

**PRACTICA PROFESIONAL**

**Implementación del curso modelo OMI 1.38, orientado a la sensibilización y conocimiento de la biodiversidad, contaminación y prácticas marineras a bordo de los buques**

**Miguel Ángel Casañas Arango**

**Código: 2210806**

**Universidad Santo Tomás**

**Decanatura de División de Educación Abierta y a Distancia**

**Facultad de Ciencias y tecnología**

**Administración Ambiental y de los Recursos Naturales**

**Centro de Atención Universitario Cali**

**2023**

**PRACTICA PROFESIONAL**

**Implementación del curso modelo OMI 1.38, orientado a la sensibilización y conocimiento de la biodiversidad, contaminación y prácticas marineras a bordo de los buques**

**Miguel Ángel Casañas Arango**  
**Código: 2210806**

**Julio Alberto González Acosta**  
**Tutor**

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de Administrador Ambiental y de los Recursos Naturales**

**Universidad Santo Tomás**  
**Decanatura de División de Educación Abierta y a Distancia**  
**Facultad de Ciencias y tecnología**  
**Administración Ambiental y de los Recursos Naturales**  
**Centro de Atención Universitario Cali**

**2023**

## Tabla de Contenido

Título de la Práctica Profesional .....	6
Introducción .....	6
Objetivos .....	8
Objetivo General .....	8
Objetivos Específicos .....	8
Planteamiento del Problema.....	9
Justificación.....	10
Antecedentes de la Empresa.....	12
Organigrama de la Institución .....	12
Ubicación .....	13
Actividad económica.....	14
Recursos para Trabajar.....	14
Marco Contextual.....	14
Tipo de Entidad .....	14
Razón Social.....	15
Misión .....	15
Visión .....	15
Marco Teórico .....	15
Marco Conceptual .....	17
Metodología .....	20
1.    Apertura del Curso.....	20
2.    Implementación del curso modelo OMI 1.38 Sensibilización con Respecto al Medio Marino. 21	
2.1.    Componentes del diseño curricular del programa.....	21

2.2. Componente teórico.....	23
2.3. Componente práctico.....	23
Resultados Obtenidos.....	24
Aportes.....	35
Lecciones aprendidas.....	36
Conclusiones.....	37
Recomendaciones.....	38
Plan de Acción con Productos a Entregar.....	40
Tutor.....	40
Referencias.....	41
Anexos.....	45
Anexo 1. Registro Fotográfico.....	45
1.1 Realización Pasantía.....	45
1.2 Organización de Conferencia.....	50
2.1. Reporte de Aprendices Primer Curso.....	52
2.2. Reporte de Aprendices Segundo Curso.....	54
2.3. Reporte de Aprendices Tercer Curso.....	55
2.4. Reporte de Aprendices Cuarto Curso.....	56
2.5. Reporte de Aprendices Quinto Curso.....	57
1.6 Presentaciones utilizadas en la orientación del curso.....	58
2.7. Guía de Aprendizaje.....	63
2.8 Evaluación del Curso (Examen).....	72

2.9. Matriz de Respuestas de la Evaluación.....	76
---	----

### **Listado Tablas**

Tabla 1: Recursos desarrollo pasantía. Fuente: el autor.....	14
Tabla 2: Componentes Diseño Curricular Fuente: SENA-Dirección General (2016).....	21
Tabla 3: Componentes del diseño curricular.....	22
Tabla 4: Cronograma de los Cursos Realizados. Fuente: el autor .....	24
Tabla 5; Plan de Acción con Productos a Entregar. Fuente: el autor.....	40

### **Listado Ilustraciones**

Ilustración 1: Organigrama Nacional del SENA. Fuente: SENA .....	12
Ilustración 2: Organigrama Centro Náutico Pesquero SENA Buenaventura. Fuente: SENA- CNP.....	13

## **Título de la Práctica Profesional**

Implementación del curso modelo OMI 1.38, orientado a la sensibilización y conocimiento de la biodiversidad, contaminación y prácticas marineras a bordo de los buques.

### **Introducción**

Desde hace varias décadas el planeta está siendo sometido a niveles de contaminación nunca vistos; esta contaminación que afecta de manera directa la tierra, el aire, los lagos, los mares, los océanos y los ríos; es producida, tanto por la industria como por el transporte en todas sus modalidades. Los combustibles fósiles suministran alrededor del 90% de la energía utilizada en la economía mundial. Su uso aumenta a nivel global a una tasa de 20% por decenio y su combustión constituye la fuente más grande de emisión a la atmósfera de gases de invernadero que alteran el clima. (Solis & López, 2003)

Teniendo en cuenta la situación antes descrita, la Organización Marítima Internacional (OMI), que es el organismo especializado de las Naciones Unidas responsable de la seguridad y la protección de la navegación y de prevenir la contaminación del mar por buques, preocupada por el medio ambiente, incluye como mandato a todos los estados miembros, la implementación del programa de formación curso modelo OMI 1.38 Sensibilización con Respecto al medio Marino, como una forma de contribuir a la disminución de la creciente contaminación del medio marino, el programa está dirigido a tripulantes que trabajan a bordo de buques de transporte marítimo y buques de pesca.

El curso modelo OMI 1.38 busca concientizar a los tripulantes de los buques sobre la prevención y la protección del medio marino de la contaminación, las causas que la ocasionan, los efectos y las buenas prácticas marineras que se deben implementar para evitarla. Las

siguientes son las normas de competencia laboral establecidas por el SENA, que constituyen el curso:

- Supervisar el cumplimiento de la legislación. (Control funcional de las operaciones del buque a nivel operativo y cuidado de las personas a bordo).
- Velar por el estricto cumplimiento de la normativa de prevención de la contaminación. (a nivel operativo para controlar el funcionamiento de la nave y cuidar a las personas a bordo).
- Tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio ambiente debida a la descarga de hidrocarburos o productos químicos.
- Tomar precauciones y contribuir a la prevención de la contaminación del medio marino (SENA, s.f.).

El Centro Náutico Pesquero de Buenaventura es el principal centro de formación de gente de mar (personas que prestan un servicio dentro de una embarcación o prestan apoyo en tierra) de la región pacífica colombiana. Capacita y certifica en promedio 2.600 personas al año.

Conociendo la importancia y lo que representa el medio ambiente en la región, el SENA des **Los resultados de aprendizaje de cada norma de competencia laboral se detallan en la metodología.**

1. Sostenibilidad ambiental: Gestión y cumplimiento de requisitos legales de la entidad (reporte de residuos peligrosos – reportados ante el IDEAM), Gestión de mantenimiento de vehículos (evidencias, contrato e informe), Mantenimiento de tanques de almacenamiento de agua potable, PTAR, Reporte de residuos ordinarios; Mantenimiento de aires acondicionados, contadores de energía, consumo de agua y energía.

2. SENA SAPIENS, estrategia para garantizar las condiciones ambientales en los centros educativos. A través de este programa, la entidad busca generar la educación ambiental en todas sus áreas.

De acuerdo con lo anterior, se realizó la práctica profesional correspondiente al programa de Administración Ambiental y de los Recursos Naturales, cuyo énfasis está dirigido al mejoramiento de la calidad de vida de las personas mediante un desarrollo humano sostenible propendiendo por la conservación y renovación de los recursos naturales. La práctica consistió en la implementación del curso modelo OMI 1.38 Sensibilización con Respecto al Medio Marino, con el propósito de contribuir con la región, el país y el planeta en el mejoramiento de las prácticas marineras a bordo de buques de transporte marítimo y de pesca para coadyuvar al logro de un ambiente sano, el cual debemos dejar a las futuras generaciones.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Implementar el curso modelo OMI 1.38 orientado a la sensibilización y conocimiento de la biodiversidad, contaminación y prácticas marineras a bordo de los buques.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar los impactos ambientales que generan las prácticas marineras a bordo de los buques.

- Interpretar los convenios marítimos internacionales y la legislación nacional para prevenir la contaminación del medio y la afectación de la biodiversidad marina.
- Promover valores ambientales y buenas prácticas marineras para la realización de una navegación sostenible.

### **Planteamiento del Problema**

El continuo desarrollo de las operaciones marítimas suele generar problemas ambientales a nivel local; pero también, puede producir problemas a escala regional. Los impactos del desarrollo marítimo difieren según su ubicación, debido a variables tales como la geografía, la hidrología, la geología, la ecología, la industrialización, la urbanización y los tipos de actividades económicas (pesca, transporte marítimo, turismo, explotación petrolera, entre otras).

Según los autores del libro *Evaluación de Impacto Ambiental y Biodiversidad*, la alteración del agua natural y la construcción de estructuras hechas por el hombre pueden tener efectos directos, indirectos e indirectos en los cuerpos de agua que transportan. Ecosistemas similares y comunidades cercanas a su ubicación. Las operaciones que son realizadas de dragado, eliminación de materiales, desarrollo de la zona playera, mayor tránsito marítimo y vehicular en el puerto, pueden resultar en la liberación de contaminantes naturales y antropogénicos en el medio ambiente (Astorga, Soto, & Iza, 2007).

Los impactos potenciales al agua que ocurren con frecuencia incluyen: fugas y descargas de emisiones de fuentes puntuales; Destrucción del hábitat; cambios en la composición química y ciclo del agua; temas de salud pública y salud ocupacional; seguridad del transporte; pérdida de hábitats y recursos pesqueros; diversidad de especies y cambios bentónicos en la estructura de la comunidad.

Teniendo en cuenta la problemática ambiental generada por el transporte marítimo, la Organización Marítima Internacional (OMI), desde el año 2018 ha establecido la directriz de la implementación del curso OMI 1.38 de carácter obligatorio para sensibilizar a los tripulantes de los buques de transporte marítimo y de pesca, en la adopción de buenas prácticas marineras, que contribuyan a la protección del medio marino.

El litoral pacífico colombiano, no es ajeno. a los problemas de contaminación ocasionados por los buques de transporte marítimo y de pesca; ya que estas actividades, debido a la no adopción de buenas prácticas marineras afectan el medio, a través de vertimientos de hidrocarburos, aguas sucias, basuras (plásticos), polución del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), entre otras.

En el puerto de Buenaventura, operan 198 buques de transporte marítimo (DIMAR, 2021) y 83 buques de pesca (AUNAP,2022).

### **Justificación**

La concienciación sobre el medio ambiente marino refleja la contribución de los factores humanos a la prevención de la contaminación. Por lo tanto, crear conciencia sobre el medio marino combina dos aspectos importantes de la navegación moderna: la preocupación por el medio marino y el énfasis en la acción humana. (MIHA, 2021)

Con la introducción del Curso Modelo de Concienciación sobre el Medio Marino de la OMI 1.38, dirigido a la gente de mar que trabaja en buques de transporte y pesca que operan a lo largo de la costa del Pacífico, tiene como objetivo aumentar la conciencia medio ambiental.

Es por esto que se realizará la práctica profesional en el Centro Náutico Pesquero de Buenaventura, para poder impartir el curso modelo OMI 1.38 y formar la conciencia ambiental a

través del conocimiento de la importancia de la diversidad del medio marino, así como la comprensión y la conciencia del impacto medioambiental que causa el transporte marítimo.

Para ello, el Centro Marítimo y Pesquero de Buenaventura realizará una práctica profesional para impartir el curso modelo OMI 1.38 y desarrollar la conciencia ambiental, la comprensión de la importancia de la diversidad en el medio marino y la comprensión y formación sobre el medio marino. Concienciación sobre el impacto del transporte marítimo en el medio ambiente.

Los océanos son reguladores del calor, absorben dióxido de carbono CO<sub>2</sub>. Pueden absorber mil veces más calor que la atmósfera; de esta manera, crean una enorme inercia en el cambio climático, retrasando así su aparición pero asegurando que una vez que comience, no regresará por al menos algunos siglos. (Duarte, 2009).

Teniendo en cuenta lo anterior, la implementación del curso modelo OMI 1.38 Sensibilización con Respecto al Medio Marino, dirigido a tripulantes de los buques de transporte marítimo y de pesca se constituye en una alternativa para evitar que ocurran estos impactos en los ecosistemas marinos.

## Antecedentes de la Empresa

### Organigrama de la Institución

La estructura oficial con la que cuenta actualmente el SENA a nivel nacional para el desarrollo de sus funciones es la siguiente:

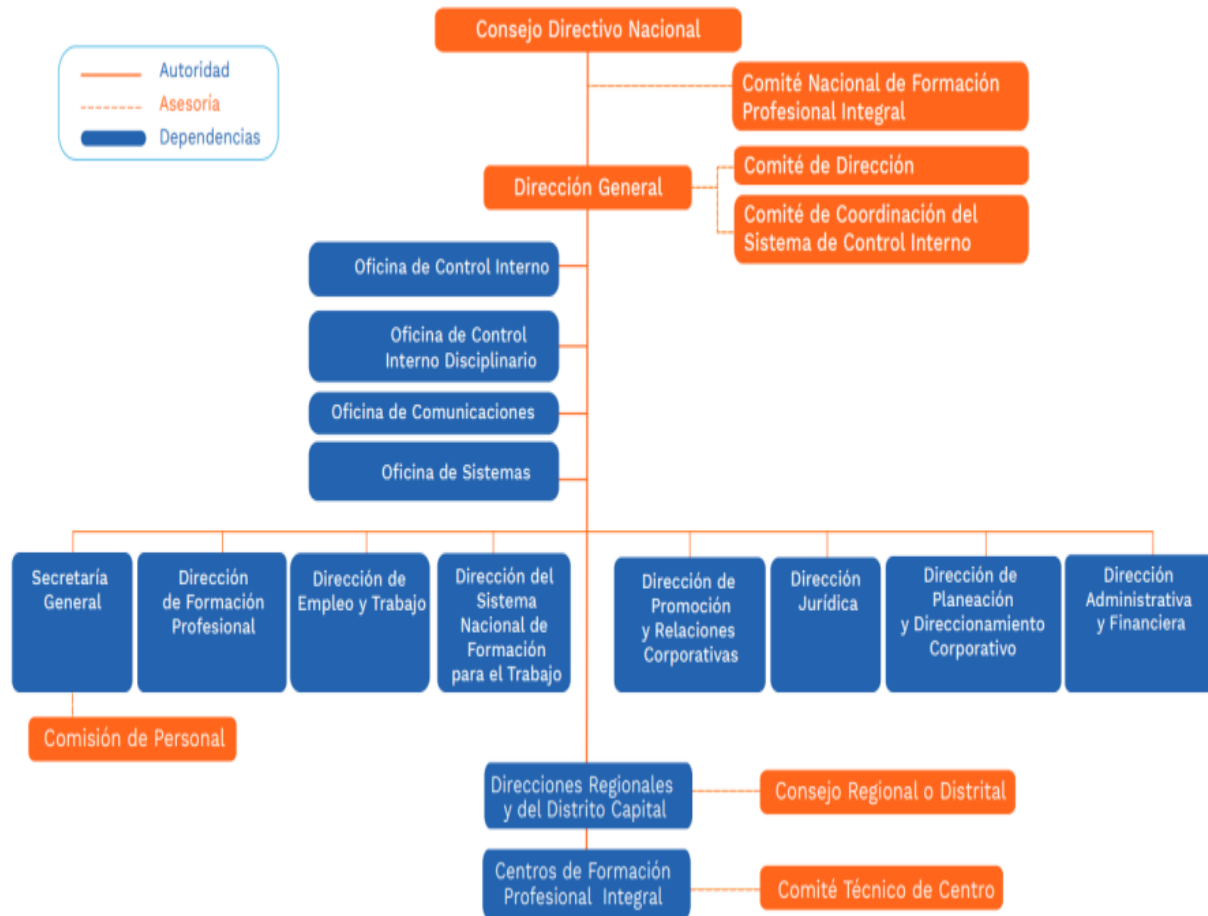
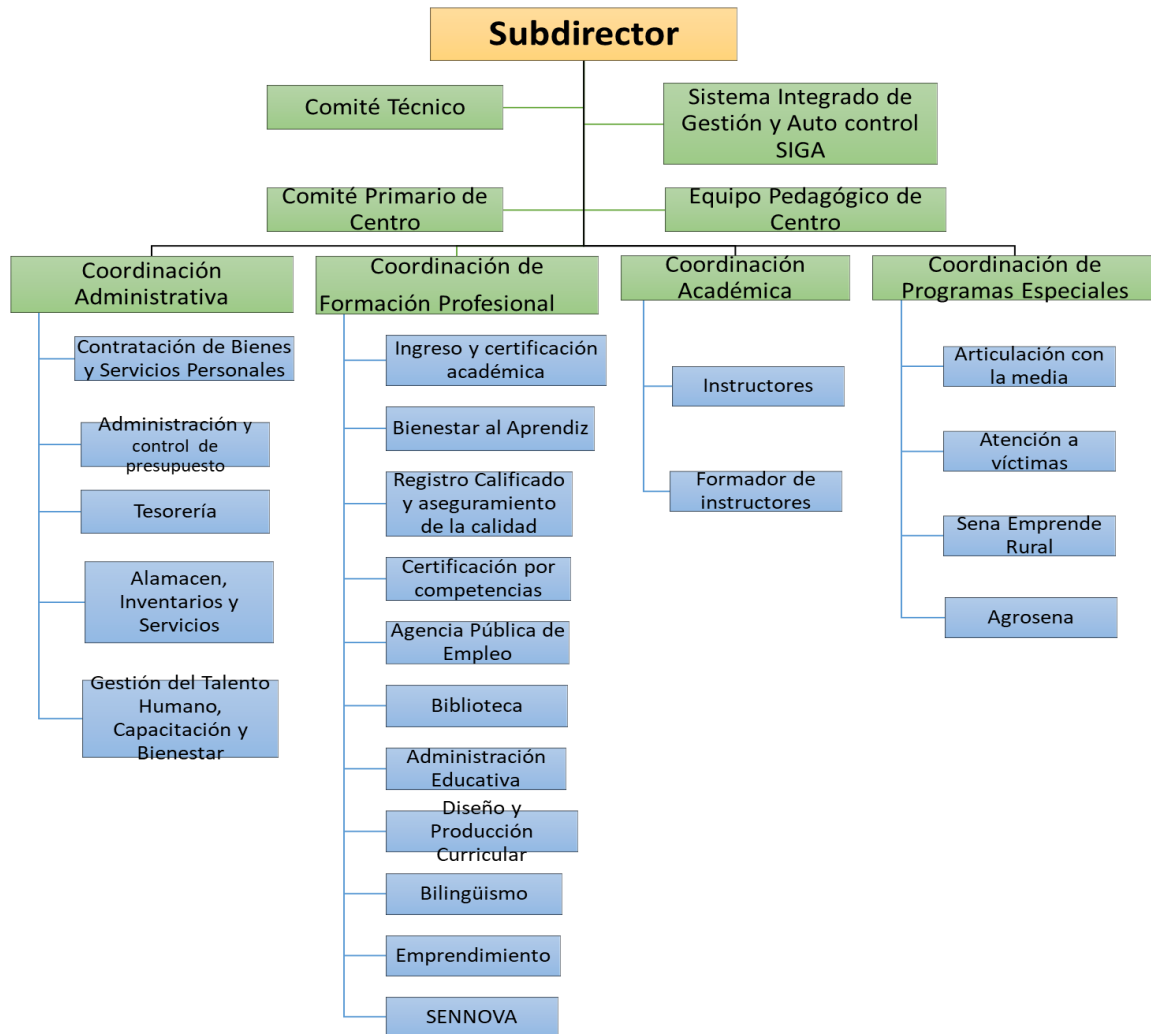


Ilustración 1: Organigrama Nacional del SENA. Fuente: SENA

El Centro Náutico Pesquero (CNP) sede donde se realizó la práctica, tiene el siguiente organigrama:

## Organigrama Centro Náutico Pesquero de Buenaventura



*Ilustración 2: Organigrama Centro Náutico Pesquero SENA Buenaventura. Fuente: SENA-CNP*

### Ubicación

El Centro Náutico Pesquero (CNP) se encuentra ubicado en el Distrito especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico de Buenaventura, departamento del Valle del Cauca, costa pacífica colombiana.

### **Actividad económica**

Organizar, desarrollar, administrar y ejecutar programas de formación profesional integral en coordinación y en función de las necesidades del sector productivo.

Código de la actividad económica 1806001.

### **Recursos para Trabajar**

A continuación, se listan los recursos utilizados durante el desarrollo de la pasantía:

*Tabla 1: Recursos desarrollo pasantía. Fuente: el autor.*

Elemento	Cantidad
Ambiente de aprendizaje (aula)	1 unid
Televisor de 55 pulgadas	1 unid
Computador portátil	1 und
Impresora	1 unid
Papel bond tamaño carta	2 resmas
Embarcación tipo lancha dotada, capacidad 23 pasajeros con motorista (lanchero)	1 unidad
Gasolina	150 galones

### **Marco Contextual**

#### **Tipo de Entidad**

La entidad es un establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa, adscrita al Ministerio del Trabajo de Colombia; la cual, ofrece formación gratuita a millones de colombianos a través de programas

técnicos, tecnológicos y complementarios; enfocados en el desarrollo económico, científico y social del país (SENA, s.f.).

### **Razón Social**

Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA

### **Misión**

El SENA tiene como cometido realizar funciones equivalentes al Estado, invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, brindar e implementar una formación profesional integral para integrar y desarrollar actividades productivas que contribuyan al desarrollo. Sociedad, economía y maquinaria estatal (Ley 119 de 1994) (SENA, Sf.).

### **Visión**

En el año 2022 el SENA, se consolidará como una entidad referente de formación integral para el trabajo, por su aporte a la empleabilidad, el emprendimiento y la equidad, que atiende con pertinencia y calidad las necesidades productivas y sociales del país (SENA, Sf.).

## **Marco Teórico**

Colombia participa en congresos de talla mundial y apuesta por lineamientos sobre la necesidad de promover el intercambio, uso, participación ciudadana y acceso a la información ambiental para garantizar un medio ambiente más sano y un desarrollo sostenible. Estas reuniones expresan los conceptos que forman la base de referencia para la creación y operación de muchos sistemas de documentación e información ambiental. Estas conferencias internacionales influyeron en los orígenes de la política ambiental. “. (Andrade & Rodríguez, sf).

Un impacto ambiental se define como una acción o actividad que provoca un cambio favorable o desfavorable en el medio ambiente o en cualquier parte del medio ambiente. Esta acción puede implementarse a través de diseños de ingeniería, planes, esquemas, leyes o reglamentos administrativos que tengan cierto impacto en el medio ambiente. (Ruberto, 2006).

El transporte marítimo es la actividad de transporte de personas o de mercancías (en estado sólido, gaseoso o líquido) a través del mar, para ello se utilizan diferentes tipos de buques, a su vez adaptados al tipo de mercancía a transportar, estos buques durante su operación o estancia en el puerto impactan de manera negativa el medio marino (ecosistemas) mediante vertimientos intencionales o accidentales de hidrocarburos, aguas sucias, desechos sólidos (basuras especialmente plástico, icopor y vidrio) y emisiones atmosféricas con alta carga de CO<sub>2</sub>.

Los impactos ambientales que produce esta actividad se logran identificar, mediante observación directa en los ecosistemas visitados en las prácticas de campo, principalmente en manglares, playas y en la superficie del agua en tres zonas de la bahía de Buenaventura.

La evaluación del impacto ambiental, consiste en el proceso de advertencia temprana que verifica el cumplimiento de las políticas ambientales; las cuales se constituyen en una herramienta preventiva; a través de la cual, se evalúan los impactos (negativos y positivos) que los planes, programas, políticas y proyectos; generan sobre el medio ambiente y de acuerdo a esto, se proponen las medidas para ajustarlos a niveles de aceptabilidad (Espinoza, 2001).

La OMI, desarrolló este programa de formación a partir de sugerencias de gobiernos miembros, tras la aprobación del Convenio de Formación, 1978. La Organización se ha encargado de diseñar los cursos modelo, es decir, el marco dentro del cual las administraciones marítimas deben elaborar, disponiendo de un reconocido margen de flexibilidad, los cursos que se deben impartir a la gente de mar desde la perspectiva de la Organización: objetivos, alcance,

contenido, horarios, competencias a conseguir, y de ahí su nombre: modelo, pues sirve de base al formador u organizador (Larrucea, 2015).

Este curso, se fundamentó en los referentes a la Ley 35 de 1981, la cual legaliza el Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar. Además, está reglamentada por el decreto No 1597 de 1988, el cual está compilado en el Decreto 1070 de 2015, Parte 4, en las normas de educación por competencias laborales del Ministerio de Educación Nacional establecidas en el decreto 4904 de 2009 compilado en el decreto 1075 del El Ministerio de Educación Nacional estipula que la gente de mar que está empleada, o será empleada a nivel operativo en un buque; debe recibir capacitación antes de que se le asigne un puesto para proporcionar los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas necesarias para aplicar y procesar los documentos requeridos por la contaminación del mar, “en cumplimiento de los requisitos de las secciones A-II / 1 del capítulo II, A-III / 1 y a-III / 6 del capítulo III del Convenio de Formación 78, modificado en 2010” (FUNDAMAR, 2021).

La Dirección General Marítima (DIMAR), como Autoridad Marítima Nacional, mediante Resolución número 0841-2020 MD-DIMAR-SUBMERC-AGEM 2 de diciembre de 2020 renueva el reconocimiento al Centro Náutico Pesquero de Buenaventura -SENA Buenaventura, como Centro de Formación y Capacitación Marítima; autorizando el desarrollo de programas y certificación de los mismos, entre los cuales se encuentra el curso OMI 1.38 Sensibilización con Respecto al Medio Marino.

### **Marco Conceptual**

- **Buque:** Tipo de embarcación. Barcos que disponen de la estructura necesaria para desarrollar viajes extensos.

- **Contaminación:** Se habla de contaminación, cuando en un entorno ingresan elementos o sustancias que normalmente no deberían estar en él y que afectan el equilibrio del ecosistema.
- **Contaminación Ambiental:** La denominada introducción en el medio ambiente de cualquier tipo de agente físico, químico y/o biológico que provoque cambios nocivos en el medio ambiente. Estos cambios también pueden tener impactos significativos en la biodiversidad o la salud, el bienestar o la supervivencia en general.
- **Convenio:** Acuerdo de voluntades entre dos o más personas o instituciones, sobre un asunto en común.
- **Convenio MARPOL:** Convenio internacional establecido como instrumento para la prevención de la contaminación causada por la operación de los buques. Es el principal tratado internacional que trata sobre la prevención de la contaminación del medio marino por parte de los barcos y otras embarcaciones debido a factores operacionales o accidentales.
- **DIMAR:** Administración Marítima General. Una unidad dependiente del Ministerio de Defensa adscrita al Comando Naval Nacional; está catalogada como una autoridad marítima nacional sujeta a las leyes, reglamentos y políticas gubernamentales en la materia y cuyo objeto es regular, dirigir, coordinar y controlar las actividades marítimas.
- **Gente de Mar:** Consideradas así, todas aquellas personas que brindan un servicio dentro de una embarcación o prestan apoyo desde tierra.

- **Impacto Ambiental:** Representa una ruptura en el equilibrio ecológico, causando graves daños y perjuicios en el medio ambiente, así como en la salud de las personas y demás seres vivos.
- **Manejo del Riesgo:** Proceso mediante el cual se toman decisiones para aceptar un riesgo evaluado o conocido y/o se implementan acciones que reduzcan las consecuencias o la probabilidad de ocurrencia.
- **Medio Marino:** Es el ecosistema más extenso que existe en la Tierra y que las masas de agua de océanos y mares ocupan más del 70% de la superficie terrestre.
- **Norma de Competencia Laboral:** Estándar reconocido por trabajadores y empresarios que describe los resultados que una persona debe lograr en el desempeño de una función productiva, los contextos donde ocurre ese desempeño, los conocimientos que debe aplicar y las evidencias que puede presentar para demostrar su competencia (Zúñiga, 2003)
- **OMI:** Organización Marítima Internacional. La agencia especializada responsable de la seguridad del transporte marítimo y la prevención de la contaminación marina de los buques (OMI, sf.).
- **Prevención:** Se denomina así, la medida o disposición que se toma de manera anticipada para evitar que ocurra una cosa u evento, considerada negativa.
- **Resultado de Aprendizaje:** Son llamados así, los enunciados que están asociados a las Actividades de Aprendizaje y Evaluación, y que orientan al Instructor-tutor y al Aprendiz en la verificación de los procesos cognitivos, motores, valorativos, actitudinales y de apropiación de los conocimientos técnicos y tecnológicos requeridos en el aprendizaje (SENA, 2019).

- **Riesgo:** Probabilidad de que un evento adverso particular ocurra durante un período puntual o resalte una circunstancia particular.
- **Sensibilización:** Acción que busca generar una emoción, un sentimiento que estimule una acción solidaria. Su objetivo es la concientización de las personas; para ello, puede realizarse a través de la realización de una serie de actividades sobre una determinada situación: los problemas que generan una enfermedad, la situación de las personas refugiadas o desplazadas, o problemáticas relacionadas con el medioambiente, entre otros muchos (ACNUR, Sf.).

El proceso de sensibilización tiene por objetivo la concienciación de las personas y para ello, se pueden realizar acciones de diversa índole: charlas, conferencias, exposiciones, talleres, formación de grupos, concursos, juegos, eventos deportivos o acciones directas.

## **Metodología**

En la realización del curso modelo OMI 1.38 Sensibilización con Respecto al Medio Marino se tuvieron en cuenta lo siguiente las siguientes etapas:

### **1. Apertura del Curso**

#### 1.1. Convocatoria de aprendices.

La convocatoria de los aprendices al curso se realizó mediante publicación en el aplicativo [www.senasofiaplus.edu.co](http://www.senasofiaplus.edu.co) y por información directa a los interesados, la cual se suministra en la sede del Centro Náutico Pesquero. Los requisitos de ingreso al curso fueron siguientes:

- Tener mínimo 18 años.

- Estar inscrito en el aplicativo [www.senasofisplus.edu.co](http://www.senasofisplus.edu.co)
- Presentar fotocopia de la cédula de ciudadanía.
- Presentar fotocopia del examen médico realizado en la IPS autorizada por la dirección General Marítima – DIMAR (Autoridad marítima Nacional) y estar catalogado como apto para desempeñar las labores a bordo de un buque.

1.2. Selección de aprendices.

1.3. Inscripción de aprendices en el curso.

## 2. Implementación del curso modelo OMI 1.38 Sensibilización con Respecto al Medio Marino.

El curso cuenta con la aprobación de la Dirección General Marítima, ya que fue elaborado de acuerdo con los estándares establecidos por la Organización Marítima Internacional – OMI en el Convenio STCW/78 Enmendado. El convenio STCW/78 Enmendado establece normas mínimas sobre formación, titulación y guardia para la gente de mar a nivel internacional (IMO, 2020).

### 2.1. Componentes del diseño curricular del programa.

Tabla 2: Componentes Diseño Curricular Fuente: SENA-Dirección General (2016)

NORMAS DE COMPETENCIA LABORAL	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
Supervisar el cumplimiento de la legislación. (Control funcional de la operación del buque a nivel operativo y el correcto cuidado de las personas a bordo).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los instrumentos pertinentes de la OMI, las directrices del sector y los reglamentos portuarios, conforme a normatividad de prevención de la contaminación en el mar.</li> <li>• Realizar mejora continua en la aplicación de los convenios de protección del mar para prevenir la contaminación, según procedimientos.</li> <li>• Verificar el cumplimiento de los anexos del protocolo MARPOL de acuerdo con los procedimientos establecidos.</li> <li>• Alistar las disposiciones pertinentes de los acuerdos internacionales para prevenir la contaminación de los buques de acuerdo con la normativa vigente.</li> </ul>

<p>Garantizar el debido cumplimiento de las prescripciones sobre prevención de la contaminación. (Función control del funcionamiento del buque y cuidado de las personas a bordo, a nivel operacional).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar los procedimientos de prevención de la contaminación del medio marino, según procedimientos establecidos.</li> <li>• Operar los equipos conexos para atender emergencias de contaminación, conforme a técnicas y procedimientos.</li> <li>• Verificar las medidas anticipadoras y prospectivas para proteger el medio ambiente conforme al convenio de protección.</li> <li>• Evaluar los elementos de contingencia teniendo en cuenta posibles riesgos de contaminación.</li> </ul>
<p>Tomar precauciones para prevenir la contaminación del medio ambiente debida a la descarga de hidrocarburos o productos químicos. (Sección A-V/1-1, Cuadro A-V/1-1-1-CÓDIGO STCW/78 Enmendado).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar los procedimientos de a bordo para prevenir la contaminación por el transporte marítimo, conforme a normatividad.</li> <li>• Optimizar las medidas existentes que proceden adoptar en caso de derrame incluida la necesidad de transmitir la información pertinente a las personas responsables, conforme a normatividad.</li> <li>• Prever los efectos de la contaminación por hidrocarburos y productos químicos en la vida humana, en la flora y fauna marina, conforme al convenio internacional de protección.</li> </ul>
<p>Tomar precauciones y contribuir a la prevención de la contaminación del medio marino. (Sección A-II/5, Cuadro A-II/5 y/o Sección A-III/5, Cuadro A-III/5 y/o Sección A-III/7, Cuadro A-III/7-Código STCW/78 Enmendado. Control del funcionamiento del buque y cuidado de las personas a bordo a nivel de apoyo).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar los métodos aprobados para la eliminación de los contaminantes del mar, teniendo en cuenta procedimientos.</li> <li>• Operar los equipos de lucha contra la contaminación, conforme a técnicas.</li> <li>• Actualización de tecnología para evitar la contaminación del transporte marítimo.</li> <li>• Planificar precauciones que se deben adoptar para la prevención de la contaminación del medio marino, según convenio.</li> </ul>

*Tabla 3: Componentes del diseño curricular*

La implementación del curso se fundamentó en el desarrollo de los resultados de aprendizaje mediante los siguientes componentes:

## ***2.2. Componente teórico.***

Contenido:

### **Parte No. 1 El Medio Marino:**

- Importancia de medio marino para la economía mundial.
- Navegación sostenible.
- Importancia de los océanos.
- Ecología marina.
- Diferencia entre mares y océanos.
- Áreas marinas especialmente sensibles.
- Áreas marinas locales o regionales.

### **Parte No. 2 Contaminación Marina:**

- Concepto de contaminación marina.
- Impacto ambiental (descargas al mar, medidas de contingencia, gases efecto invernadero, emisiones atmosféricas ocasionadas por los buques, Introducción de especies invasoras por el agua de lastre).
- Regulación internacional para prevenir la contaminación.
- Otros impactos ambientales ocasionados al medio marino.

Se hizo especial énfasis en la importancia biológica, ecológica, física y económica que tienen los mares y los océanos a nivel mundial, por ello se demostró como la contaminación afecta de manera directa la dinámica de estos cuatro aspectos.

## ***2.3. Componente práctico.***

El componente práctico de los cursos consistió en la realización de salidas de reconocimiento de los agentes contaminantes que afectan la bahía de Buenaventura en zonas como esteros,

manglares, playas y muelles; donde, los aprendices interactuaron de manera directa con las fuentes que los originan.

Los desplazamientos en las prácticas se realizaron a bordo en una embarcación tipo lancha con capacidad para 23 pasajeros.

Para el desarrollo de los componentes descritos se utilizaron los siguientes recursos didácticos:

- Guía de aprendizaje (documento adjunto en los anexos)
- Charla magistral
- Trabajo colaborativo
- Análisis de videos
- Consultas en páginas web
- Práctica (salidas de campo)

Al final de cada curso se realizó una evaluación, la cual consistió en la aplicación de una prueba de conocimiento mediante un cuestionario (documento adjunto en los anexos).

### **Resultados Obtenidos**

Teniendo en cuenta lo aprobado en la propuesta de realización de esta práctica profesional, en la siguiente tabla se presentan los resultados de la implementación del número de cursos y la cantidad de aprendices matriculados en el periodo de tiempo establecido.

La implementación de los cursos objetivo de la pasantía se realizó en los tiempos establecidos en el siguiente cronograma:

*Tabla 4: Cronograma de los Cursos Realizados. Fuente: el autor*

<b>Curso No.</b>	<b>Actividad</b>	<b>Fecha inicio</b>	<b>Fecha terminación</b>	<b>Duración (horas)</b>	<b>No. De aprendices</b>
------------------	------------------	---------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------

1	Implementación curso OMI 1.38	26/09/2022	5/10/2022	48	20
2	Implementación curso OMI 1.38	6/10/2022	18/10/2022	48	20
3	Implementación curso OMI 1.38	19/10/2022	28/10/2022	48	20
4	Implementación curso OMI 1.38	1/11/2022	11/11/2022	48	20
5	Implementación curso OMI 1.38	15/11/2022	24/11/2022	48	20
<b>Total</b>				<b>240</b>	<b>100</b>

En la realización del componente práctico del curso se identificaron con los aprendices los contaminantes sólidos, líquidos y gaseosos que afectan la bahía de Buenaventura, siendo los de mayor representatividad el icopor, el plástico (bolsas y botellas), el vidrio, las aguas sucias y el dióxido de carbono.

Una vez identificados los agentes contaminantes, se brindó información referente a cada uno de ellos, haciendo énfasis en las causas que los originan, los efectos que causan sobre el medio marino, el tiempo de degradación y las soluciones para evitar que sigan llegando al mar.

Los contaminantes identificados en la bahía de Buenaventura no solo provienen de los buques, sino que también provienen de basuras generadas en el casco urbano y aguas servidas que son vertidas de manera directa a través del sistema de alcantarillado. Cabe anotar que no existen disposiciones legales que obliguen a los buques de navegación regional (en aguas jurisdiccionales colombianas) a mantener la basura a bordo y disponerla después en tierra, por lo que los tripulantes la arrojan al mar de manera directa, lo mismo sucede con las aguas sucias y los desechos líquidos oleosos producidos a bordo.

A continuación, se detallan los agentes contaminantes identificados en la bahía de Buenaventura y los impactos que generan al medio marino:

- **Icopor (poliestireno expandido).**

Producto derivado del plástico; compuesto principalmente, por aire y partículas de petróleo; utilizado para empaque y/o protección de productos delicados. Ocupa gran cantidad de espacio y no es reciclable (Rodríguez & Montilla, 2021).

### **El dañino impacto generado en los animales.**

Contaminantes marinos que causan la muerte de animales que ingieren residuos de dichas sustancias; debido a que, es mezclalo con comida y consumido, llena su sistema digestivo y los deja satisfechos por un tiempo y no pueden comer nada más, se mueren de hambre después de unas semanas (extremadamente débiles por falta de comida).

Bajo la influencia de la luz solar y el agua, se descompone en trozos muy pequeños; por lo tanto, los animales (peces y pájaros) pueden confundirlo fácilmente con comida o consumirlo junto con su alimento. Sus efectos, en caso de ingestión, provocan asfixia y lesiones, afectando principalmente a las especies marinas, especialmente a los cetáceos. Se estima que cientos de miles de mamíferos marinos mueren cada año y más de 1.200 especies se ven afectadas por los materiales o residuos desechados en el sector marino. (Rodríguez & Montilla, 2021).

### **Impacto generado en el medio marino.**

En el medio ambiente, el ICOPOR se define como aquel que se biodegrada a lo largo de mil años, se considera un material atemporal porque no se descompone y sus problemas son acumulativos. Se estima que una tonelada de **ICOPOR** equivale a **100** toneladas de otros materiales.

Uno de los principales ecosistemas afectados en Colombia son los manglares, según el ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, este es considerado el eslabón entre la vida marítima y la vida terrestre; cuya importancia de tipo ecológico se debe a que protegen, refugian y alberga un gran número de especies. Además, sus características los hacen microhábitats

apropiados para la reproducción, desove, cría y desarrollo de los organismos reptiles, peces, crustáceos, entre otros. Las virtudes que aportan los manglares se ven afectadas por la contaminación por ICOPOR, plásticos y otros residuos sólidos (Rodríguez & Montilla, 2021). Estos residuos son transportados por las corrientes oceánicas y los ríos y quedan atrapados en las raíces de los manglares, causando contaminación y afectando el funcionamiento básico del ecosistema. (Rodríguez & Montilla, 2021).

- **El plástico.**

Considerado como un material de origen orgánico, hecho a base de derivados del petróleo. Según Chamorro este material Hoy en día, se encuentra en casi todos los productos industriales y de consumo, y la vida moderna no puede prescindir de él. Tiene propiedades que hacen que el plástico sea tan útil, como su durabilidad, peso ligero y bajo costo, que lo hacen difícil de eliminar en la mayoría de los casos. (Jache Chamorro, 2015).

- **Microplásticos.**

Las partículas microplásticas se definen como partículas de plástico de menos de 5 milímetros. Dicho esto, muchos de ellos son apenas visibles para la vista humana. Estas partículas son el resultado de la degradación de los productos hechos con plástico. Esta degradación se produce en el mar debido a la abrasión por oleaje, oxidación y fotodegradación UV del material plástico desechado en el mar. Cuando los microplásticos están en el océano, ya no es posible influir en el proceso, es decir, ya no es factible pensar que se pueden recolectar. Las concentraciones en el agua de estas partículas ubicuas no se concentran en áreas específicas, sino que se encuentran dispersas en las regiones más remotas del planeta, desde los polos hasta el ecuador, desde las costas deshabitadas hasta

las pobladas y en las profundidades de los océanos y, en ocasiones, incluso más altas que el plancton (Jache Chamorro, 2015)

### **Impacto que genera en los animales.**

La presencia de desechos plásticos amenaza la biodiversidad marina; estos desechos plásticos se acumulan cuando la acción de las olas golpea los corales y los rompe. Eventualmente se descomponen en el medio ambiente, por lo que pueden ser consumidos por una variedad de especies cuando se mezclan con alimentos. Esto puede significar la muerte inmediata por ahogamiento o efectos internos en el cuerpo del animal. Se sabe que al menos 267 especies se ven afectadas por estos residuos, incluidas aves, tortugas, focas, lobos marinos, ballenas y varios peces<sup>10</sup>. Mientras tanto, los animales pueden enredarse en los escombros, deformándolos y lesionándolos, inmovilizándolos o incluso muriendo. (Jache Chamorro, 2015).

### **Impacto que genera en el medio marino.**

La contaminación de los mares como de los océanos es uno de los problemas más importantes a nivel mundial debido a su impacto en el medio ambiente, en su mayoría hecho de plástico. La gestión deficiente de los desechos de la tierra en los países desarrollados y la gestión inexistente en los países menos desarrollados exacerban aún más el problema. (Jache Chamorro, 2015).

El plástico es útil y versátil; sin la prohibición, sus residuos tendrían un impacto diferente en el medio ambiente. Crece la preocupación por cuatro factores principales: la lenta degradación del plástico (100 a 1000 años), la producción de diversos productos plásticos y el aumento de la generación de residuos. - Su materia prima es el petróleo no renovable. - Los productos químicos utilizados en la producción de plástico son muy tóxicos afectando o contaminando así todo tipos de ecosistemas (Jache Chamorro, 2015).

- **El vidrio.**

El vidrio lo mismo que otros desechos sólidos como el plástico, metales o papel se caracterizan por tener un impacto negativo en los ecosistemas marinos debido a su acumulación y larga permanencia (periodos de biodegradación de muchos años o materiales no biodegradables). En el caso específico del vidrio este representa el 7% de los agentes contaminantes sólidos presentes en el medio marino, el plástico representa el 80% y el 13% restante lo constituyen los metales y el papel” (Arenas, 2017).

- **Aguas sucias.**
- Los tanques sépticos que contienen heces y orina se consideran agua sucia y contienen patógenos peligrosos, parásitos intestinales que incluyen bacterias coliformes, agentes virales y nutrientes químicos que deben descomponerse antes de ingresar al medio ambiente. (WindRoseNetwork, 2022).

También se consideran aguas sucias, las aguas que contienen sustancias oleaginosas de sentina. En la imagen se muestra la parte inferior del casco del barco que recolecta agua de varios procesos mecánicos, como motores, enlaces de transmisión lubricados con agua, enfriamiento del sistema de propulsión, evaporadores y otros auxiliares, y mantenimiento. En esta zona, agua y aceite, gasolina, filamentos, virutas de metal, pinturas, grasas y productos de limpieza, así como diversos subproductos de la descomposición biológica de los hidrocarburos a bordo.(WindRoseNetwork, 2022).

### **Impacto que genera en los animales.**

Las aguas sucias contaminan bancos pesqueros y lechos de moluscos marinos, resultando en una contaminación general de la cadena alimenticia y un riesgo para la salud humana con la

transmisión de enfermedades infecciosas tales como la fiebre tifoidea, hepatitis infecciosa, gastroenteritis o disentería (WindRoseNetwork, 2022).

### **Impacto que genera en el medio marino.**

Las aguas sépticas contienen una serie de nutrientes químicos en las aguas fecales, tales como el fósforo y el nitrógeno. Bajo ciertas condiciones, estos compuestos estimulan la eutroficación, causando excesiva floración de las algas, lo cual puede degradar los hábitats acuáticos mediante una reducción de los niveles lumínicos y generando ciertas toxinas, algunas de las cuales son también peligrosas para la vida humana (WindRoseNetwork, 2022).

Las aguas oleaginosas contienen un amplio rango de contaminantes y agentes consumidores de oxígeno, y tienen varios efectos fisiológicos crónicos, incluyendo cancerígenos, que representan una amenaza real para los ecosistemas acuáticos y la vida humana, incluso en cantidades mínimas.

En general, el agua residual provoca hipoxia y una importante contaminación visual en las zonas costeras, lo que constituye un grave problema para los países que desarrollan sus recursos turísticos. (OMI, 2020).

- **Restos de naufragios.**

Para esta definición se citará la realizada por De Larrucea (2020)

Como restos de naufragios se consideran los buques varados o hundidos o parte de los mismos; los objetos de los buques que hayan caído al mar; que se encuentren varados, hundidos o a deriva, sino también cualquier buque que esté próximo a hundirse o de quedar varado; o del que se espera razonablemente que pueda hundirse (De Larrucea, 2020).

## **Impacto que genera al medio marino.**

Según Jheman, en su artículo para la revista De Jure “Importancia de la remoción de restos de naufragio en el ámbito internacional, lo define como:

Un barco, algún resto de este o de la mercancía que transportaba, en el momento en que se encuentren abandonados, hundidos o a la deriva, corren el riesgo de representar un peligro para el medio ambiente marino, ya que si cualquiera de estos objetos pasa un tiempo prolongado dentro del mar, comienza a desintegrarse, lo que provoca que las sustancias químicas y los materiales que lo componen, contaminen no solo el agua sino todo el medio ambiente en un determinado número de kilómetros a la redonda, dependiendo del tipo de contaminación que se haya provocado.

Es sumamente difícil clasificar tanto los restos de naufragio como el tipo de contaminación que pueden provocar, ya que hay diversos objetos ajenos al medio ambiente marino que lo pueden contaminar y el tipo de contaminación y daño causado a éste, depende de muchos factores, como son el lugar en el que se encuentra, el tipo de buque, el tipo de mercancía y el tiempo que ha estado hundido o a la deriva (Jheman, 2008).

- **Contaminación atmosférica.**

“La contaminación atmosférica es un problema tanto local como global provocado por la emisión de determinadas sustancias que, bien por sí solas, bien por las resultantes de sus reacciones químicas, provocan efectos perjudiciales para el medio ambiente y la salud” (Petritz, 2020). La combustión de carburante con alto contenido en azufre produce

óxido nitroso, monóxido y dióxido de carbono, dióxido de sulfuro y otros hidrocarburos peligrosos que contribuyen a un amplio rango de fenómenos contaminantes atmosféricos, los cuales puede ocasionar serios problemas de salud, incluyendo afecciones respiratorias, daños neurológicos, defectos de nacimiento o cáncer, y determinar un incremento general en la tasa de mortalidad.

Las emisiones provenientes de los barcos son particularmente preocupantes cuando están en puerto, y especialmente significativas para las comunidades costeras y áreas circundantes, considerando que una tercera parte de estas emisiones ocurren cuando el barco está amarrado. La maquinaria auxiliar, la maquinaria de iluminación, las bombas, los equipos de refrigeración y otras muchas funciones de a bordo constituyen una significativa fuente de polución del aire (WindRoseNetwork, 2022).

### **Convenios internacionales y legislación nacional para prevenir la contaminación del medio y la afectación de la biodiversidad marina.**

Colombia cuenta con una legislación específica para la protección del medio marino de la contaminación ocasionada por buques, la cual se encuentra compilada en la Resolución No. 0883 del 18 de mayo del 2018: Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas marinas, y se dictan otras disposiciones” (MINAMBIENTE, 2018).

### **Convenios internacionales para la protección del medio marino de la contaminación:**

Para la protección del medio marino de la contaminación generada a través de los buques o embarcaciones dedicadas a las actividades marinas, se encuentran los siguientes:

- Convenio MARPOL 73/78: Está compuesto de seis anexos.

- Anexo I Reglas de prevención para la contaminación marina por hidrocarburos (entra en vigor el 2 del mes de octubre de 1983).
  - Anexo II Reglas para prevención de la contaminación por sustancias líquidas nocivas transportadas a granel (entra en vigor el 2 de octubre de 1983).
  - Anexo III: Normas para la prevención de la contaminación por el embalaje de sustancias perjudiciales en bultos (entra en vigor el 1 de julio de 1992).
  - Anexo IV: Normativa para la prevención de la contaminación provocada por las aguas residuales de los buques (entra en vigor el 27 de septiembre de 2003).
  - Anexo V: Normativa para la prevención de la contaminación por residuos de buques (entra en vigor el 31 de diciembre de 1988).
  - Anexo VI: Reglas para la prevención de la contaminación atmosférica provocada por los buques (entra en vigor desde el 19 de mayo de 2005) (GRASI, 2010).
- 
- Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques (BWM) (OMI, Gestión del agua de lastre, 2020).
  - Convenio Internacional sobre el Control de los Sistemas Anti - incrustantes Perjudiciales en los Buques, 2001 (OMI, Convenio Internacional sobre el Control de los Sistemas Anti incrustantes Perjudiciales para Buques, 2020).

- Convenio Internacional de Nairobi sobre la remoción de restos de naufragios (Duch, 2022)

### **Prácticas marineras para prevenir la contaminación marina.**

La forma de implementar las buenas prácticas marineras a bordo, para la protección del medio marino es la aplicación de lo referido en los anexos del Convenio MARPOL 73/78, en el cual se detallan las acciones que deben realizar los tripulantes en labores de carga y descarga, gestión de basuras, de aguas sucias y lavado de bodegas en los buques de transporte marítimo de tráfico internacional.

Acciones establecidas:

- No arrojar basura al mar, específicamente plástico e icopor (poliestireno expandido).
- Se permite arrojar desechos de comida.
- Mantener actualizado el registro de desechos con las firmas correctas para registrar la fecha, la hora, el estado del recipiente, la descripción de los desechos y la cantidad estimada de desechos quemados o descargados.
- Los residuos de la carga que queden en las bodegas o en la cubierta, sólidos o líquidos no se deben arrojar al mar, deben descargarse en las instalaciones portuarias de recepción.
- Las aguas sucias y desechos oleosos no se deben descargar de manera directa en proximidades a la costa o en los puertos, estas deben ser tratadas a bordo mediante un sistema de desinfección, no deben ser descargadas de manera directa.
- Cumplir con las prescripciones establecidas para el uso de combustibles que contengan bajas concentraciones de óxidos de nitrógeno y óxidos de azufre (OMI, 2020) .

### **Navegación sostenible.**

Así como crece cada vez más el número de barcos de transporte marítimo debido al incremento del comercio mundial, de la misma forma crece el interés de dotar a estos buques con sistemas de propulsión alimentados por energías renovables, como la fotovoltaica y la eólica; para desestimular, el uso de combustibles generados a partir de los hidrocarburos y contribuir con la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero, sin poner en riesgo el rendimiento económico de los barcos.

### **Aportes**

Durante el desarrollo de la pasantía, se realizaron los siguientes aportes como contribución a la protección del medio marino y al impacto que debe generar el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, en la formación de tripulantes de los buques de transporte marítimo y de pesca:

- Implementación del curso modelo OMI 1.38 Sensibilización con Respecto al Medio Marino; en el cual, se capacitaron cien (100) tripulantes de buques de transporte marítimo y de pesca; a través de los cuales se identificaron agentes contaminantes tales como: basuras (icopor, plástico y vidrio), aguas sucias, restos de naufragios y contaminación atmosférica.
- A partir de la pasantía, el curso queda en la oferta de programas de formación dirigidos a Gente de Mar del Centro Náutico Pesquero de Buenaventura.
- Transferencia de conocimientos adquiridos durante los estudios en el programa de gestión ambiental y de recursos naturales, conocimientos relacionados con el desarrollo sostenible, la evaluación del impacto ambiental y la prevención y control de la contaminación ambiental.

- Igualmente se aporta el material de estudio del curso, compuesto por la cartilla del aprendizaje y las presentaciones utilizadas en la orientación del componente teórico del curso. También se aporta el desarrollo curricular, el cual es elaborado por el instructor a partir del diseño curricular del curso y se constituye en la herramienta principal para su implementación, este comprende la guía de aprendizaje y la evaluación (examen) del curso, además de la matriz de respuestas de la evaluación.
- Teniendo en cuenta el compromiso del SENA Centro Náutico Pesquero de Buenaventura con la protección del medio marino y fundamentado en la Estrategia “SENA SAPIENS”, la cual consiste en la transferencia de conocimientos a través de la capacitación y la sensibilización, el pasante organizó la conferencia referente al conocimiento y aplicación del Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques (BWM), dirigida a la Gente de Mar del puerto de Buenaventura. Esta conferencia se realizó el día 9 de noviembre de 2022 con asistencia de 152 personas. Con lo anterior quedan sentadas las bases para que el Centro Náutico Pesquero de Buenaventura continúe con la realización de más conferencias que propendan por la sensibilización de la Gente de Mar respecto a la protección del medio marino (Anexo fotografías del evento, listados de asistencia y oficio de reconocimiento. Ver Anexo 1.1).

### **Lecciones aprendidas**

Como aspecto fundamental durante el desarrollo de la pasantía, se considera la generación de conciencia hacia la protección del medio, ya que alrededor del 90% de los aprendices al iniciar el curso desconocían los tipos de contaminantes, las fuentes que los ocasionan y el impacto negativo que generan en el medio marino; igualmente cómo con el trabajo a bordo, en el día a día afectan

el medio, por el desconocimiento del tratamiento y de las prácticas adecuadas que deben tener con materiales de desecho producto de las labores a bordo durante la navegación como en la estadía en el puerto.

Se observa como la ausencia de una legislación específica y la implementación de programas encaminados a la protección del medio marino, además de factores como la falta de una planta de tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Buenaventura, sumado a la falta de cultura de la población, la cual arroja los desechos sólidos directamente a esteros, ríos y quebradas que desembocan en la bahía; además de la falta de aplicación de medidas legales tendientes a impedir que los buques de transporte marítimo regional (en aguas jurisdiccionales) y los buques de pesca durante su estadía en puerto arrojen desechos sólidos y aguas sucias de manera directa al medio marino, se constituyen en la principales causas de contaminación de la bahía de Buenaventura.

De lo anterior, se puede concluir que el curso Modelo de Concientización Ambiental Marino OMI 1.38 es muy relevante para la costa pacífica de Colombia, considerando las actividades marítimas que se realizan, el número de personas involucradas y su impacto en el medio marino.

### **Conclusiones**

Con la implementación del curso modelo OMI Sensibilización con Respecto al Medio Marino desarrollado durante la pasantía, se lograron los objetivos planteados para el proceso de concientización de los tripulantes de las flotas de transporte marítimo y pesca del pacífico colombiano, como contribución a la prevención y protección de la contaminación del medio

marino con las prácticas marineras realizadas a bordo; en los cuales, se identificaron los agentes contaminantes y su impacto ambiental.

Se sensibilizó a los aprendices, sobre la interpretación y aplicación de los convenios marítimos internacionales y la legislación vigente, que propenden por la realización de buenas prácticas marineras en búsqueda de promover la prevención y protección del medio marino.

Se observó que a nivel local no existe la cultura de la prevención y protección del medio marino. Además, existe un desconocimiento general respecto a las afectaciones que impactan el medio marítimo ocasionadas por los buques.

La pasantía realizada en el Centro Náutico Pesquero de Buenaventura fortaleció las capacidades adquiridas académicamente en el programa de Administración Ambiental y de los Recursos Naturales, además se constituyó en instrumento muy importante para ampliar conocimientos referentes a la contaminación y la protección del medio marino.

### **Recomendaciones**

Se recomienda al SENA Centro Náutico Pesquero continuar con la implementación del Curso Modelo de Concientización sobre el medio marino IMO 1.38, ya que ha incidido mucho en la concientización de la gente de mar sobre la protección del medio ambiente basada en las buenas prácticas marítimas. La implementación del curso debe hacerse extensiva a los principales municipios ubicados a lo largo del litoral pacífico tales como, Tumaco, Bahía Solano y Guapi puertos que concentran un alto número de embarcaciones pertenecientes a las flotas de pesca industrial, de transporte marítimo, pesca artesanal y embarcaciones menores (lanchas) que prestan el servicio de transporte de pasajeros.

Se recomienda a la autoridad marítima representada por la Dirección General Marítima (DIMAR), establecer procedimientos legales para impedir que los buques de transporte marítimo regional (en aguas jurisdiccionales) y los buques de pesca arrojen la basura al mar, lo cual se logrará cuando se exija a cada buque conservar la basura a bordo y que a su llegada a puerto sea entregada al servicio oficial de recolección para que sea dispuesta técnicamente en el basurero municipal. Respecto a las aguas sucias se deben almacenar a bordo y ser vertidas con o sin tratamiento desinfectante en aguas alejadas de la bahía, en las cuales la dinámica de las mareas las dispersa.

## Plan de Acción con Productos a Entregar

Tabla 5; Plan de Acción con Productos a Entregar. Fuente: el autor.

Estrategia	Actividades	Resultados/productos a entregar	Responsables
Transferencia de Conocimiento	Orientación del curso modelo OMI 1.38 Sensibilización con Respecto al Medio Marino: <ul style="list-style-type: none"><li>• Selección de aprendices.</li><li>• Elaboración de la matriz de apertura del curso.</li><li>• Diligenciamiento del formato de inscripción de aprendices.</li><li>• Creación de ruta de aprendizaje.</li><li>• Asociación de aprendices a la ruta de aprendizaje.</li><li>• Desarrollo del contenido del curso</li><li>• Evaluación del curso.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cinco (5) cursos implementados.</li><li>• Cien aprendices capacitados (veinte (20) aprendices por curso).</li></ul>	Miguel Casañas Arango - Tutor SENA

### Tutor

Tutor SENA

Nombre: Diana Moreno Ferrín

Cargo: Coordinadora de Formación Profesional – SENA (Centro Náutico Pesquero de Buenaventura).

## Referencias

ACNUR. (Sf.). *Sensibilización: ¿por qué es necesaria?* Fuente:

[https://eacnur.org/blog/sensibilizacion-por-que-es-necesaria-tc\\_alt45664n\\_o\\_pstn\\_o\\_pst/](https://eacnur.org/blog/sensibilizacion-por-que-es-necesaria-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst/)

Andrade, G. L., & Rodríguez, M. B. (sf). *Gobernabilidad, Instituciones y Medio Ambiente en Colombia*. Bogotá: Foro Nacional Ambiental.

Arenas, M. C. (11 de junio de 2017). *El Impacto de la Basura Marina en la Naturaleza*. Fuente:

<https://allyouneedisbiology.wordpress.com/2017/06/11/impacto-basura-marina/>

Astorga, E. J., Soto, L. O., & Iza, A. (2007). *Evaluación de Impacto Ambiental y diversidad Biológica*. Gland, Suiza: UICN.

Chamorro, R. J. (febrero de 2014). *Gestión de plásticos en el medio marino*. Fuente:

<https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/6340/Raul%20Jache%20Chamorro.pdf?sequence=1>

De Larrucea, J. (Septiembre de 2020). El convenio sobre la remoción de restos de naufragio nairobi 2007: un análisis crítico. *Revista de la Asociación Venezolana de derecho marítimo*,

[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/335282/SKM\\_C3350i20111909300.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/335282/SKM_C3350i20111909300.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Fuente:

[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/335282/SKM\\_C3350i20111909300.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/335282/SKM_C3350i20111909300.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

DIMAR. (2021). *Estadísticas Anuales de Transporte Marítimo en Colombia 2020*. Fuente:

<https://www.dimar.mil.co/sites/default/files/noticias/Estad%C3%ADsticas%20Anuales%20de%20Transporte%20Mar%C3%ADtimo%20en%20Colombia.pdf>

Duarte, C. M. (2009). *Cambio Global: Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. España: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Duch, M. (2022). *Convenio Internacional de Nairobi Sobre la Remoción de Restos de Naufragios, 2007*. Fonte: <https://lsansimon.com/convenio-internacional-de-nairobi-sobre-la-remocion-de-restos-de-naufragios-2007-por-mercedes-duch/#:~:text=El%20Convenio%20impone%20al%20capit%C3%A1n,pueda%20provocar%20restos%20de%20naufragio.>

Espinoza, G. (2001). *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Fonte: [ingenieroambiental.com/4014/fundamentos.pdf](http://ingenieroambiental.com/4014/fundamentos.pdf)

FUNDAMAR. (2021). *Curso Modelo OMI 1.38*. Fonte: Curso Modelo OMI 1.38

GRASI. (2010). *Relación de Enmiendas a los Convenios Internacionales Emanados de la Organización Marítima Internacional- OMI*. Fonte: [https://www.dimar.mil.co/sites/default/files/images/enmiendas\\_a\\_los\\_convenios\\_internacionales\\_omi\\_0.pdf](https://www.dimar.mil.co/sites/default/files/images/enmiendas_a_los_convenios_internacionales_omi_0.pdf)

IMO. (2020). Fonte: [https://www.imo.org/es/About/Conventions/Paginas/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-\(STCW\).aspx](https://www.imo.org/es/About/Conventions/Paginas/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-(STCW).aspx)

Jache Chamorro, R. (febrero de 2015). *Gestión de plásticos en el medio marino*. Fonte: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/6340/Raul%20Jache%20Chamorro.pdf?sequence=1>

Jheman, A. (2008). Importancia de la remoción de restos de naufragio en el ámbito internacional. *V/lex*, <https://vlex.com.mx/vid/importancia-remocion-restos-internacional-284926581>.

Larrucea, J. R. (2015). *SEGURIDAD MARÍTIMA: Teoría General del Riesgo*. Barcelona: MARGE Books.

MIHA. (Noviembre de 2021). *Curso modelo OMI 1.38 "Sensibilización con Respecto al Medio Marino"*. Fonte: <https://escuela.miha.cl/course/info.php?id=128>

MINAMBIENTE. (18 de Mayo de 2018). *Resolución 0883 de 2018 -pdf*. Fonte: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-0883-de-2018.pdf>

OMI. (2020). *Convenio Internacional sobre el Control de los Sistemas Anti incrustantes Perjudiciales para Buques*. Fonte: <https://www.imo.org/es/About/Conventions/Pages/International-Convention-on-the-Control-of-Harmful-Anti-fouling-Systems-on-Ships-%28AFS%29.aspx>

OMI. (2020). *Gestión del agua de lastre*. Fonte: <https://www.imo.org/es/OurWork/Environment/Paginas/BallastWaterManagement.aspx>

OMI. (2020). *Prevenición de la Contaminación por Aguas Sucias de los Buques*. Fonte: <https://www.imo.org/es/OurWork/Environment/Paginas/Sewage-Default.aspx>

OMI. (2020). *Prevenición de la contaminación por las basuras de los buques*. Fonte: <https://www.imo.org/es/OurWork/Environment/Paginas/Garbage-Default.aspx>

OMI. (sf.). *Introducción a la OMI*. Fonte: <https://www.imo.org/es/About/Paginas/Default.aspx>

Petriz, M. A. (6 de Agosto de 2020). *Contaminación y buques. ¿Cuál es el impacto producido del puerto a la ciudad de Barcelona?* Fonte: <https://repositori.tecnocampus.cat/bitstream/handle/20.500.12367/318/TFG%20Definitivo%20-%20Marc%20Petriz%20Alarc%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Rodriguez, H. M., & Montilla, T. (2021). *Icopor, Asesino Silencioso de la Vida*. Fonte: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19206/Icopor%20asesino%20silencioso%20de%20la%20vida.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ruberto, A. (Noviembre de 2006). *Guia Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Fonte: [https://sigi.sic.gov.co/SIGI/file/mod\\_documentos/anexos/807/2022-06-21guia\\_metologica\\_impacto\\_ambiental.pdf](https://sigi.sic.gov.co/SIGI/file/mod_documentos/anexos/807/2022-06-21guia_metologica_impacto_ambiental.pdf)
- SENA. (31 de 10 de 2019). *Glosario SENA*. Fonte: [https://sena.edu.co/es-co/ciudadano/Lists/glosario\\_sena/DispForm.aspx?ID=29&ContentTypeId=0x0100D3A8BC444C104E43840BB7D7E24AAA81#:~:text=definicion,tecnol%C3%B3gicos%20requeridos%20en%20el%20aprendizaje.](https://sena.edu.co/es-co/ciudadano/Lists/glosario_sena/DispForm.aspx?ID=29&ContentTypeId=0x0100D3A8BC444C104E43840BB7D7E24AAA81#:~:text=definicion,tecnol%C3%B3gicos%20requeridos%20en%20el%20aprendizaje.)
- SENA. (s.d.). *Quiénes Somos*. Fonte: <https://www.sena.edu.co/es-co/sena/Paginas/quienesSomos.aspx>
- SENA. (Sf.). *Misión y Visión SENA*. Fonte: <https://www.sena.edu.co/es-co/sena/Paginas/misionVision.aspx>
- Solis, L. M., & López, J. (2003). *Principios básicos de contaminación ambiental*. Toluca: UAEM.
- WindRoseNetwork. (2022). *La industria del crucero Cuestiones medioambientales: el ambiente*. Fonte: <https://www.windrosenetwork.com/La-Industria-del-Crucero-Cuestiones-Medioambientales-Contaminantes>
- Zúñiga, L. E. (2003). *Metodología para la elaboración de normas de competencia laboral*. Bogotá. Fonte: [https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/1745/metodologia\\_elaborar\\_norm](https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/1745/metodologia_elaborar_norm)

as\_competencias\_2003.pdf;jsessionid=08AA3B038BA033039E0144417709529A?sequence=1

## Anexos

### Anexo 1. Registro Fotográfico

#### 1.1 Realización Pasantía



*Ilustración 1: orientación de clase. Fuente: el autor.*



*Ilustración 2. Orientación de clase a bordo del Buque Escuela SENA. Fuente el autor.*



*Ilustración 3: contaminación ocasionada por plástico e icopor (poliestireno expandido en el ecosistema de manglar, bahía de Buenaventura. Fuente: el autor.*



*Ilustración 4: contaminación ocasionada por plástico e icopor (poliestireno expandido en la playa Bazán Bocana, bahía de Buenaventura. Fuente: el autor.*



*Ilustración 5: contaminación ocasionada por vidrio en la playa Bazán Bocana, bahía de Buenaventura. Fuente: el autor.*



*Ilustración 6: Vertimiento de aguas servidas al estero San Antonio, bahía de Buenaventura: Fuente: el autor.*



*Ilustración 7: contaminación atmosférica por emanación de gases invernadero, bahía de Buenaventura: Fuente: el autor.*



*Ilustración 8: Restos de naufragios, bahía de Buenaventura: Fuente: el autor.*



*Ilustración 9: Identificación de agentes contaminantes, bahía de Buenaventura (curso No. 1). Fuente: el autor.*



*Ilustración 10: Identificación de agentes contaminantes, bahía de Buenaventura (curso No. 2). Fuente: el autor.*



*Ilustración 11: Identificación de agentes contaminantes, bahía de Buenaventura (curso No. 5). Fuente: el autor.*

## ***1.2 Organización de Conferencia***



*Ilustración 12: Presentación del conferencista invitado. Fuente el autor.*



*Ilustración 13: Conferencista invitado orientando el tema del evento. Fuente: el autor.*



*Ilustración 14: Asistentes al evento. Fuente: El autor*



*Ilustración 15. Conferencista invitado y pasante. Fuente: El autor.*

## **Anexo 2. Documentos**

### ***2.1. Reporte de Aprendices Primer Curso.***



#### **Reporte de Aprendices**

---

---

**Ficha de Caracterización:** 2646856 - OMI 1.38 SENSIBILIZACION CON

RESPECTO AL MEDIO MARINO.

**Fecha de Inicio:** 26/09/2022 **Fecha de** 5/10/2022

**Terminación:**

<b>Tipo de Documento</b>	<b>Número de Documento</b>	<b>Nombre</b>	<b>Apellidos</b>	<b>Estado</b>
CC	1002962624	Luisa Fernanda	Alava Rosero	Certificado
CC	1111743870	Brenda Yisan	Riascos Valencia	Cancelado
CC	1111786075	Yanzhiry	Hurtado Pecco	Certificado
CC	1111800352	Yeimar	Castillo Delgado	Cancelado
CC	1111807173	Jaime	Estupiñán Barreiro	Certificado
CC	1149186423	José Eliecer	Valencia	Certificado
CC	1192917390	Luis Carlos	Hinestroza Mina	Certificado
CC	1193114465	Rafael	Gonzales Cifuentes	Certificado
CC	12798124	José Luciano	Zapata Balarezo	Certificado
CC	12905877	Federico	Portocarrero Rodríguez	Certificado
CC	12916075	Jaris Jesús	Torres Iturre	Certificado
CC	13106244	Benildo	González Peña	Certificado
CC	13106655	Oscar David	Anchico Torres	Certificado
CC	16474000	Modesto	Riascos García	Certificado
CC	16485041	José Reyes	Asprilla Cuesta	Certificado
CC	16490135	José Manuel	Barreto Guerra	Certificado
CC	16495729	Jaime	Estupiñán Castro	Certificado
CC	16506793	Jeferson	Perlaza Valencia	Certificado
CC	16946356	Wilmar	Hernández Quiñones	Certificado
CC	73573629	Eduardo Antonio	Medina Cardona	Certificado

Tabla 1: Reporte de aprendices curso No.1. Fuente: [www.senasofiaplus.edu.co](http://www.senasofiaplus.edu.co)

## 2.2. Reporte de Aprendices Segundo Curso.



### Reporte de Aprendices

Ficha de Caracterización:

2657163 - OMI 1.38 SENSIBILIZACION CON

RESPECTO AL MEDIO MARINO.

Fecha de Inicio

6/10/2022

Fecha de Terminación:

18/10/2022

Tipo de Documento	Número de Documento	Nombre	Apellidos	Estado
CC	1006189198	Jhorley	Garces Valencia	Certificado
CC	1006205093	Gaspar	Angulo Carvajal	¡Certificado
CC	1006386761	Felipe	Urbano González	Certificado
CC	1111803161	Jhonny	Rojas Abadía	Certificado
CC	1111818061	Anderson	Orozco Ibarguen	Cancelado
CC	1143827513	Anller Francisco	Perlaza López	Certificado
CC	1192908324	José Luis	Viafara Tamayo	Cancelado
CC	12797416	Willington	Cuero Montaña	Certificado
CC	13057113	Segundo Daniel	Cabezas Cabezas	Certificado
CC	14472193	Floricel	Advíncula Angulo	Certificado
CC	14473798	Milton Antonio	Moreno Ibarguen	Certificado
CC	14474856	José Wuillian	Bueno Rivas	Cancelado
CC	14477588	Wilbert	Mina Neiva	Certificado
CC	16489436	Leopoldo	Rojas Vásquez	Certificado
CC	16492918	Baltazar	Rojas Vásquez	Certificado
CC	16508329	José Carmelino	Mosquera Gómez	Certificado
CC	16768427	Eliseo	Calle Ossa	Certificado
CC	16948013	Jhon Henry	Castrillón Suarez	Certificado
CC	59165369	Flor Alba	Rentería Suarez	Cancelado
CC	87941786	Mauricio Octavio	Ocampo Huerta	Certificado

Tabla 2: Reporte de aprendices curso No.2. Fuente: [www.senasofiaplus.edu.co](http://www.senasofiaplus.edu.co)

### 2.3. Reporte de Aprendizices Tercer Curso



#### Reporte de Aprendizices

Ficha de Caracterización:

2657174 - OMI 1.38 SENSIBILIZACION CON

RESPECTO AL MEDIO MARINO.

Fecha de Inicio: 19/10/2022

Fecha de Terminación: 28/10/2022

Tipo de Documento	Número de Documento	Nombre	Apellidos	Estado
CC	1010111611	Carlos Andres	Preciado Cabezas	Certificado
CC	10294954	Faiver Arnovy	Alava Muñoz	Certificado
CC	1111771395	Jose Luis	Ortiz Rodríguez	Certificado
CC	12910893	Santos Gregorio	Bedoya Andrade	Certificado
CC	16467362	Luis	Reina Vásquez	Certificado
CC	16468811	Luis Alfonso	García Vivas	Certificado
CC	16478797	Isaac	Caicedo Largo	Certificado
CC	16482863	Belarmino	Ruiz Manyoma	Certificado
CC	16489127	Duglas	Rentería Ruiz	Certificado
CC	16490047	Alvaro	Godoy Plaza	Certificado
CC	16494305	Pedro Pablo	Hurtado Ruiz	Certificado
CC	16494306	Yiminson Antonio	Rentería Ruiz	Certificado
CC	16498386	Oscar	Hurtado Arboleda	Certificado
CC	16503696	Nibson Ferney	Mandinga Campaz	Certificado
CC	16509070	Domingo	Angulo Medina	Certificado
CC	16945777	Yojan Michele	Castillo Moreno	Certificado
CC	5358830	Juan De Los Santos	Rentería Quiñones	Certificado
CC	87430829	Jorge Alberto	Mosquera Prado	Certificado
CC	87880030	Alejandro	Caicedo Oviedo	Certificado
PEP	000000006456078	Errol Sidney	Canzuis	Certificado

Tabla 3: Reporte de aprendices curso No. 3. Fuente: [www.senasofiaplus.edu.co](http://www.senasofiaplus.edu.co)

## 2.4. Reporte de Aprendices Cuarto Curso.



### Reporte de Aprendices

Ficha de Caracterización:

2668835 - OMI 1.38

SENSIBILIZACION CON

RESPECTO AL MEDIO MARINO.

Fecha del Inicio: 01/11/2022

Fecha de Terminación:

11/11/2022

Tipo de Documento	Número de Documento	Nombre	Apellidos	Estado
CC	1006205354	Aníbal	Santiesteban Tello	Certificado
CC	1087184900	Diego Leonardo	Mero Sánchez	Certificado
CC	1087201667	Mario Fernando	España Marquínez	Certificado
CC	1111756505	Jhon Jeyler	Martínez Riascos	Certificado
CC	1111812453	Heiner	Solís Ortiz	Certificado
CC	1115455064	María Yesica	Riascos Angulo	Certificado
CC	1130602228	Henry Sneyder	Neira Liscano	Certificado
CC	1192917298	Luis Gabriel	Arroyo Alegría	Certificado
CC	13105296	Ekener	Obando Bonilla	Certificado
CC	13108386	José Flamer	Castro Cándelo	Certificado
CC	14471692	Emilio	Mosquera Caicedo	Certificado
CC	14479571	Román	Riascos Arboleda	Certificado
CC	16466258	Jesús Francisco	Granja Benavidez	Certificado

CC	16506255	Juan Manuel	Paredes Prado	Certificado
CC	16945629	Fredis	Delgado Garces	Certificado
CC	16946048	James Fernando	Estrada Obregón	Certificado
CC	29228915	Lorena	Tello Torres	Certificado
CC	38144640	Paola Andrea	Crespo Lozano	Certificado
CC	52900404	Lorena	Mejía Peña	Certificado
CC	94422757	Errol Wliker	Acevedo Cortes	Certificado

Tabla 4: Reporte de aprendices curso No. 4. Fuente: [www.senasofiaplus.edu.co](http://www.senasofiaplus.edu.co)

## 2.5. Reporte de Aprendices Quinto Curso.



### Reporte de Aprendices

**Ficha de Caracterización:**

2687380 - OMI 1.38 SENSIBILIZACION CON RESPECTO AL MEDIO MARINO.

**Fecha de Inicio:** 15/11/2022

**Fecha de Terminación:** 24/11/2022


Tipo de Documento	Número de Documento	Nombre	Apellidos	Estado
CC	1006185873	Joselin	Núñez Gómez	Certificado
CC	1006192250	Jhon Kevin	Carabalí Carabalí	Certificado
CC	1006197409	Sharon Jahilenn	Rodríguez Martínez	Certificado
CC	1006200143	Andrés Felipe	Díaz Mejía	Certificado
CC	1006201325	Anyela Esney	Montaño Hurtado	Cancelado
CC	1006385925	Yamir	Cabezas Benítez	Certificado
CC	1053775655	Claudia Marcela	Giraldo Cuartas	Certificado
CC	1107096036	Andrés Fabricio	López Bedoya	Cancelado
CC	1111780306	Marbin Johan	García Hernández	Certificado
CC	1111782480	Jhon Fernando	Meléndez Espinosa	Certificado
CC	1111782771	Darlin Vanessa	Ballesteros Hurtado	Certificado
CC	1111804735	Oscar Hernán	Moreno Valencia	Certificado
CC	1111810328	Erick Alfredo	Quejada Panameño	Certificado

CC	1111818843	Doni Yasury	Urrutia Albornoz	Certificado
CC	1112038410	Yisell Johana	Ocoró Rodríguez	Certificado
CC	1115449448	Leysi Daniela	Sinisterra Perlaza	Certificado
CC	1144109000	José Miguel	López Mosquera	Certificado
CC	1193587515	Madelin Yurley	Gutiérrez Flórez	Certificado
CC	16512490	Selver	Sánchez Gamboa	Certificado
TI	1111747315	Jhon Janier	Riascos Córdoba	Certificado

Tabla 5: Reporte de aprendices curso No. 5. Fuente: [www.senasofiaplus.edu.co](http://www.senasofiaplus.edu.co)

## 1.6 Presentaciones utilizadas en la orientación del curso

### Presentación 1.

 <p><b>CENTRO NAUTICO PESQUERO</b></p> <p><b>CURSO MODELO OMI 1.38</b>  <i>Sensibilización con respecto al medio marino.</i></p> <p><b>PARTE 1</b>      Instructur      Miguel Angel Casañas Arango</p> <p>Buenaventura, septiembre 26 de 2021</p> <p> <a href="http://www.sena.edu.co">www.sena.edu.co</a>      @SENAcomunica</p>	<p><b>Objetivo General.</b></p> <p>Sensibilizar respecto a la protección del medio marino teniendo en cuenta los graves daños que ocasiona la contaminación y sobre las medidas de prevención para el desarrollo de una navegación sostenible.</p>	
<p><b>Objetivos Específicos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el medio marino, su biodiversidad y usos</li> <li>• Identificar el impacto ambiental que genera el transporte marítimo.</li> <li>• Conocer convenios marítimos internacionales para prevenir la contaminación del mar.</li> <li>• Promover los valores ambientales para desarrollar una navegación sostenible</li> </ul>		<p><b>PARTE I</b>  <b>EL MEDIO MARINO</b></p> 

### Importancia del Medio Marino para la Economía Mundial.

- Expansión de civilizaciones y culturas entre continentes (en la antigüedad)
  - Fuente de alimento
  - Pesca
  - Explotación de hidrocarburos (petróleo y gas)
  - Minerales (níquel, cobre, cobalto, manganeso, zinc)
  - Transporte (el 80% de la mercancía a nivel mundial se mueve por esta vía)
  - Turismo y recreación
  - Provee energía mareomotriz (mareas) y undimotriz (oleaje)
- (Sanabria, J. G. 2014)



### Navegación sostenible.

Es aquella que propende por el uso energías alternativas en los buques, las más utilizadas son las energías solar y eólica, además de los sistemas de propulsión híbridos que combinan un motor diésel y un motor eléctrico alimentado por baterías de litio. Cada vez se construyen embarcaciones más ecológicas y responsables con el medio ambiente que buscan reducir las emisiones de gases de efecto invernadero sin poner en riesgo el rendimiento de los barcos (bureau veritas, 2020)



### Importancia de los Océanos.

- Los océanos cubren el 72 % de la superficie de la Tierra y son esenciales para la humanidad.
- Todos los seres humanos dependen del mar, incluso si viven lejos o en el interior.
- Desempeña un papel en el equilibrio social, económico y ambiental de todos los países del mundo.
- El océano libera más oxígeno a la atmósfera que todos los bosques combinados de todo el mundo gracias a la vegetación marina (fitoplancton).
- El océano desempeña un papel fundamental controlando el clima mundial: intercambia calor y gases con la atmósfera a través de corrientes y de vientos en la superficie del mar.
- El océano es una fuente vital de proteína animal para mil millones de personas alrededor del mundo.



Fuente: Miguel A. Casafra A.



- Más del 50% de la población mundial vive en las costas, y será el 75% en el 2025.
  - El océano tiene una fundamental importancia estratégica política y militar.
  - Las áreas costeras abarcan el 20 por ciento de la superficie de la Tierra y contienen más del 50 por ciento del total de la población humana.
  - Los ecosistemas costeros producen el 90 % de las pesquerías mundiales y casi el 80 % de especies conocidas de peces marinos (13.200 especies).
  - Los arrecifes y manglares protegen el litoral absorbiendo por lo menos entre el 70-90 por ciento de la energía de olas generadas por el viento.
  - El 90 % del tonelaje de comercio internacional mundial se transporta por barcos.
  - Hay 6.000 instalaciones fuera de la costa de petróleo y de gas operando en todo el mundo que proporcionan cerca de 25 a 30 por ciento del suministro de energía mundial.
  - El turismo desempeña un papel importante en la economía de muchas naciones costeras (25 % de total de la exportación en el Pacífico y 35 % en las islas del Caribe).
- (Tintoré, J. La importancia estratégica).



Fuente: Miguel A. Casafra A.



### Ecología Marina.

Es el estudio de las relaciones que se establecen entre los individuos (plantas y animales) que habitan el mar y el hábitat que los rodea, en este caso, el agua salada, la profundidad y la presencia de luz. Estas características crean franjas de condiciones específicas que se denominan zonaciones, donde podemos encontrar ecosistemas y tipos de vida muy diversos. Eso, junto con la competencia por el espacio, determina la presencia de diferentes comunidades de organismos dispuestas en franjas horizontales (Rodríguez & Ruiz, 2010).



### Diferencias entre océanos abiertos y mares costeros.

- El mar es una extensión de agua salada inferior a la de un océano.
  - El más grande de los mares es mucho más pequeño comparado con el océano de menor extensión.
  - Existen cientos de mares en el mundo, existiendo solamente cinco océanos.
  - La profundidad de los mares es menor a la de los océanos.
  - La presión de agua en el fondo de un océano es mayor a la de un mar.
  - Los mares rodean la superficie de la tierra, los océanos separan a los continentes
- (sanchez, 201).



Fuente: [subtegrafico.com/geografia](https://subtegrafico.com/geografia)



### Zonas Marinas Especialmente Sensibles

Zona marina especialmente sensible es aquella que requiere protección especial, de acuerdo con las medidas que adopte la OMI, por su importancia ecológica, socioeconómica o científica reconocidas, o que puede ser vulnerable a los daños resultantes de las actividades marítimas internacionales.

#### Algunas Áreas Marinas Especialmente Sensibles en América

- La isla de Malpelo, Colombia (2002);
  - El archipiélago de Sabana-Camagüey, Cuba (1997)
  - La zona marítima que rodea los Cayos de Florida, Estados Unidos (2002)
  - La Reserva Nacional de Paracas, Perú (2003)
  - El archipiélago de los Galápagos, Ecuador (2005)
- (OMI, Zonas marinas especialmente sensibles, 2020)



Fuente: [agenciaclimaticas.com](https://agenciaclimaticas.com)



### Áreas Marinas Locales o Regionales.

Un área marina es un espacio en el océano, donde las actividades humanas están más estrictamente reguladas que en las aguas circundantes, tal como los parques en la tierra. Pueden servir para una variedad de propósitos ecológicos y sociales. Son amparadas por legislaciones regionales dependiendo del estado que acoja este tipo de áreas.

(minambiente, 2022)



Parque Nacional Oromba Bahía Málaga

Fuente: [turismo.com.ec](https://turismo.com.ec)



## Presentación 2.



**CENTRO NAUTICO PESQUERO**

**CURSO MODELO OMI 1.38**  
*Sensibilización con respecto al medio marino.*

**PARTE II**  
Instructor  
Miguel Angel Casañas Arango

Buenaventura, septiembre 26 de 2022

[www.sena.edu.co](https://www.sena.edu.co)  
@SENAcomunica



### PARTE II CONTAMINACIÓN MARINA



### CONTAMINACIÓN MARINA.

Introducción por el hombre, directa o indirectamente de sustancias o energía en el medio marino, que causen o puedan provocar daños a los recursos marinos, peligros a la salud humana, obstáculos para las actividades marinas (pesca, recreación y otros usos legítimos del mar) (Diccionario panhispánico del español jurídico, 2022).



### IMPACTO AMBIENTAL

#### Descargas al Mar.

Se entiende por descarga al mar la disposición o vertimiento de manera deliberada o accidental de:

- Aguas sucias
- Basura (plástico)
- Sustancias nocivas líquidas (SNL)
- Hidrocarburos
- Sustancias nocivas transportadas en bultos. (Convenio Marpol 73/78)



El Buque como Fuente de Contaminantes.  
Fuente: [www.marpol.org](https://www.marpol.org)



### Medidas de Contingencia.

Como medidas de contingencia existen los siguientes sistemas y mecanismos de lucha contra la contaminación:

- Barreras (tipos cortina, de valla, ignífuga, absorbente)
- Sistema de compuertas múltiples
- Sistema de plano inclinado
- Sistema hidrociclónico
- Bombas de tornillo sin fin
- Redes
- Dispersantes químicos
- Buques polivalentes o barcos recogedores
- Biotecnología contra la contaminación marina (Convenio Marpol 73/78)



Fuente: <https://www.marpol.org>



Fuente: <https://www.marpol.org>




### Gases de efecto Invernadero.

Efecto invernadero:  
Es un fenómeno por el cual los gases que se encuentran en la atmósfera retienen el calor emitido por la tierra, principalmente por el dióxido de carbono (CO2). Este calor proviene de la radiación solar, pero cuando rebota sobre la superficie terrestre queda atrapado por la barrera de gases. Al quedarse estos gases entre suelo y atmósfera, sin poder liberarse al espacio, el efecto producido a escala planetaria es muy similar al de un invernadero. El efecto invernadero es la principal causa del calentamiento global.




Fuente: <https://www.marpol.org>



### Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los buques:

En 2012 se estimó que el transporte marítimo internacional había generado aproximadamente el 2,2% de las emisiones de dióxido de carbono (CO2) a nivel mundial. Si bien el transporte marítimo internacional es el medio de transporte de masa más eficiente en términos energéticos y sólo contribuye de forma modesta a las emisiones totales de CO2, es necesario adoptar un enfoque mundial que permita continuar mejorando su eficiencia energética y el control real de las emisiones por cuanto el transporte marítimo continuará creciendo a la par que el comercio mundial (Convenio Marpol 73/78, anexo VI).



### Otras Emisiones Atmosféricas.

A parte del dióxido de carbono (CO2) existen otros gases contaminantes del aire contenidos en el gas de escape de los barcos:

- Óxidos de azufre (SOx)
- Óxidos de nitrógeno (NOx)
- Sustancias que agotan el ozono (SAO)
- Gases provenientes de la incineración a bordo
- Emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) procedentes de buques tanque. (Convenio Marpol 73/78, anexo VI).

### Introducción de especies invasoras por el agua de lastre:

Cuando se lastra para equilibrar el barco, arrastramos una gran cantidad de pequeños organismos que pertenecen a un determinado ecosistema, cuando el barco llega a un nuevo puerto, si descarga el agua de lastre, estará causando contaminación biológica por especies invasoras como:

- Algas como la *Caulerpa Taxifolia* también llamada alga asesina
- Dinoflagelados como algunas especies de los géneros *Gymnodium* y *Alexandrium*
- Moluscos como el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) o la almeja china (*Corbicula fluminea*)
- Medusas como la (*Mnemiopsis leidyi*)
- Cangrejos como el Cangrejo Chino o el Cangrejo verde europeo (*Carcinus maenas*)
- Peces depredadores como el pez León (*Pterois antennata*)
- Organismos patógenos para diferentes especies de animales y para el hombre (OMI, Gestión del agua de lastre, 2020).



### Especies invasoras:



Caulerpa Taxifolia



Gymnodium



Mejillón Cebra



Medusa *Mnemiopsis leidyi*



Cangrejo verde europeo (*Carcinus maenas*)



Pez León



### Ciclo de las Aguas de Lastre



Fuente: IATA



Fuente: seafar.com



### REGULACIÓN INTERNACIONAL PARA PREVENIR LA CONTAMINACIÓN MARINA



### Convenio Marpol 73/78.

Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques.

#### Anexos:

**Anexo I:** Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos (entra en vigor el 2 de octubre de 1983)  
En el Anexo I se aborda la cuestión de la prevención de la contaminación por hidrocarburos como consecuencia de medidas operacionales, así como de derrames accidentales; las enmiendas de 1992 al Anexo I hicieron obligatorio el doble casco para los petroleros nuevos e incorporaron un calendario de introducción gradual para que los buques tanque existentes se adaptasen al doble casco, lo que fue revisado posteriormente en 2001 y 2003.



Fuente: <https://iberfianza.com/portfolio-tema-contaminacion-maritima>



**Anexo II:** Reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel (entra en vigor el 2 de octubre de 1983).

En el Anexo II se determinan con precisión los criterios relativos a las descargas y las medidas destinadas a prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel; se han evaluado e incluido unas 250 sustancias en la lista que figura como apéndice del Convenio; la descarga de sus residuos se permite tan sólo en instalaciones de recepción, a menos que se cumplan ciertas concentraciones y condiciones (que varían según la categoría de las sustancias).



Fuente: upcommons.up.edu



**Anexo III:** Reglas para prevenir la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos (entra en vigor el 1 de julio de 1992).

En el Anexo III se establecen prescripciones generales para la promulgación de normas detalladas sobre empaquetado, marcado, etiquetado, documentación, estiba, limitaciones cuantitativas, excepciones y notificaciones.

A los efectos del presente anexo, "sustancias perjudiciales" son las consideradas como contaminantes del mar en el Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG)\* o las que cumplen los criterios que figuran en el apéndice del Anexo III.



Fuente: ingenieromaritimo.com



**Anexo IV:** Reglas para prevenir la contaminación por aguas sucias de los buques (entra en vigor el 27 de septiembre de 2003).

En el Anexo IV se establecen prescripciones para controlar la contaminación del mar por aguas sucias: la descarga de aguas sucias al mar está prohibida a menos que el buque utilice una instalación de tratamiento de aguas sucias aprobada o descargue aguas sucias previamente desmenuzadas y desinfectadas mediante un sistema aprobado, a una distancia superior a 3 millas marinas de la tierra más próxima, o a una distancia superior a 12 millas marinas de la tierra más próxima si no han sido previamente desmenuzadas ni desinfectadas.



Fuente: [www.imo.org](https://www.imo.org)





## *2.7. Guía de Aprendizaje.*

### **PROCESO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE**

#### **1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE**

- Denominación del Programa de Formación: Curso modelo OMI 1. 38 sensibilización con Respecto al Medio Marino.
- Código del Programa de Formación: 84810054
- Competencia: Sensibilizar respecto a la protección del medio marino teniendo en cuenta los graves daños que ocasiona la contaminación y sobre las medidas de prevención para el desarrollo de una navegación sostenible.

Resultados de aprendizaje:

- Conocer el medio marino de acuerdo con su biodiversidad y usos.
- Identificar el impacto ambiental que genera el transporte marítimo.
- Conocer convenios marítimos internacionales para prevenir la contaminación del mar.
- Promover los valores ambientales para desarrollar una navegación sostenible.

Duración de la guía: 48 Horas

#### **2. PRESENTACIÓN**

Estimados aprendices, este documento es el referente que contribuirá al logro de la actividad planteada teniendo como base el conocimiento previo de los temas a tratar, experiencias y también las ganas de salir delante de cada uno de ustedes. Tendrán la posibilidad de interactuar con un instructor que pondrá a su servicio su conocimiento y experiencia. Además, el desarrollo

de la actividad se hará con enfoque dirigido a los conocimientos generales y específicos, igualmente al trabajo autónomo y al trabajo colaborativo.

En la presente guía desarrollaremos el tema de la sensibilización respecto al conocimiento y protección del medio marino, el cual está siendo afectado por diversos agentes contaminantes que lo degradan día a día.

### **3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

#### **3.1. Actividades de reflexión inicial.**

El transporte marítimo y la pesca son actividades económicas de gran importancia a nivel mundial, pues generan gran cantidad de empleos, especialmente en países en vías de desarrollo. El transporte marítimo posibilita el intercambio comercial de materias primas, productos terminados, tecnología y la movilidad de las personas. La pesca genera divisas y provee de alimento a la población mundial.

¿Conozco de qué manera actividades marítimas como el transporte marítimo y la pesca contaminan el medio marino?

#### **3.2 Actividad de contextualización o identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje**

Estimados aprendices, les invito a que escriban el nombre de los agentes contaminante que aparecen en las siguientes imágenes:



Fuente: <https://www.oilchannel.tv/noticias>

---



Fuente: [vistaalmar.com](http://vistaalmar.com)

---



Fuente: [saorinoco.com](http://saorinoco.com)

---



Fuente: teckrispy.com

---

### **3.3 Apropiación del conocimiento**

#### **3.3.1. Concienciar sobre la importancia del medio marino para la economía mundial.**

Estimados aprendices, les invito a consultar el material suministrado por el instructor (cartilla del aprendiz) y también en fuentes de internet sobre lo siguiente:

#### **¿Cuál es la importancia biológica, física y económica de los océanos?**

Conforme grupos de cuatro personas y socialice la información en clase mediante una exposición.

#### **3.3.2. Determinar los diferentes agentes contaminantes del medio marino de acuerdo con la legislación marítima vigente.**

Teniendo en cuenta el material suministrado en el punto anterior, la respectiva explicación del instructor y fuentes de internet, los invito a investigar sobre cuáles son los principales agentes contaminantes del medio marino que se derivan de las prácticas marineras a bordo de buques de transporte marítimo y de pesca.

Socialícelo en clase realizando una mesa redonda.

#### **3.3.3. Apropiar la legislación marítima referida a la contaminación del medio marino.**

Con el propósito de conocer en detalle la regulación internacional para prevenir la contaminación marina, desarrolle la matriz que se propone a continuación. Apóyese teniendo en cuenta la cartilla del aprendiz suministrada por el instructor.

Socialice en clase conformando una mesa redonda.

Convenio	Año de adopción y fecha de entrada en vigor	Principal disposición

### **3.3.4. Identificar energías alternativas que permitan el desarrollo del transporte marítimo sostenible.**

Cada vez se construyen embarcaciones más ecológicas y responsables con el medio ambiente, las cuales buscan reducir las emisiones de gases de efecto invernadero sin poner en riesgo el rendimiento de los barcos. Estimados aprendices les invito a consultar el material entregado por el instructor (cartilla del aprendiz) y en fuentes de internet respecto a las energías limpias que se utilizan en los barcos de transporte marítimo.

Para realizar esta actividad se deben conformar grupos de trabajo de cuatro personas y socializar el resultado en clase mediante una exposición.

### **3.4. Transferencia.**

Hemos llegado al momento de afrontar aspectos de la realidad respecto a las prácticas marineras que se realizan a bordo de los buques de transporte marítimo, les invito a participar de la actividad práctica de identificación de los agentes contaminantes del medio marino.

Especificaciones técnicas de práctica:

- Objetivo: Identificar agentes contaminantes presentes en la bahía de Buenaventura.
- Destino: Bahía de Buenaventura (esteros, manglares, playas y muelles).
- Embarcación: Lancha dotada con capacidad para 20 personas.
- Resultados: Al final de la práctica socialice los resultados en clase, realizando una mesa redonda.

#### 4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
<p>Evidencia de Conocimiento:</p> <p>Preguntas sobre:</p> <p>Importancia de los océanos, ecología, contaminación, tipos de contaminantes, legislación internacional para prevenir la contaminación, tipos de impactos ambientales, navegación sostenible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce la importancia del océano de acuerdo con las actividades económicas que en él se realizan y con dinámica ecosistémica y la biodiversidad.</li> <li>• Identifica los diferentes agentes contaminantes según la fuente que los produce.</li> <li>• Interpreta los convenios para la protección del medio marino de acuerdo con la legislación internacional.</li> <li>• Reconoce la navegación sostenible de acuerdo con el tipo de energía utilizada.</li> </ul>	<p>Técnica:</p> <p>Formulación de preguntas</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario</p>

## 5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Buque: Tipo de embarcación. El término tiene su origen en el francés *buc*, que se traduce como “casco”. Estos barcos disponen de la estructura necesaria para desarrollar viajes extensos.
- Contaminación: Se habla de contaminación, cuando en un entorno ingresan elementos o sustancias que normalmente no deberían estar en él y que afectan el equilibrio del ecosistema.
- Contaminación Ambiental: Llamamos contaminación ambiental a la introducción en el medio ambiente de cualquier tipo de agente físico, químico y/o biológico que provoca cambios perjudiciales en el medio ambiente. Estos cambios también pueden afectar a la salud, bienestar o supervivencia de la biodiversidad o en general.
- Convenio: Acuerdo de voluntades entre dos o más personas o instituciones, sobre un asunto en común.
- Convenio MARPOL: Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, (MARPOL) es el principal convenio internacional que versa sobre la prevención de la contaminación del medio marino por los buques a causa de factores de funcionamiento o accidentales.
- DIMAR: Dirección General Marítima. Entidad dependiente del Ministerio de Defensa, agregada al Comando de la Armada Nacional; se le atribuyó, ser la autoridad marítima nacional, que cumple las leyes, reglamentos y la política del Gobierno sobre esta materia y tiene por objeto regular, dirigir, y coordinar y controlar las actividades marítimas.

- Gente de Mar: Consideradas así, todas aquellas personas que brindan un servicio dentro de una embarcación o prestan apoyo desde tierra.
- Impacto Ambiental: Representa una ruptura en el equilibrio ecológico, causando graves daños y perjuicios en el medio ambiente, así como en la salud de las personas y demás seres vivos.
- Manejo del Riesgo: Proceso mediante el cual se toman decisiones para aceptar un riesgo evaluado o conocido y/o se implementan acciones que reduzcan las consecuencias o la probabilidad de ocurrencia.
- Medio Marino: Es el ecosistema más extenso que existe en la Tierra y que las masas de agua de océanos y mares ocupan más del 70% de la superficie terrestre.
- OMI: Organización Marítima Internacional. Organismo especializado de las Naciones Unidas responsable de la seguridad y protección de la navegación y de prevenir la contaminación del mar por los buques.
- Prevención: Medida o disposición que se toma de manera anticipada para evitar que suceda una cosa considerada negativa.
- Riesgo: Probabilidad de que un evento adverso particular ocurra durante un período puntual o resalte una circunstancia particular.
- Sensibilización: Acción que busca generar una emoción, un sentimiento que estimule una acción solidaria. Puede fomentarse gracias a la realización de una serie de actividades para concienciar a las personas sobre una determinada situación.

## **6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS**

Astorga, E. J., Soto, L. O., & Iza, A. (2007). Evaluación de Impacto Ambiental y diversidad Biológica. Gland, Suiza: UICN.

Botello, A. V. (2016). La contaminación marina y la urgencia de su legislación. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.

Duarte, C. M. (2009). Cambio Global: Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra. España: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

FUNDAMAR. (2021). Curso Modelo OMI 1.38. Obtenido de Curso Modelo OMI 1.38

Garay Tinoco, J. A. (1987). Vigilancia de la contaminación por petróleo en el Caribe colombiano (Punta Canoas hasta Barbacoas, Cartagena, Colombia).

## 7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
<b>Autor (es)</b>	Miguel Angel Casañas Arango	Instructor de Pesca	SENA	26-09-2021
<b>Revisión y aprobación</b>	German Alberto Arias Gil	Formador de Instructores	Centro Náutico Pesquero de Buenaventura	

## 8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
<b>Autor (es)</b>					

## 2.8 Evaluación del Curso (Examen).

Cuestionario para evaluación del curso modelo OMI 1.38 Sensibilización con Respecto al Medio Marino.

INFORMACIÓN GENERAL	
CENTRO:	CENTRO NÁUTICO PESQUERO
FECHA DE APLICACIÓN:	
PROGRAMA DE FORMACIÓN:	CURSO MODELO OMI 1.38
FICHA:	
NOMBRE DEL PROYECTO:	N/A
FASE DEL PROYECTO:	N/A
EVIDENCIA:	Desempeño <input type="checkbox"/> Producto <input type="checkbox"/> Conocimiento <input type="checkbox"/>
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:	CUESTIONARIO
NOMBRE DEL APRENDIZ:	
NOMBRE DEL INSTRUCTOR:	MIGUEL ANGEL CASAÑAS ARANGO

### 1. INSTRUCCIONES DE DILIGENCIAMIENTO

- Lea con cuidado cada una de las preguntas con las opciones que le plantea.
- Seleccione la respuesta según el enunciado.
- Marque solamente una opción por pregunta (la pregunta que tenga marcada dos o más opciones de respuesta será anulada)
- No se aceptan tachones ni enmendaduras.

1. Los océanos son importantes porque únicamente proveen alimento mediante la pesca y permiten el transporte del 90% de la carga a nivel mundial.

- a) Falso
- b) Verdadero

2. La ciencia que estudia las relaciones existentes entre los organismos que habitan en el mar y el medio que los rodea se llama.

- a) Biología
  - b) Zoología
  - c) Ecología
  - d) Meteorología
3. Por descargas al mar se entiende la disposición o vertimiento de algunos elementos de manera deliberada o accidental, de acuerdo a ello indique cuál de los siguientes elementos no se considera como descarga al medio marino.
- a) Aguas sucias
  - b) Residuos de la madera
  - c) Hidrocarburos
  - d) Basura
4. El problema que presenta el agua de lastre es la afectación que se hace al medio marino por contaminación con metales pesados y sustancias que agotan el ozono.
- a) Verdadero
  - b) Falso
5. La introducción de manera directa o indirecta de sustancias o energía que ocasionan daños al medio marino se denomina.
- a) Liofilización
  - b) Contaminación
  - c) Evaporación
  - d) Precipitación
6. Cómo se denomina el convenio internacional sobre prevención de la contaminación del mar por buques.
- a) AFS
  - b) NAIROBI
  - c) HONG KONG
  - d) MARPOL
7. Los restos de naufragios constituyen un foco de contaminación marina y una obstrucción a la navegación.
- a) Verdadero
  - b) Falso
8. Cuál es el anexo del convenio MARPOL que determina las reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel.
- a) Anexo I

- b) Anexo II
  - c) Anexo IV
  - d) Anexo VI
- 9.Cuál es el anexo del convenio MARPOL que determina las reglas para prevenir la contaminación por basuras de los buques.
- a) Anexo I
  - b) Anexo V
  - c) Anexo IV
  - d) Anexo VI
10. Las Áreas Marinas Especialmente Sensibles requieren protección especial y son importantes debido a que.
- a) Permiten la navegación de buques de gran tamaño
  - b) Son áreas muy grandes
  - c) Tienen importancia ecológica, socioeconómica o científica
  - d) Tienen aguas seguras para la navegación.
11. Es el anexo del convenio MARPOL que regula la contaminación marina por hidrocarburos.
- a) Anexo I
  - b) Anexo V
  - c) Anexo IV
  - d) Anexo VI
12. El uso de energías renovables en los sistemas de propulsión de los buques se conoce como.
- a) Navegación de cabotaje
  - b) Navegación de altura
  - c) Navegación por estima
  - d) Navegación sostenible
13. El convenio que regula el uso de pinturas antifouling (anti incrustantes) es.
- a) SOLAS
  - b) Anexo III
  - c) AFS
  - d) HONG KONG
14. El anexo del convenio MARPOL que regula la contaminación atmosférica ocasionada por los buques es.
- a) Anexo VI
  - b) Anexo III

- c) Anexo IV
  - d) Anexo II
15. El ruido bajo el agua se considera como un impacto ambiental perjudicial para la fauna marina.
- a) Falso
  - b) Verdadero
16. El anexo del convenio MARPOL que regula la contaminación ocasionada por aguas sucias de los buques es.
- a) Anexo I
  - b) Anexo II
  - c) Anexo III
  - d) Anexo IV
17. Los dispersantes químicos, las barreras y los buques polivalentes son sistemas de contingencia utilizados para la lucha contra la contaminación marina.
- a) Verdadero
  - b) Falso
18. De los siguientes Convenios Internacionales, cuál es el que regula la remoción de restos de naufragios.
- a) AFS
  - b) NAIROBI
  - c) STCW
  - d) BWM
19. El anexo del convenio MARPOL que regula la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por el mar en bultos.
- a) Anexo I
  - b) Anexo II
  - c) Anexo III
  - d) Anexo IV
20. El convenio internacional que determina reglas para prevenir la contaminación ocasionada por sustancias nocivas líquidas, por basuras, por aguas sucias, por sustancias perjudiciales transportadas en bultos, por hidrocarburos, por emisiones que afectan la atmósfera se denomina.
- a) STCW
  - b) MARPOL

- c) NAIROBI
- d) SOLAS

**CONTROL DEL DOCUMENTO**

	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Dependencia</b>	<b>Fecha</b>
<b>Autor (es)</b>	Miguel Angel Casañas Arango	Instructor de Pesca	SENA Centro Náutico Pesquero de Buenaventura	26-09-2022
<b>Revisión y aprobación</b>	German Alberto Arias Gil	Formador de Instructores		

**8. CONTROL DE CAMBIOS** (diligenciar únicamente si realiza ajustes a este documento)

	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Dependencia</b>	<b>Fecha</b>	<b>Razón del Cambio</b>
<b>Autor (es)</b>					

**2.9. Matriz de Respuestas de la Evaluación.**

Matriz de respuestas correctas.

Preguntas (No)	Respuestas (letra)
1	a
2	c
3	b
4	b
5	b
6	d
7	a
8	b
9	b
10	c
11	a
12	d
13	c
14	a

15	b
16	d
17	a
18	b
19	c
20	d

### CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
<b>Autor (es)</b>	Miguel Angel Casañas Arango	Instructor de Pesca	SENA Centro Náutico Pesquero de Buenaventura	26-09-2022
<b>Revisión y aprobación</b>	German Alberto Arias Gil	Formador de Instructores		

### 8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a este documento)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
<b>Autor (es)</b>					

## 2.10. Reconocimiento Otorgado.



MINISTERIO DEL TRABAJO

769126-04

Buenaventura, D. E. 28 de noviembre de 2022.

Señor.  
**MIGUEL ANGEL CASAÑAS ARANGO**  
Estudiante Pasante  
Universidad Santo Tomás.  
Buenaventura, D.E.

Mediante el presente oficio el Centro Náutico Pesquero de Buenaventura se complace en otorgar su reconocimiento al señor Miguel Ángel Casañas Arango, estudiante - pasante de la Universidad Santo Tomás por la organización de la conferencia sobre el conocimiento del Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques (BWM), dirigida a la gente de mar de Buenaventura. La conferencia se realizó con éxito el día 9 de noviembre de 2022 y fue programada en el marco de la estrategia "Sena Sapiens" dentro del compromiso de nuestro centro de formación por la protección del medio ambiente marino.

Atentamente,

DIANA MORENO FERRÍN

Coordinadora de Formación Profesional

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA  
ZONA PACÍFICA – REGIONAL VALLE  
CENTRO NÁUTICO PESQUERO BUENAVENTURA  
Centro Comercial Viva Buenaventura - Edificio Local 2028 - Cl. 2 No. 88-84 Km. 11 Av. Simón Bolívar  
Buenaventura - Valle  
Teléfono (57 3) 2429458 – 2429181 Fax (57 3) 2429376  
valle.nautico@sena.edu.co



@SENAComunica

www.sena.edu.co



ISO 45001:2018