
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLE- MAS	MENTALIDAD DE CRECI- MIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS				
		vibraciones anormales que afecten el rendimiento general del sistema; siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, cumpliendo las instrucciones del jefe inmediato, trabajando de ma- nera autónoma y creativa.																											
		Mide las presiones en los sistemas neumáticos e hidráulicos para detectar caídas de presión y en su caso, rea- lizar los ajustes necesarios o reemplazar los componentes dañados, consi- derando las especificaciones del fabri- cante, comunicando los resultados en un reporte de trabajo, utilizando las tecnologías de información y comuni- cación, empleando las buenas prácti- cas de redacción, aplicando las nor- mas vigentes de seguridad e higiene, regulando emociones para concen- trarse y evitar accidentes.	X		X		X		X			X			X			X	X	X	X	X							

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SO- CIO-EMOCIO- NALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO														CONCEPTOS CENTRA- LES DE LA EDUCA- CIÓN PARA EL DESA- RROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN														NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD									
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES										AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL				
S2	Verifica el funciona- miento del sistema de suministro de fluido en bombas y compresores	Realiza inspecciones visuales en busca de agrietamientos o fugas en contenedores y conexiones, verificando los niveles de aceite, el reemplazo de filtros, comprobando la presión y caudal de suministro, llevando a cabo la purga de agua en contenedores de aire comprimido, entre otras acciones de mantenimiento; tomando decisiones asertivas y comunicando los resultados de manera efectiva y clara a su jefe inmediato.	X		X				X				X						X													
		Verifica las condiciones mecánicas operativas para detectar ruidos anormales que indiquen daños o desgaste en la bomba o del cabezal del compresor, determinando las acciones correctivas de reparación o reemplazo de componentes, aplicando las normas vigentes de seguridad en el uso de herramientas.			X		X			X				X						X	X	X	X	X								

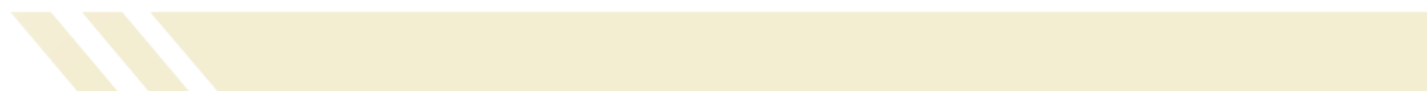
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum Laboral con el Currículum Fundamental, el Currículum Ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Realiza acciones de mantenimiento preventivo a los sistemas auxiliares	Verifica el funcionamiento de los sistemas mecánicos auxiliares, identificando sus componentes (poleas, bandas, engranes, cadenas, entre otros) e interacciones para la obtención de ventajas mecánicas, relaciones de transmisión de velocidades y torques, considerando las condiciones operativas del sistema, consultando manuales y documentación del fabricante para confirmar los parámetros de operación; trabajando en forma autónoma o colaborativa, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato y adoptando una actitud propositiva y de respeto.		El mantenimiento preventivo a los sistemas auxiliares / Guía de observación
		Realiza la lubricación de rodamientos y elementos friccionantes, así como alineación o reemplazo de componentes con desgaste periódico, para asegurar la vida útil de los equipos y reducir costos en reparación; aplicando las normas vigentes de		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		seguridad e higiene, adoptando una actitud responsable respecto al desecho de componentes e impacto ambiental. Realiza inspecciones visuales y auditivas para identificar ruidos anormales y daños evidentes tal como grietas, roturas, desgastes, pérdidas de tensión y holguras en la operación del sistema mecánico, realizando correcciones menores y comunicando a su jefe inmediato los daños observados.		
S1	Corrige desperfectos en los sistemas mecánicos auxiliares	Realiza pruebas y mediciones a los componentes de los sistemas mecánicos auxiliares, comparando resultados con las especificaciones técnicas para determinar si se encuentran dentro de los parámetros y tolerancias aceptables; registrando en una bitácora, resultados y sugerencias de ajuste o reemplazo de componentes; aplicando las normas vigentes de seguridad, utilizando el equipo y la herramienta adecuada y comunicando a su jefe inmediato el reporte de trabajo. Realiza el reemplazo de componentes dañados, corrección de la alineación de ejes (considerando desgaste) y balanceo de componentes rotativos para reducción de vibraciones, siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, tomando decisiones asertivas en equipo, desempeñándose con integridad y	Los sistemas mecánicos auxiliares corregidos de acuerdo con las especificaciones del fabricante / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		responsabilidad para salvaguardar la integridad del equipo y de las personas. Realiza pruebas de funcionamiento para comprobar la efectividad de las reparaciones, evitando sobrecostos y retrasos en los tiempos de entrega; trabajando con asertividad y honestidad para detectar posibles anomalías y asegurando el logro de objetivos.		
S1	Comprueba el funcionamiento del sistema de refrigeración de la embarcación	Verifica el funcionamiento del sistema mediante la identificación del ciclo de refrigeración por compresión de vapor, sus componentes y funciones; considerando manuales y documentos técnicos, utilizando las tecnologías de información y comunicación, trabajando de forma creativa, autónoma y colaborativa; respetando las ideas y opiniones de sus pares en la solución de problemas para el logro de objetivos y metas. Realiza inspecciones visuales a los componentes del sistema para detectar anomalías como fugas de refrigerante en: tuberías, conexiones, evaporador y condensador; examinando el compresor para detectar ruidos anormales, verificando conexiones eléctricas y reemplazando filtros de secadores averiados; realizando mediciones de las presiones en las líneas de baja y alta presión para determinar posibles anomalías en el compresor y válvula de expansión o tubo capilar, registrando sus resultados en una bitácora; colaborando en		La verificación del correcto funcionamiento del sistema de refrigeración de la embarcación / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		equipo, respetando las opiniones de sus pares, involucrándose en la toma de decisiones y empleando una mentalidad de crecimiento para el logro de la meta. Determina los requerimientos de carga de refrigerante del sistema, según el tipo y cantidades correspondientes, realizando la purga de las líneas; procurando recuperar el refrigerante para no ser liberado a la atmósfera, aplicando las normas vigentes de seguridad referentes al uso de las herramientas y equipo, regulando sus emociones para concentrarse y evitar accidentes, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
S2	Verifica el funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos.	Relaciona el funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos con las propiedades del fluido para determinar los parámetros operativos tal como, presión, caudal, fuerza, entre otros; reconociendo la simbología de diagramas conforme a la normatividad y estándares vigentes en la industria, trabajando de manera colaborativa en equipo y reportando los resultados a su jefe inmediato; adoptando una actitud de apertura para recibir retroalimentación. Verifica las condiciones físicas de los componentes de los sistemas hidráulicos y neumáticos, tal como tuberías, mangueras, conexiones, sellos, entre otros; para identificar fugas de aire comprimido, de fluido hidráulico, pérdidas de presión, signos de		La verificación del funcionamiento de los sistemas neumáticos e hidráulicos / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		desgaste o agrietamientos que comprometan la integridad de los sistemas; empleando una actitud proactiva, trabajando de manera autónoma y colaborativa, siguiendo instrucciones de su jefe inmediato. Verifica la apertura y cierre de válvulas y electroválvulas, evitando que se presenten fugas de fluido entre conexiones; asegurando que el desplazamiento y movimiento de cilindros y actuadores esté libre de atascamientos y vibraciones anormales que afecten el rendimiento general del sistema; siguiendo las especificaciones del fabricante en manuales e instructivos en inglés, cumpliendo las instrucciones del jefe inmediato, trabajando de manera autónoma y creativa. Mide las presiones en los sistemas neumáticos e hidráulicos para detectar caídas de presión y en su caso, realizar los ajustes necesarios o reemplazar los componentes dañados, considerando las especificaciones del fabricante, comunicando los resultados en un reporte de trabajo, utilizando las tecnologías de información y comunicación, empleando las buenas prácticas de redacción, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene, regulando emociones para concentrarse y evitar accidentes.		
S2	Verifica el funcionamiento del sistema de	Realiza inspecciones visuales en busca de agrietamientos o fugas en contenedores y conexiones,		La inspección y verificación del correcto





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
	suministro de fluido en bombas y compresores	verificando los niveles de aceite, el reemplazo de filtros, comprobando la presión y caudal de suministro, llevando a cabo la purga de agua en contenedores de aire comprimido, entre otras acciones de mantenimiento; tomando decisiones asertivas y comunicando los resultados de manera efectiva y clara a su jefe inmediato. Verifica las condiciones mecánicas operativas para detectar ruidos anormales que indiquen daños o desgaste en la bomba o del cabezal del compresor, determinando las acciones correctivas de reparación o reemplazo de componentes, aplicando las normas vigentes de seguridad en el uso de herramientas.		funcionamiento del sistema de suministro de fluido / Guía de observación



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

González, A. (2007). *Mantenimiento mecánico de máquinas*. Universitat Jaume I.

Rodrigo, F. J. A. (2022). *Mantenimiento correctivo de instalaciones frigoríficas*. IMAR0108. IC Editorial.

García, J. M. M. (2008). *Apuntes de diseño de máquinas*. Editorial Club Universitario.

Solé, A. C. (2012). *Neumática e hidráulica*. Marcombo.

MÓDULO V

REPARA PIEZAS MECÁNICAS DE MOTORES Y EMBARCACIONES

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Repara piezas mecánicas de motores y embarcaciones con máquinas-herramientas
112 horas

// SUBMÓDULO 2

Repara piezas mecánicas de motores y embarcaciones con soldadura
80 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO 2019)

8101	Supervisores de operadores de maquinaria industrial.
8123	Operadores de máquinas que cortan, perforan, doblan, troquelan, sueldan, etc., piezas y productos metálicos.

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCI-AN-2023)

811113	Rectificación de partes de motor.
811313	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo para mover, levantar y acomodar materiales.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Reparar piezas mecánicas de motores y embarcaciones
 - Reparar piezas mecánicas de motores y embarcaciones con máquinas-herramientas
 - Reparar piezas mecánicas de motores y embarcaciones con soldadura

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD								
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO					
S1	Realiza la rectificación de piezas mecánicas con máquina rectificadora de cilindros, asientos de válvulas o de culata	Prepara la máquina rectificadora respectiva para su funcionamiento, verificando la lubricación, accesorios y herramientas necesarias, seleccionando la velocidad y avance de corte requerido, considerando las especificaciones técnicas y los procedimientos del área, colaborando activamente en equipos de trabajo y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato. Rectifica las piezas mecánicas, tal como cilindros, válvulas, asientos de válvula, cabezales, entre otras; mediante máquinas herramientas como la rectificadora de cilindros, de válvulas o equipo para rectificar asientos de			X		X		X	X		X			X				X	X	X									
			X			X		X	X	X		X	X						X	X	X									

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																															
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO	RECURSOS SO- CIO-EMOCIO- NALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO													CONCEPTOS CENTRA- LES DE LA EDUCA- CIÓN PARA EL DESA- RROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN													NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
															EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD								
															COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES										AUTOCONOCIMIENTO					
		válvulas en la culata; siguiendo técnicas y procedimientos de mecanizado sobre medidas especificadas, dimensiones y tolerancias; aplicando normas vigentes de seguridad e higiene, para el uso de maquinaria, herramientas, indumentaria y equipo de protección personal.																													
		Verifica ajustes y tolerancias en las rectificaciones de las piezas con el empleo del vernier y el micrómetro, conforme a las tablas de especificaciones y manuales de rectificación; adoptando una actitud responsable, honesta y confiable para el logro de la meta.			X		X				X		X	X			X	X			X	X	X	X	X						
S1	Repara piezas mecánicas con el torno y	Prepara el torno y taladro de columna para su funcionamiento, verificando la lubricación, accesorios y herramientas necesarias, seleccionando la velocidad y avance de corte requerido para la			X		X				X		X	X			X	X			X	X	X	X							

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES					LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
taladro de columna		reparación que se va a realizar, considerando las especificaciones técnicas y procedimientos del área de trabajo.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							



PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CO- NOCIMIENTO		RECURSOS SO- CIO-EMOCIO- NALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRA- LES DE LA EDUCA- CIÓN PARA EL DESA- RROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA		
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA				APRENDIZAJE				EMPLEABILIDAD							
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLE- MAS	MENTALIDAD DE CRECI- MIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO						
		Aplica ajustes y tolerancias con el empleo del vernier y micrómetro de acuerdo con las tablas de especificaciones y normas técnicas vigentes para la fabricación de piezas, demostrando una actitud responsable y honesta en la toma de mediciones.			X		X		X	X					X	X			X	X	X		X								
S2	Corrige piezas mecánicas mediante la aplicación de soldadura eléctrica	Prepara las piezas que requieren soldadura eléctrica para su reparación, limpiando las áreas que serán unidas, aplicando las normas vigentes de seguridad para el uso de la maquinaria, herramientas y equipo de protección personal, respetando las disposiciones del taller e instrucciones del jefe inmediato.			X		X		X	X	X		X					X	X	X	X			X							
		Aplica soldadura eléctrica a la pieza mecánica a reparar, considerando sus propiedades físicas y químicas, especificaciones y normas técnicas de			X		X		X	X	X		X					X	X	X	X			X							

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																													
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CO-NOCIAMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE					
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD							
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES										AUTOCONOCIMIENTO				
		seguridad, siguiendo las instrucciones del jefe inmediato y controlando sus emociones para evitar accidentes.																											
		Asegura que la soldadura aplicada no tenga sopladuras o grietas, retirando la escoria y utilizando un cepillo de alambre; trabajando en forma autónoma o colaborativa, empleando una actitud responsable y honesta al comunicar los resultados a su jefe inmediato.			X		X			X	X		X				X			X	X	X	X		X				
S2	Repara piezas mecánicas mediante la aplicación de	Prepara las piezas mecánicas que requieren soldadura autógena para su reparación, limpiando las áreas que serán unidas, aplicando las normas vigentes de seguridad para el uso de maquinaria, herramientas y equipo de protección personal, respetando las disposiciones del taller e instrucciones del jefe inmediato.			X		X			X	X				X				X	X	X	X		X					

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS																																		
SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CO-NO-CIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE										
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA					
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD														
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES							AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA					CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS
	soldadura oxiacetilénica	Aplica soldadura autógena a la pieza mecánica a reparar, considerando sus propiedades físicas, químicas, especificaciones técnicas, normas vigentes de seguridad, utilizando el equipo de protección personal, atendiendo instrucciones del jefe inmediato, adoptando una actitud de empatía y confianza.			X		X				X	X					X								X									
		Asegura que la soldadura aplicada no tenga sopladuras o grietas, retirando la escoria y utilizando un cepillo de alambre; adoptando una actitud responsable y honesta al comunicar los resultados a su jefe inmediato.			X		X				X	X						X			X					X								

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum Laboral con el Currículum Fundamental, el Currículum Ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Realiza la rectificación de piezas mecánicas con máquina rectificadora de cilindros, asientos de válvulas o de culata	Prepara la máquina rectificadora respectiva para su funcionamiento, verificando la lubricación, accesorios y herramientas necesarias, seleccionando la velocidad y avance de corte requerido, considerando las especificaciones técnicas y los procedimientos del área, colaborando activamente en equipos de trabajo y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato. Rectifica las piezas mecánicas, tal como cilindros, válvulas, asientos de válvula, cabezales, entre otras; mediante máquinas herramientas como la rectificadora de cilindros, de válvulas o equipo para rectificar asientos de válvulas en la culata; siguiendo técnicas y procedimientos de mecanizado sobre medidas especificadas, dimensiones y tolerancias; aplicando normas vigentes de seguridad e higiene, para el uso de maquinaria, herramientas, indumentaria y equipo de protección personal.	Las piezas mecánicas rectificadas con las medidas, dimensiones y tolerancias especificadas / Lista de cotejo	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Verifica ajustes y tolerancias en las rectificaciones de las piezas con el empleo del vernier y el micrómetro, conforme a las tablas de especificaciones y manuales de rectificación; adoptando una actitud responsable, honesta y confiable para el logro de la meta.		
S1	Repara piezas mecánicas con el torno y taladro de columna	Prepara el torno y taladro de columna para su funcionamiento, verificando la lubricación, accesorios y herramientas necesarias, seleccionando la velocidad y avance de corte requerido para la reparación que se va a realizar, considerando las especificaciones técnicas y procedimientos del área de trabajo.		La reparación de piezas mecánicas con la operación del torno y taladro de columna / Guía de observación
		Repara las bridas de acoplamiento de una bomba centrífuga, utilizando el taladro de columna y brocas de alta velocidad para barrenados; adoptando una actitud responsable, aplicando normas vigentes de seguridad, para el uso de la maquinaria, herramientas y equipo de protección personal, siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.		
		Maquina los pernos o vástagos para el acoplamiento con el empleo del torno, aplicando los ajustes y tolerancia necesarios, aplicando las normas vigentes de seguridad, para el uso de la maquinaria, herramientas y equipo de protección personal, siguiendo las instrucciones del jefe inmediato.		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Verifica ajustes y tolerancias en las rectificaciones de las piezas con el empleo del vernier y el micrómetro de acuerdo con las tablas de especificaciones y manuales de reparación, demostrando una actitud responsable y confiable.		
S1	Repara piezas mecánicas con la fresadora	Prepara el cabezal divisor en la mesa de trabajo sujetándolo de manera segura, siguiendo el procedimiento para el montaje y sujeción de la pieza, aplicando normas vigentes de seguridad, para el uso de la maquinaria, herramientas y equipo de protección personal, siguiendo las instrucciones del jefe inmediato. Instala el árbol porta fresas en la fresadora seleccionando la fresa o cortador con el paso y módulo especificado en la tabla de máquinas – herramientas, respetando el procedimiento para el montaje, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene, utilizando el equipo de protección personal y demostrando una actitud de trabajo colaborativo. Fabrica un engrane en la fresadora, empleando el material y las dimensiones requeridas, aplicando las normas vigentes de seguridad para el uso de la maquinaria, herramientas y equipo de protección personal, siguiendo las instrucciones del jefe inmediato, poniendo en práctica el trabajo colaborativo y participativo.		La reparación de piezas mecánicas con la operación de la fresadora / Guía de observación





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Aplica ajustes y tolerancias con el empleo del vernier y micrómetro de acuerdo con las tablas de especificaciones y normas técnicas vigentes para la fabricación de piezas, demostrando una actitud responsable y honesta en la toma de mediciones.		
S2	Corrige piezas mecánicas mediante la aplicación de soldadura eléctrica	Prepara las piezas que requieren soldadura eléctrica para su reparación, limpiando las áreas que serán unidas, aplicando las normas vigentes de seguridad para el uso de la maquinaria, herramientas y equipo de protección personal, respetando las disposiciones del taller e instrucciones del jefe inmediato. Aplica soldadura eléctrica a la pieza mecánica a reparar, considerando sus propiedades físicas y químicas, especificaciones y normas técnicas de seguridad, siguiendo las instrucciones del jefe inmediato y controlando sus emociones para evitar accidentes. Asegura que la soldadura aplicada no tenga sopladuras o grietas, retirando la escoria y utilizando un cepillo de alambre; trabajando en forma autónoma o colaborativa, empleando una actitud responsable y honesta al comunicar los resultados a su jefe inmediato.	Piezas mecánicas corregidas con soldadura eléctrica / Lista de cotejo	
S2		Prepara las piezas mecánicas que requieren soldadura autógena para su reparación, limpiando las áreas que serán unidas, aplicando las normas	Piezas mecánicas reparadas con	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
	Repara piezas mecánicas mediante la aplicación de soldadura oxiacetilénica	vigentes de seguridad para el uso de maquinaria, herramientas y equipo de protección personal, respetando las disposiciones del taller e instrucciones del jefe inmediato. Aplica soldadura autógena a la pieza mecánica a reparar, considerando sus propiedades físicas, químicas, especificaciones técnicas, normas vigentes de seguridad, utilizando el equipo de protección personal, atendiendo instrucciones del jefe inmediato, adoptando una actitud de empatía y confianza. Asegura que la soldadura aplicada no tenga sopladuras o grietas, retirando la escoria y utilizando un cepillo de alambre; adoptando una actitud responsable y honesta al comunicar los resultados a su jefe inmediato.	soldadura oxiacetilénica / Lista de cotejo	



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Cueto, J. (2008). *Manual de soldadura Mig-Mag*. (3ª edición revisada y actualizada).

Gerling, H. (1981). *Alrededor de las Máquinas y Herramientas* (1ª. Ed.). España, Reverte.

Hoffman, E. (1992). *Instrumentos básicos de medición*. (1a Ed.). México. Limusa.

Kibbe, R. (2004). *Manual de Maquinas Herramientas*. México, Limusa.

Lazo, H. (1994). *Higiene y seguridad industrial*. (17a Ed.). argentina. Porrúa.

Steve F. K. (2003). *Tecnología de las máquinas-herramientas*. (5ta edición). Alfaomega.

Timmings, R. L. (2005). *Tecnología de la fabricación*. (2a Ed.). México. Alfa Omega Grupo Editor S. A. de C. V., P.1-261.

RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPO	
Analizador de gases de combustión portátil	I
Afiladora automática de brocas	V
Bomba de vacío 1 paso	II
Boya para limpieza de inyectores	I
Cargador arrancador de baterías	I, II
Compresor de aire reciprocante estacionario	I, II, III, IV, V
Embarcación de 22 pies de eslora	I, II
Entrenador automotriz con motor diésel	I, II
Entrenador en motor de gasolina y transmisión automática	I, II
Escáner de autodiagnóstico	I, II
Esmeriladora de banco para 2 piedras de 8" de 560 W (1/2 hp)	IV
Equipo de corte y soldadura oxiacetilénica	IV, V
Fresadora	V
Fuente de alimentación universal	I, II
Gato elevador de 2 columnas de 3.5 toneladas	IV
Grúa tipo pluma plegable hidráulica	I, II, IV y V



Kit para sincronizar motores	I, II
Laboratorio de inyectores digital	I
Laboratorio modular para estudios de electrotecnia y máquinas eléctricas	I, III
Lavadores de partes	I, II
Manómetro de presión de combustible	I, II
Manómetro para prueba de compresión y vacío de 0-300 psi	I, II
Motor diésel de 4 cilindros	I, II
Motor fuera de borda	I, II
Motor monofásico de Inducción	I, II
Motor trifásico “Jaula de ardilla”	I, II
Osciloscopio Digital de 110 MHz con 2 canales	III
Panel didáctico de sistemas neumáticos	IV
Panel didáctico de sistemas hidráulicos	IV
Pistola de impacto profesional neumática	I, II, III, IV, V
Prensa hidráulica tipo H con gato de botella	I, II, IV, V
PLC S7-1500 PLC HART, Educativo LabVolt Series 3539-P	III
Polipasto de cadena manual	I, II, IV
Probador de baterías y de sistema de carga	I, II
Pulsador de inyectores	I
Proyector de cañón para aula de clases	I, II, III, IV, V
Rectificadora de cilindros	V
Rectificadora de válvulas	V





Reloj comparador	I
Soldadora inversora	V
Soporte para motor	I
Taladro de columna industrial	V
Taladro de banco de 13", 3/4 HP (560 W)	V
Taladro manual	I, II, III, IV, V
Torno didáctico CNC	V
Torno Paralelo Universal	V
Unidad recuperadora de aceite aspirador	II



NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MOBILIARIO	
Caja metálica para herramientas	I, II, III, IV, V
Carrito para herramientas de 13 cajones	I, II, III, IV, V
Gabinete para herramientas con 6 cajones	I, II, III, IV, V
Máquina para lavado de partes	I, II
Mesa de trabajo para uso rudo	I, II, III, IV y V
Soporte de motor	I

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
HERRAMIENTAS	
Adaptador y nudo universal	I, II, III, IV, V
Arco para seguetas profesional	I, II, III, IV, V
Boya de lavado de inyectores para motores a gasolina	I, II, III, IV, V
Calibrador de bujías de moneda	I, II, III, IV, V
Calibrador Gauge de hojas, mm y pulgadas	I, II, III, IV, V
Calibrador Vernier digital de 6"	I, II, III, IV, V
Cautín tipo lápiz (35W)	I, II, III, IV, V
Compresómetro para motor diésel con capacidad de medición arriba de 1000 psi	I, II, III, IV, V
Compresómetro para motor gasolina con capacidad de medición arriba de 300 psi	I, II, III, IV, V
Compresor de válvulas de cabeza universal	I, II, III, IV, V
Extractor de poleas pata de cabra	I, II, III, IV, V
Extractor Pitman	I, II, III, IV, V
Flexómetro profesional	I, II, III, IV, V
Guantes de seguridad, resistentes a cortes, desgarres y grasas	I, II, III, IV, V
Jack de 3 ½ ton (torretas), mínima altura 4 1/8", máxima altura 19 ¾"	I, II, III, IV, V
Juego completo de herramientas mecánicas	I, II, III, IV, V



Juego completo de herramientas de uso pesado de 126 pzs	I, II, III, IV, V
Juego de 15 dados de impacto	I, II, III, IV, V
Juego de 19 destornilladores	I, II, III, IV, V
Juego de 26 llaves combinadas métricas de 6 a 21 mm	I, II, III, IV, V
Juego de 31 llaves combinadas en pulgadas de 5/16" a 2 1/2"	I, II, III, IV, V
Juego de autocle con 190 herramientas	I, II, III, IV, V
Juego de brocas	I, II, III, IV, V
Juego de dados punta torx tamaños T10 – T60	I, II, III, IV, V
Juego de desarmadores de 21 piezas	I, II, III, IV, V
Juego de extractor de engranes	I, II, III, IV, V
Juego de herramientas para desconexión de líneas de combustible	I, II, III, IV, V
Juego de herramientas SAE y métrica con matraca	I, II, III, IV, V
Juego de machuelos y tarrajas	I, II, III, IV, V
Juegos de dados de impacto cortos y largos en pulgadas 6 puntas cuadro 1/2", de 1/2" a 1 1/8"	I, II, III, IV, V
Llave ajustable (perico) 10"	I, II, III, IV, V
Llave ajustable para filtro de aceite de 3 1/16"- 3 3/4"	I, II, III, IV, V
Llave cadena profesional	I, II, III, IV, V
Llave Stillson profesional	I, II, III, IV, V
Llaves matracas, milimétricas y estándar	I, II, III, IV, V
Luces de prueba (tester light) para sistema de inyección a gasolina	I, II, III, IV, V
Maneral entrada de 1/2" longitud 17 plg	I, II, III, IV, V
Maneral neumático para dados de impacto	I, II, III, IV, V





Martillo de bola profesional	I, II, III, IV, V
Micrómetro digital para exteriores	I, II, III, IV, V
Micrómetros para exteriores tipo matraca	I, II, III, IV, V
Micrómetro para interiores tipo varilla intercambiables	I, II, III, IV, V
Multímetro digital con escala automática	I, II, III, IV, V
Opresores de anillos	I, II, III, IV, V
Pinzas con punta a 90° para abrir anillos	I, II, III, IV, V
Pinzas con punta recta para cerrar anillos	I, II, III, IV, V
Pinzas de corte diagonal de 6 ½"	I, II, III, IV, V
Pinzas de electricista de 7"	I, II, III, IV, V
Pinzas de presión de 10"	I, II, III, IV, V
Pinzas de punta de 6 ½"	I, II, III, IV, V
Pinzas mecánicas de 8"	I, II, III, IV, V
Pinzas para seguros de retención	I, II, III, IV, V
Porta buriles	V
Porta cuchillas rectas	V
Set de 74 dados de impacto estándar de 3/16"-9/16" y milimétricos de 4 mm – 15 mm	I, II, III, IV, V
Succionador para asentar válvulas	I, II, III, IV, V
Termómetro infrarrojo con láser	I, II, III, IV, V
Tornillo de banco para uso rudo, yunque rectificado	I, II, III, IV, V
Torquímetro con rango de 0-1000 ft-lbs	I, II, III, IV, V
Torquímetro con rango de 0-250 ft-lbs	I, II, III, IV, V





Vernier 6"

I, II, III, IV, V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MATERIAL Y SOFTWARE	
Cables para corrientes de trabajo pesado	I, II, III
Casco de protección con ajuste de correa de 4 puntos	I, II, IV, V
Extensión con lámpara incandescente	I, II
Gafas para soldadura autógena	V
Guantes para soldar	V
Lavador de inyectores tipo boya con accesorios	I, II
Cinta de teflón blanca	I, II, IV, V
Extensión con lámpara incandescente	I, II, IV, V
Material de hierro dulce de $\frac{3}{4}$ " y 1"	V
Material de bronce de 1 $\frac{1}{4}$ "	V
Cepillos para esmeril	IV
Aceite hidráulico para gato	IV
Lentes transparentes de protección norma ANSI Z87.1	I, II, IV, V
Rueda de piedra esmeril 6" x $\frac{3}{4}$ " x 1"	I, II, IV, V
Angulo de 1 $\frac{1}{3}$ " x $\frac{1}{8}$ "	V
Manguera para aire de $\frac{3}{8}$ "	I, II, IV, V



Soldadura eléctrica 6013 de 1/8"	V
Soldadura 7018 de 1/8"	V
Soldadura de bronce sin revestimiento de 1/8"	V
Tubo galvanizado de 1/2"	V
Software de simulación para sistema hidráulicos y neumáticos, sistemas eléctricos y controladores lógicos programables, Automation Estudio Versión	III, IV
Proteus: PCB Design and Circuit Simulator Software 8.16	III, IV



3

Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación profesional

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Consideraciones pedagógicas

Mediante el análisis del programa de estudios de los módulos y submódulos, usted podrá establecer su planeación y definir las estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias laborales básicas y laborales extendidas, Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDs), a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizarlo.
- Analice las competencias laborales en el apartado de desarrollo de la competencia. Observe que algunas de ellas son transversales a dos o más submódulos. Esto significa que el contenido deberá desarrollarse tomando en cuenta las características propias de cada submódulo.
- Observe que las Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDs) sugeridas del módulo están incluidas en la redacción de las competencias laborales, esto significa que no deben desarrollarse por separado.
- Los aprendizajes de trayectoria y las metas de aprendizaje del Currículum fundamental y el Currículum ampliado son requisitos para desarrollar las competencias laborales, por lo cual no se desarrollan por separado, deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si la o el estudiante cuenta con los aprendizajes que le dota el componente de Formación fundamental, Formación fundamental extendida y Formación ampliada.
- Considere que los recursos socioemocionales son fundamentales en la formación integral del estudiante, para su desarrollo humano; su práctica como ciudadana o ciudadano responsable, honesto, comprometido con el bienestar físico, mental y emocional, en lo personal, lo comunitario y social.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación las evidencias de producto o desempeño sugeridas a fin de elaborar la estrategia didáctica.
- Analice la estrategia didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia. A fin de determinar estos elementos en la estrategia didáctica que usted elabora.
- Considere en todo el proceso de aprendizaje la evaluación formativa y la retroalimentación como una herramienta de mejora continua en las y los estudiantes.

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por cada módulo, se podrá elaborar una propuesta de co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos, de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de los estudiantes, que les permita ejercer sus competencias en su vida académica, laboral y personal, y que sus logros se reflejen en las producciones individuales y en equipo, en un ambiente de cooperación, respeto, equidad e igualdad.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

FASE DE APERTURA

La fase de apertura permite explorar y recuperar los saberes previos e intereses del estudiante, así como los aspectos del contexto relevantes para su formación. Al explicitar estos hallazgos en forma continua, es factible reorientar o afinar las estrategias didácticas centradas en el aprendizaje, los recursos didácticos y el proceso de evaluación del aprendizaje, entre otros aspectos seleccionados.

Consideraciones pedagógicas

- Recuperación de experiencias, saberes y preconcepciones de los estudiantes, para crear andamios de aprendizaje y adquirir nuevas experiencias y competencias.
- Reconocimiento de competencias por experiencia o formación, por medio de un diagnóstico, con fines de certificación académica y posible acreditación del submódulo.
- Integración grupal para crear escenarios y ambientes de aprendizaje.
- Mirada general del estudio, ejercitación y evaluación de los aprendizajes de trayectoria y metas de aprendizaje.

FASE DE DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible del estudiante, en contextos de aula, escuela y de la comunidad.

Consideraciones pedagógicas

- Creación de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperación, mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, método de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de TIC, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generación, apropiación y aplicación de competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula, escuela y comunidad, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.
- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas, al ámbito laboral.
- Aplicación de evaluación formativa para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiante, de forma continua, oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño y producto, para verificar el logro de la competencia laboral.

FASE DE CIERRE

La fase de cierre propone la elaboración de síntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación.

Consideraciones pedagógicas

- Verificar el logro de las competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si la o el estudiante lo requiere o solicita.
- Verificar el desempeño del propio docente, así como el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios.
- Verificar el portafolio de evidencias del estudiante.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de lubricación y de enfriamiento de motores de combustión interna -96 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
Interpreta las mediciones del sistema de lubricación y enfriamiento del motor de combustión interna para diagnosticar su funcionamiento.	Identifica los componentes de los sistemas auxiliares de lubricación y enfriamiento (conexiones, mangueras, tuberías, cárter, bomba de aceite, filtro, radiador, impelente, bomba de agua, termostato, ventilador y depósito), para reconocer su funcionamiento y relación con fenómenos fisicoquímicos; siguiendo instrucciones de su jefe inmediato, trabajando en forma colaborativa en equipos; asumiendo una actitud de respeto y responsabilidad. Verifica la condición del aceite en el sistema de lubricación de los motores de combustión interna, asegurando que el nivel se encuentre entre los valores mínimo y máximo según las especificaciones del fabricante, revisando la viscosidad y estado, asumiendo una postura de responsabilidad en el orden y limpieza del área de trabajo. Mide la presión de aceite mediante el manómetro para comparar los valores con los determinados por el fabricante, comprendiendo los fenómenos fisicoquímicos involucrados, aplicando las normas vigentes de seguridad en el uso de herramientas y equipo de protección, asumiendo una actitud de respeto hacia sus pares para lograr la meta establecida. Verifica el nivel de refrigerante en sistemas cerrados de los motores de combustión interna, así como las condiciones de la refrigeración en los sistemas abiertos, comprendiendo los fenómenos térmicos involucrados, asegurando que no haya obstrucciones en los ductos; empleando una actitud de compromiso con el cuidado del medio ambiente, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene; trabajando en forma autónoma o colaborativa, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato. Comprueba la presión del sistema de enfriamiento, relacionando los fenómenos fisicoquímicos involucrados, aplicando los métodos establecidos en el uso de instrumentos para la lectura de los valores, usando de manera correcta el equipo de seguridad necesario para



	salvaguardar su integridad y comunicando la interpretación de resultados mediante un reporte de trabajo a su jefe inmediato.
--	--

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO	
CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Lengua y comunicación Pensamiento matemático Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Responsabilidad social Cuidado físico corporal

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Comunicación Autoconocimiento Colaboración y trabajo en equipo	Economía ecológica



// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de lubricación y de enfriamiento de motores de combustión interna -96 horas

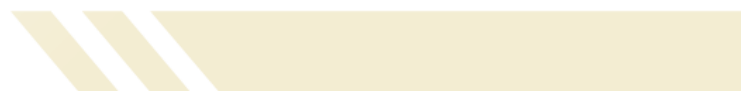
Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante participa en una dinámica interactiva para favorecer la integración del grupo, establecer confianza en la recuperación de los conocimientos previos; con una pelota chica juegan a la papa caliente, el estudiante que deje caer la pelota se presenta con sus compañeros, diciendo cuál es su nombre completo, lo que le interesó de la carrera y lo que aprendió o realizó en el semestre anterior.	N/A	N/A	N/A
El estudiante atiende la presentación que el docente realiza en plenaria, en donde se explican las reglas de convivencia, las normas vigentes de seguridad del taller y demás áreas; así como la metodología de trabajo, los criterios de evaluación, las competencias laborales y los sitios de inserción en los que se podría desempeñar.	N/A	N/A	N/A
El estudiante presta atención a los propósitos de aprendizaje y producciones a desarrollar en el submódulo 1. El estudiante, de manera individual, reconoce en diagramas o casos prácticos algunos de los componentes de los sistemas de lubricación y enfriamiento, así como las unidades de medida que se utilizan para valorar el funcionamiento de dichos sistemas, como parte de la evaluación diagnóstica de la primera actividad clave del submódulo 1.	Heteroevaluación	Las respuestas del análisis de casos / Cuestionario	N/A

// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de lubricación y de enfriamiento de motores de combustión interna -96 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante, manteniendo una actitud de respeto, participa en la discusión guiada por el docente sobre la importancia de los sistemas de lubricación y de enfriamiento en los motores de combustión interna. El estudiante, por instrucciones del docente, busca y consulta información, utilizando las tecnologías de información y comunicación, sobre la función y beneficios de los sistemas auxiliares de lubricación y de enfriamiento en los motores de combustión interna.	N/A	N/A	0
El estudiante participa en una dinámica grupal, en donde el docente de manera demostrativa, mediante un diagrama o esquema de un motor de combustión interna, presenta los componentes de los sistemas auxiliares de lubricación (conexiones, mangueras, tuberías, cárter, bomba de aceite, filtro, entre otros) y su relación. El estudiante, por instrucciones del docente, elabora y comparte preguntas sobre la relación, conexión e interacción de los componentes de los sistemas auxiliares de lubricación. Asimismo, participa en responder preguntas durante la dinámica. Al finalizar la demostración, el estudiante construye una definición propia de lubricante.	Heteroevaluación	Las preguntas formuladas y definición de lubricante/ Lista de cotejo	5%
El estudiante participa en equipo (de por lo menos cuatro integrantes) para la investigación y elaboración de un cuadro comparativo sobre los diferentes sistemas de lubricación que se encuentran en las embarcaciones con motores de combustión interna. El cuadro debe incluir los distintos tipos de motores, las	Coevaluación	El cuadro comparativo sobre los sistemas de lubricación / Lista de cotejo	5%

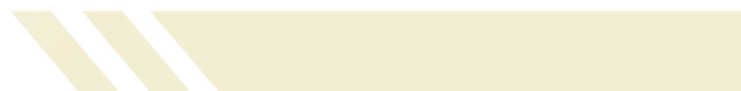


variaciones o diferencias que pueden presentar los componentes, los más utilizados en la industria naval, así como las ventajas en cuanto a eficiencia y funcionalidad.			
El estudiante mediante un video demostrativo analiza cómo se realizan las verificaciones de los niveles de aceite de los sistemas de lubricación; reconoce la importancia de los niveles mínimos y máximos determinados por el fabricante, la textura, color, olor y viscosidad que deben tener para asegurar el correcto funcionamiento de los motores de combustión interna, las herramientas y los equipos necesarios para la medición de la presión al aceite, las unidades de medida que se utilizan, entre otros. Posteriormente en equipos (de al menos cuatro miembros), el estudiante participa en la elaboración de una guía práctica, en la que explique el procedimiento para realizar la medición de la presión del aceite lubricante en los motores de combustión interna.	Heteroevaluación	La guía práctica del procedimiento para medir la presión de aceite lubricante / Lista de cotejo	6%
El estudiante observa al docente en la práctica demostrativa, en donde se propicia la identificación de los componentes del sistema de lubricación y su función. Asimismo, observa con atención las medidas de seguridad e higiene en la manipulación de las herramientas, equipo y piezas mecánicas durante la demostración. El estudiante participa en la descripción del procedimiento que lleva a cabo el docente para medir la presión de aceite, además reconoce la importancia de mantener en condiciones óptimas el aceite lubricante y el tiempo recomendado para los cambios de aceite y de filtros.	Heteroevaluación	La descripción del procedimiento para medir la presión de aceite lubricante / Lista de cotejo	6%
El estudiante participa en una dinámica grupal, en donde el docente de manera demostrativa presenta los componentes de los sistemas auxiliares de enfriamiento, tal como conexiones, mangueras, radiador, impelente, bomba de agua, termostato, ventilador, depósito entre otros; mediante un diagrama o esquema de un motor de combustión interna.	Heteroevaluación	Las preguntas formuladas y definición de refrigerante / Lista de cotejo	6%





El estudiante, por instrucciones del docente, elabora y comparte preguntas sobre la relación, conexión e interacción entre los componentes de los sistemas auxiliares de enfriamiento, mismas que se responderán durante la dinámica. Al finalizar la demostración, el estudiante construye una definición propia de refrigerante.			
El estudiante participa en equipo (de por lo menos cuatro integrantes), para la investigación y elaboración de un cuadro comparativo sobre los sistemas de enfriamiento abierto o cerrado que se encuentran en las embarcaciones de motores de combustión interna. El cuadro debe incluir los distintos tipos de motores, las variaciones o diferencias que pueden presentar los componentes, los más utilizados en la industria naval, así como las ventajas en cuanto a eficiencia y funcionalidad.	Coevaluación	El cuadro comparativo sobre los sistemas de enfriamiento / Lista de cotejo	5%
El estudiante mediante un video demostrativo analiza cómo se realizan las verificaciones de los niveles de líquido refrigerante en los sistemas de enfriamiento; por otro lado, reconoce la importancia de los niveles mínimos y máximos determinados por el fabricante, la textura, color, olor y viscosidad que deben tener para asegurar el correcto funcionamiento de los motores de combustión interna, las herramientas y los equipos necesarios para la medición del líquido o aire, las unidades de medida que se utilizan, entre otros. Posteriormente en equipos (de al menos cuatro miembros), el estudiante participa en la elaboración de una guía práctica, en la que explica el procedimiento para realizar las tareas de medición y verificación del líquido refrigerante y del propio sistema de refrigeración en los motores de combustión interna, además del cuidado que se debe tener en los sistemas abiertos que se encuentran operando en agua salada; lo anterior, debido a la corrosión y el daño que puede provocar en el motor.	Heteroevaluación	La guía práctica del procedimiento para medir la presión de aceite lubricante / Lista de cotejo	6%
El estudiante observa al docente en la práctica demostrativa, en donde se propicia la identificación de los componentes del sistema de enfriamiento y su función. Por otro lado, observa con atención las medidas de seguridad e higiene en la manipulación	Heteroevaluación	La descripción del procedimiento para medir la presión de aceite lubricante / Lista de cotejo	6%





de las herramientas, equipo y piezas mecánicas durante la demostración. El estudiante participa en la descripción del procedimiento que lleva a cabo el docente para medir los niveles de líquido refrigerante, además de demostrar la importancia de utilizar líquido refrigerante y no agua en los sistemas cerrados.			
El estudiante colabora en equipo (de al menos cuatro integrantes) para realizar una práctica supervisada por el docente, en la cual deberán llevar a cabo el procedimiento para las mediciones correspondientes a los sistemas de lubricación y de enfriamiento, utilizando las herramientas y equipo adecuado, aplicando las normas vigentes de seguridad e higiene. Asimismo, en caso de tener cualquier duda o problemática la comunica con oportunidad al docente. Al finalizar, el estudiante elabora un informe de la práctica supervisada, en el que señala la secuencia del procedimiento llevado a cabo, los insumos, la interpretación de las mediciones y recomendaciones a seguir para conservar los sistemas de lubricación y enfriamiento en condiciones óptimas. Al respecto, para la elaboración del informe, considera los principios y buenas prácticas de redacción.	Coevaluación	El informe de la práctica colaborativa supervisada / Lista de cotejo	15%



// SUBMÓDULO 1 Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de lubricación y de enfriamiento de motores de combustión interna -96 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante, de manera individual y con supervisión realiza las mediciones correspondientes al sistema de lubricación, manteniendo una actitud de respeto y responsabilidad al aplicar las normas vigentes de seguridad e higiene. Por otro lado, demuestra el reconocimiento de los componentes y la importancia de mantener los valores entre los mínimos y máximos indicados por el fabricante. El estudiante elabora un informe de la práctica individual del sistema de lubricación, en el que señala la secuencia del procedimiento llevado a cabo, los insumos que ocupó, la interpretación de las mediciones y recomendaciones a seguir para conservar los sistemas de lubricación y enfriamiento en condiciones óptimas. Al respecto, para la elaboración del informe, considera los principios y buenas prácticas de redacción.	Heteroevaluación	El informe de la práctica individual del sistema de lubricación / Rúbrica	20%
El estudiante, de manera individual y con supervisión, realiza las mediciones correspondientes al sistema de enfriamiento, manteniendo una actitud de respeto y responsabilidad al aplicar las normas vigentes para la seguridad e higiene. Asimismo, demuestra el reconocimiento de los componentes y la importancia de mantener los valores entre los mínimos y máximos indicados por el fabricante. El estudiante elabora un informe de la práctica individual del sistema de enfriamiento, en el que señala la secuencia del procedimiento llevado a cabo, los insumos que ocupó, la interpretación de las mediciones y recomendaciones a seguir para conservar los sistemas de lubricación y enfriamiento en condiciones óptimas.	Heteroevaluación	El informe de la práctica individual del sistema de enfriamiento / Rúbrica	20%



Al respecto, para la elaboración del informe, considera los principios y buenas prácticas de redacción.

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de propulsión de los motores de combustión interna - 80 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
Maniobra embarcaciones con motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos para verificar su funcionamiento	Aplica leyes marítimas vigentes emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), identificando los requerimientos mínimos para la navegación de las embarcaciones, siguiendo instrucciones de su jefe inmediato; comunicándose con sus pares de forma respetuosa y empática para el logro de la meta. Relaciona los componentes de los motores fuera de borda de 2 y 4 tiempos para identificar cómo funcionan cada uno de sus sistemas auxiliares, reconociendo las diferencias entre los tipos de motores, comprendiendo los mecanismos de propulsión descritos en los textos académicos, comunicando de manera respetuosa y asertiva los desperfectos o ruidos inusuales de la embarcación; trabajando en forma colaborativa e individual, tomando decisiones para el autocuidado y seguridad de sus pares. Maniobra la embarcación con seguridad y responsabilidad, siguiendo las indicaciones de su jefe inmediato, regulando sus emociones para mantenerse concentrado y evitar accidentes.

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Humanidades Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Responsabilidad social Cuidado físico corporal



HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Comunicación Empatía Toma de decisiones Logro de metas Colaboración y trabajo en equipo Autoconocimiento	Sistemas socioecológicos



// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de propulsión de los motores de combustión interna - 80 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante participa en una dinámica interactiva para establecer confianza en la recuperación de los conocimientos previos. En una pileta o estanque con agua y pequeños barcos elaborados con material reciclable, observa y explica la función de un globo y/o de una goma elástica para su movimiento. Reflexiona con la guía del docente los mecanismos que han usado las embarcaciones a lo largo de la historia para desplazarse. El estudiante, por instrucciones del docente, en equipo (de al menos cuatro integrantes), construye una definición de sistema de propulsión.	Hetero evaluación	La definición de sistema de propulsión / Lista de cotejo	N /A
El estudiante con actitud responsable acude a una visita guiada por el docente al Puerto, bahía o embarcadero cercano a su comunidad. Observa y toma registro del tipo de embarcaciones presentes, las tareas que llevan a cabo los tripulantes para embarcar y desembarcar, la secuencia de movimientos que realizan para dicha tarea. El estudiante, por instrucciones del docente, en equipo (de al menos cuatro integrantes), responde a las siguientes preguntas: ¿existen regularidades en las tareas que ejecutan los tripulantes para embarcar y desembarcar?, ¿la secuencia de los movimientos que realizan las embarcaciones es semejante?, ¿cómo se ponen de acuerdo los responsables de maniobrar las embarcaciones para evitar colisiones al navegar, embarcar, desembarcar?	Hetero evaluación	Las respuestas a las preguntas / Cuestionario	N /A

// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de propulsión de los motores de combustión interna - 80 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la presentación del docente acerca de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) como instancia responsable en fortalecer el marco jurídico para que los sistemas de transporte marítimo sean más eficientes, seguros y competitivos. El estudiante participa en la discusión guiada por el docente respecto a la importancia de que las embarcaciones del país sean más eficientes, seguras y competitivas.	Heteroevaluación	La participación en la discusión guiada / NA	5%
El estudiante, por instrucciones del docente, consulta y busca información respecto a leyes, reglamentos y manuales para la navegación de embarcaciones en la bahía y el puerto; para ello utiliza las tecnologías de información y comunicación. El estudiante, por instrucciones del docente, en equipo (de al menos cuatro integrantes), retoma sus registros de la visita guiada para identificar cinco normas que los tripulantes de las embarcaciones aplicaron durante el tiempo que observaron las maniobras. En plenaria los estudiantes comparten las normas que observaron, y en su caso aquellas que incumplieron los tripulantes de las embarcaciones.	Coevaluación	La identificación de la aplicación de las normas marítimas / Lista de cotejo	15%
El estudiante atiende la presentación del docente sobre las normas de navegación que deben aplicarse en las maniobras de un motor fuera de borda, así como las partes de la embarcación, los tipos de maniobras y las fallas más comunes del sistema de propulsión.	Heteroevaluación	La guía práctica ilustrada / Rúbrica	15%



En equipos de al menos cuatro miembros, el estudiante participa en la elaboración de una guía práctica ilustrada, en la que explique el procedimiento y la aplicación de normas para atraque y desatraque de una embarcación menor, que incluya esquemas con las partes de la embarcación, así como representaciones gráficas de los tipos de maniobras.			
El estudiante participa de manera activa en la práctica demostrativa en el taller o en un cuerpo de agua, para llevar a cabo una prueba de montaje y arranque del motor fuera de borda, atendiendo las indicaciones del docente y aplicando las normas vigentes de navegación, seguridad e higiene. Al finalizar, el estudiante elabora un informe de la práctica demostrativa, en el que señala la secuencia del procedimiento llevado a cabo, los insumos, las inspecciones, resultados encontrados y las normas de navegación que aplicó. Al respecto, para la elaboración del informe, considera los principios y buenas prácticas de redacción.	Coevaluación	El informe de la práctica demostrativa / Lista de cotejo	15%



// SUBMÓDULO 2 Realiza mantenimiento preventivo a los sistemas de propulsión de los motores de combustión interna - 80 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante, de manera individual y con supervisión del docente, realiza atraque y desatraque de una embarcación menor, manteniendo una actitud de respeto y responsabilidad al aplicar las normas vigentes de navegación, seguridad e higiene.	Heteroevaluación	El manejo de la embarcación con la aplicación de las normas de seguridad / Guía de observación	30%
El estudiante, por instrucciones del docente, demuestra el reconocimiento de los componentes de las embarcaciones, los tipos de maniobras y las fallas más comunes en el sistema de propulsión en esquemas representativos de los motores de combustión interna.	Heteroevaluación	Las respuestas en los esquemas representativos de los motores de combustión interna / NA	20%

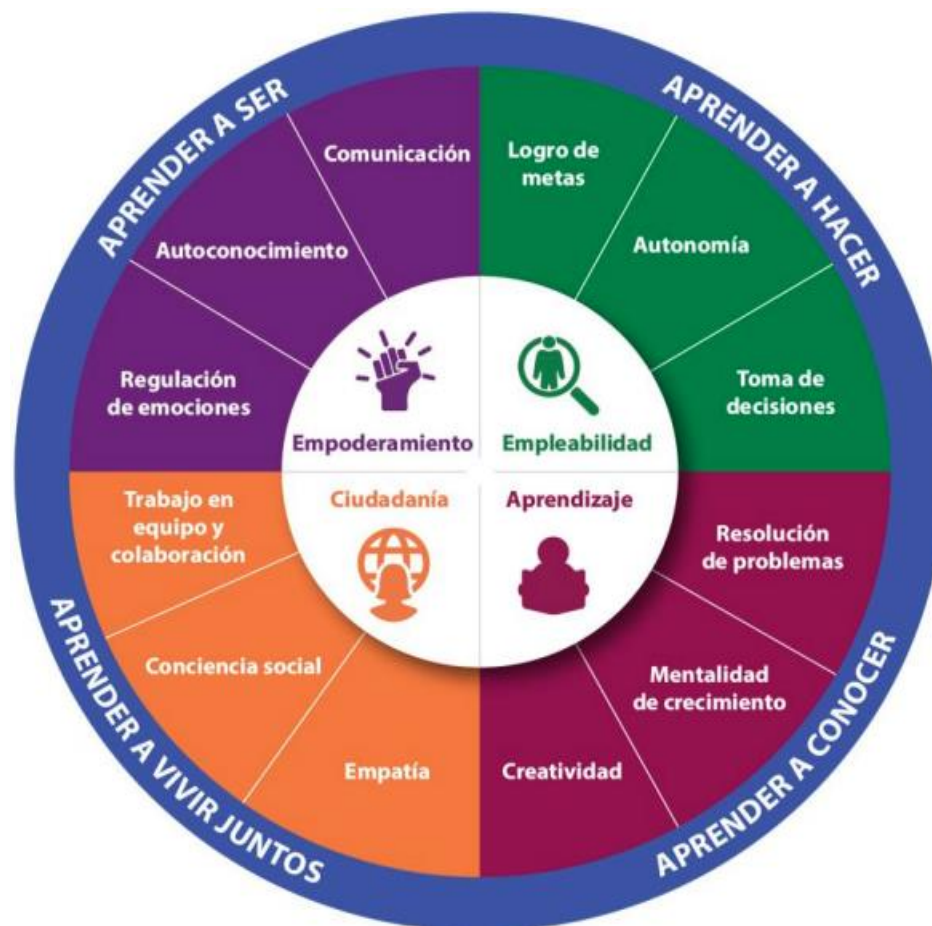
MARCO DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO

En la construcción del Marco se entrevistaron a estudiantes, egresados, docentes, instructores, directores de plantel, instituciones del sector público, cámaras empresariales y agencias internacionales. El resultado del proceso consultivo permitió contar con un marco de habilidades para la vida y el trabajo en la educación dual del tipo medio superior, así permitirá:

- Tener un lenguaje común entre las escuelas y las empresas en cuanto a las habilidades para la vida y el trabajo a desarrollar en las y los estudiantes registrados en algún modelo de educación dual.
- Desarrollar contenidos curriculares, materiales didácticos y procesos de formación con un enfoque común.
- Tener una referencia para procesos de selección, formación y evaluación de estudiantes que la autoridad educativa convenga para la opción educativa dual.

La importancia que tienen las HVyT dentro del sector productivo y en la vida de las personas, se considera importante incluirlas en el currículo no solo de la Educación Dual, sino en las modalidades y opciones educativas en que se imparte la formación laboral a la que hace referencia el MCCEMS.

El marco de HVyT contiene las principales habilidades que pueden ser adaptables a las necesidades de diferentes sectores, por lo que es importante, que se puedan seleccionar aquellas que son prioritarias fortalecer en las y los jóvenes, sin perder de vista la importancia de ofrecer una formación integral que procure su bienestar físico y socioemocional.



Dimensión	Habilidad	Definición	Habilidades relacionadas
Empoderamiento	Comunicación	Capacidad para compartir significados, deseos, necesidades y preocupaciones de forma verbal, no verbal o escrita, a través del intercambio de información y comprensión común.	Autoconocimiento, empatía, colaboración y trabajo en equipo.
	Regulación de emociones	Habilidad para reconocer y regular la expresión de emociones, sentimientos e impulsos de manera efectiva.	Toma de decisiones, resolución de problemas, empatía, comunicación.
	Autoconocimiento	Conocimiento y comprensión de sí mismo, toma de conciencia sobre motivaciones, necesidades, valores, pensamientos y emociones propias; identificación de las propias fortalezas, limitaciones y potencialidades.	Autoestima, empatía, confianza, regulación de emociones, autoeficacia.
Ciudadanía activa	Colaboración y trabajo en equipo	Capacidad para establecer relaciones interpersonales sanas y armónicas con personas y grupos diversos, que lleven al logro de metas grupales.	Comunicación, conciencia social, empatía, regulación de emociones, asertividad, resolución de problemas.
	Conciencia social	Habilidad para adoptar la perspectiva de otras personas con antecedentes y culturas distintas; implica sentir empatía y entender formas sociales	Empatía, respeto por la diversidad, colaboración, comunicación, resolución de problemas.
	Empatía	Capacidad de comprender los sentimientos y emociones de los demás sin juzgarles, y ser capaz de experimentarlas por sí mismo.	Respeto por la diversidad, resolución de conflictos, comunicación, colaboración y trabajo en equipo.
Aprendizaje	Creatividad	Capacidad de generar, articular o aplicar ideas, técnicas y perspectivas innovadoras, ya sea de forma individual o colaborativa.	Resolución de problemas, manejo de emociones, toma de decisiones, autonomía.
	Resolución de problemas	Capacidad para identificar una dificultad, tomar medidas lógicas a fin de encontrar una solución deseada, así como supervisar y evaluar la implementación de tal solución.	Toma de decisiones, conciencia social, creatividad, empatía, pensamiento crítico.

Dimensión	Habilidad	Definición	Habilidades relacionadas
	Mentalidad de crecimiento	Conocimiento sobre los talentos y habilidades que son maleables y se pueden desarrollar con esfuerzo, perseverancia y práctica.	Autoconocimiento, resolución de problemas, toma de decisiones, autonomía en el trabajo, regulación de emociones.
Empleabilidad	Toma de decisiones	Proceso sistemático de elección entre un conjunto de alternativas, con base en criterios específicos e información disponible.	Autoconocimiento, regulación de emociones, comunicación, resolución de problemas, logro de metas.
	Logro de metas	Capacidad para establecer, planificar y trabajar para el logro de objetivos a corto y largo plazo, con criterios de éxito tangibles e intangibles. Implica organizar el trabajo, gestionar el tiempo adecuadamente y sostener la motivación, el impulso y el compromiso.	Persistencia, resolución de problemas, regulación de emociones, autoconocimiento, autonomía, propósito.
	Autonomía en el trabajo	Capacidad de aplicar aprendizaje personal (qué y cómo aprendemos) y hacer uso de la orientación para buscar continuamente el aprendizaje de nuevos conocimientos y habilidades para mejorar.	Resolución de problemas, creatividad, toma de decisiones, autoconocimiento, regulación de emociones.

CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

CoCEDs

Concepto	Definición	Habilidad
Nexo Agua-Energía-Alimento	Es un enfoque holístico e integrado para asegurar el acceso al agua, la energía y los alimentos a largo plazo, por lo que los ecosistemas desempeñan un papel central en el concepto. Se centra en la base de los recursos biofísicos y socioeconómicos de los que dependemos para lograr objetivos sociales, ambientales y económicos relacionados con el agua, la energía y los alimentos. Surge de la necesidad de ver cada sector como algo que no está separado; sino como algo complejo e inextricablemente entrelazado.	- Comienza por examinar todo el sistema y sus interrelaciones para entender dónde hay que actuar para mejorar la sostenibilidad de los recursos y/o servicios; solo entonces se formulan acciones (centradas en el agua o no). - Gestiona los conflictos e identifica los desafíos y las sinergias en los sectores Agua-Energía-Alimento; así como sus interrelaciones en el contexto local, regional y/o nacional de los y las estudiantes. - Pondera igualitariamente todos los sectores y tiene una perspectiva sistémica e integral para la protección del bienestar humano y la salud de los ecosistemas. - Ofrece un enfoque holístico e integrado para coadyuvar al acceso y disponibilidad al agua, la energía y los alimentos a largo plazo.
Servicios Ecosistémicos	Son todos los servicios que la naturaleza provee a la sociedad para sustentar la vida; varían en función de los ecosistemas (latitud, topografía, estado de conservación, entre otros), y del uso que la sociedad hace de ellos. Existen cuatro tipos de servicios: aprovisionamiento (productos obtenidos de la naturaleza); regulación (beneficios de la regulación de procesos de los ecosistemas); sostenimiento (servicios necesarios para la producción de otros servicios de los ecosistemas) y culturales (beneficios no materiales).	- Identifica el tipo de servicio ecosistémico urbano/rural procesado en la cadena de valor (provisión, regulación/sopORTE y cultural), y definido por la estructura física de la localidad, ciudad o región y no sólo por sus límites administrativos y/o normativos. - Desarrolla una lógica de interacción recíproca y equilibrada entre el capital natural y el social, para salvaguarda del bienestar humano y la regeneración de los servicios ofrecidos por los ecosistemas en el mediano y largo plazo. - Identifica compensaciones y externalidades e incorpora soluciones basadas en la naturaleza a las funciones ecológicas y sociales de los servicios ecosistémicos urbanos y las áreas protegidas urbanas (p.e. zonas verdes seminaturales como parques, cementerios), dentro un contexto socioeconómico particular.
Sistemas Socio-ecológicos	Es un concepto holístico, sistémico e inclusivo del ser humano en la naturaleza, es decir, un sistema adaptativo y complejo en el que interactúan componentes culturales, políticos, sociales,	Identifica interacciones y componentes vitales que contribuyan al desarrollo de eco-comunidades resilientes (urbanas, rurales o mixtas; locales, nacionales, regionales).

Concepto	Definición	Habilidad
	económicos, ecológicos y tecnológicos. La condición para asumirse como tal es que la delimitación del sistema se realice a partir de sus interacciones con los sistemas sociales y ecológicos con los que se relaciona.	• Diseña sistemas complejos con enfoque en el desarrollo de la <i>resiliencia socio-ecológica</i> y la regeneración de los servicios ecosistémicos. • Transmite claramente los fundamentos de los sistemas sostenibles, sin importar el tipo particular de sistema socio-ecológico. • Delimita los sistemas a partir de las interacciones entre los componentes sociales (cultura, sociedad, economía y política) y ecológicos (naturaleza y ambiente) relacionados.
Economía Ecológica	Es el estudio de las distintas interacciones entre sistemas económicos y sistemas ecológicos. Por lo tanto, el campo de estudio de la economía es un subconjunto del campo de estudio de la ecología. Tiene en cuenta que el funcionamiento de los ecosistemas es complejo y no lineal, por lo que rebasar los umbrales, genera consecuencias irreversibles e impredecibles. Además, considera que el capital natural requiere ser preservado a un nivel crítico (Principio Precautorio), a través de proyectos de restauración de los ecosistemas.	• Analiza los procesos de crecimiento económico y de desarrollo desde una perspectiva sistémica, transdisciplinaria y circular. • Evalúa las cadenas de suministro y de valor, a través de análisis multicriterio y criterios bioéticos. • Interpreta la actividad económica y la gestión ecológica como un proceso co-evolucionario, en donde las sociedades son consideradas organismos vivos (metabolismo social). • Diseña sistemas de restauración de ecosistemas para la compensación parcial de la pérdida de capital natural (principio precautorio).



COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA CIFPT-2023





EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico
Julio 2024