



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**  
**CARRERA INGENIERÍA EN PETRÓLEOS**

**TEMA:**

“DISEÑO DE UN CÓDIGO DE CONDUCTA AMBIENTAL PARA LA  
GESTIÓN INTERNA EN LA SUPERINTENDENCIA DEL TERMINAL  
PETROLERO DE LA LIBERTAD”

**PROYECTO PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO**  
“CASO PRÁCTICO”

**AUTOR:**

**ADAMARYS ANDREA DE LA CRUZ ESCALANTE**

**TUTOR:**

**ING. CARLOS PORTILLA LAZO, MSc.**

**LA LIBERTAD, ECUADOR**

**(2022)**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA**

---

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA EN PETRÓLEOS**

**TEMA:**

**“DISEÑO DE UN CÓDIGO DE CONDUCTA AMBIENTAL  
PARA LA GESTIÓN INTERNA EN LA  
SUPERINTENDENCIA DEL TERMINAL PETROLERO  
DE LA LIBERTAD”**

**PROYECTO PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO  
“CASO PRÁCTICO”**

**AUTOR:**

**ADAMARYS ANDREA DE LA CRUZ ESCALANTE**

**TUTOR:**

**ING. CARLOS PORTILLA LAZO, MSc**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**(2022)**

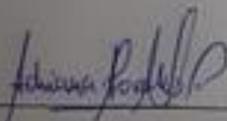
# TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



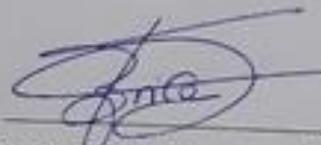
MARLELIS GUTIÉRREZ  
HINESTROZA, PH.D.  
DIRECTOR DE CARRERA



CARLOS PORTILLA LAZO, MSc.  
DOCENTE TUTOR



ADRIANA MORALES DELGADO,  
MSc.  
DOCENTE ESPECIALISTA



ERICA LORENZO GARCÍA, PH.D.  
SECRETARIA DEL TRIBUNAL

## **DEDICATORIA**

A mis padres que quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir una meta más, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

Santa Elena, 28 de enero del 2022

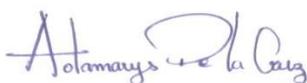
## CARTA DE ORIGINALIDAD

**Ing. Marllelis Gutiérrez Hinestroza, PhD/MSc**  
**Directora de la Carrera de Petróleos**  
**Universidad Estatal Península de Santa Elena**

Cumpliendo con los requisitos exigidos, envío a Uds. La Tesina Titulada **DISEÑO DE UN CÓDIGO DE CONDUCTA AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN INTERNA EN LA SUPERINTENDENCIA DEL TERMINAL PETROLERO DE LA LIBERTAD**, para que se considere la Sustentación, señalando lo siguiente:

1. La investigación es original.
2. No existen compromisos ni obligaciones financieras con organismos estatales ni privados que puedan afectar el contenido, resultados o conclusiones de la presente Investigación.
3. Constatamos que la persona designada como autor es el responsable de generar la versión final de la investigación.
4. El Tutor certifica la originalidad de la investigación y el desarrollo de la misma cumpliendo con los principios éticos.

**Autora: Adamarys Andrea De La Cruz Escalante**

Firma: 

**N° de Cedula: 2450650011**

**Correo: adamarys.delacruzescalante@upse.edu.ec**

**Tutor: Ing. Carlos Portilla Lazo, MSc.**

Firma: 

**N° de Cedula: 0913412367**

**Correo: cportilla@upse.edu.ec**

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi profundo agradecimiento a las autoridades y personal que hacen la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad, por abrirme las puertas y permitirme realizar mi trabajo de caso práctico.

De igual manera, a cada uno de los docentes de la carrera de Ingeniera en Petróleos de la Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE) que me impartieron sus enseñanzas de sus valiosos conocimientos. Gracias por su paciencia, dedicación y motivación para cada uno de sus estudiantes de ingeniería.

Finalmente expresar mi más sincero agradecimiento al Ing. Carlos Portilla Lazo, principal colaborador durante este proceso, quien con su dirección y enseñanza permitió el desarrollo de este trabajo.

# CONTENIDO

**Pág.**

<b>DEDICATORIA</b> .....	iii
<b>CARTA DE ORIGINALIDAD</b> .....	iv
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	v
<b>CAPITULO I: EXPOSICIÓN DEL CASO PRÁCTICO</b> .....	13
1.1 PROBLEMÁTICA DETECTADA .....	13
1.2 OBJETIVOS .....	14
1.2.1 Objetivo General: .....	14
1.2.2 Objetivos Específicos:.....	14
1.3 ALCANCE.....	14
1.4 VARIABLES .....	15
1.4.1 Variable Dependiente.....	15
1.4.2 Variable Independiente. ....	15
1.5 MARCO TEORICO.....	15
1.5.1 Código de conducta ambiental. ....	15
1.5.2 Beneficios del código de conducta ambiental para SUINLI. ....	15
1.5.3 Directriz para la gestión empresarial de SUINLI. ....	15
<b>CAPITULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL CASO PRÁCTICO</b> .....	17
2.1 METODOLOGÍA PROPUESTA PARA EL DISEÑO del código de conducta ambiental para la gestión interna en la superintendencia del terminal petrolero de la Libertad.....	17
2.1.1 Antecedentes .....	17
2.1.2 Población.....	19
2.1.3 Muestra.....	19

2.2	Diagrama metodológico para el diseño del código de conducta ambiental.....	19
-----	--	----

<b>CAPITULO III: DISEÑO DE UN CÓDIGO DE CONDUCTA AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN INTERNA EN LA SUPERINTENDENCIA DEL TERMINAL PETROLERO DE LA LIBERTAD.</b>		21
3.1	INTRODUCCIÓN .....	21
3.2	MISIÓN .....	21
3.3	VISIÓN.....	21
3.4	SECCIÓN I: Propósito y alcance del código de conducta ambiental para la gestión interna en la superintendencia del terminal petrolero de la libertad.....	22
3.4.1	Propósito.....	22
3.4.2	Alcance.....	22
3.5	SECCIÓN II: Marco jurídico.....	22
3.5.1	Leyes del terminal petrolero.....	22
3.5.2	Resoluciones/naves personales marítimo.....	23
3.5.3	Normativas nacionales.....	23
3.5.4	Convenios internacionales.....	23
3.5.5	Principios del código de conducta ambiental.....	24
3.5.6	Responsabilidades de las autoridades de la institución portuaria en el medio ambiente del puerto.....	25
3.6	SECCIÓN III: las acciones de política, las acciones de control de la contaminación y acciones de manejo, planeación y prevención.....	25
3.6.1	Acciones de política operativa.....	25
3.6.2	Manejo integrado de la contaminación.....	26
3.6.3	Uso de la mejor tecnología disponible.....	26
3.6.4	Evaluación ambiental.....	26
3.6.5	Acciones de control de contaminación.....	27
3.6.6	Acciones de manejo, planeación y prevención de amenazas al medio marino.....	38
3.7	SECCIÓN IV: Cambio climático.....	40
3.7.1	Posibles efectos en la zona del terminal petrolero.....	41
3.7.2	Opciones de adaptación en las zonas portuarias.....	41
3.8	SECCIÓN V: Mejora continua, sistema de información, incumplimiento y monitoreo.....	42
3.8.1	Mejora continua.....	42

3.8.2	Sistema de información.....	42
3.8.3	Incumplimiento. ....	42
3.8.4	Monitoreo.....	43
<b>CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>		<b>44</b>
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>48</b>
4.1	CONCLUSIONES.....	48
4.2	RECOMENDACIONES.....	48
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>49</b>

## LISTA DE FIGURAS

**Pág.**

Figura 1. Vertimiento de hidrocarburo desde la cubierta del buque hacia el mar. (SUIINLI) .....	28
Figura 2. Desalojo de basura (SUIINLI).....	31
Figura 3. Ciclo de las aguas de lastre (Programa asociaciones GloBallast, OMI) .....	36

# LISTA DE TABLAS

**Pág.**

Tabla 1. Descripción de residuos Marpol V (Pacheco, 2018). .....	31
Tabla 2. Restricciones a la descarga de basura en el mar de conformidad con las reglas 4,5 y 6 del anexo V revisado de Marpol (MARPOL). .....	32
Tabla 3. Plan de contenedores. ....	35
Tabla 4. Zona habitable del plan de contenedores.....	35
Tabla 5. Normativas Marpol (Plataforma especializada en la promoción de empresas del sector naval y servicios para profesionales del mar). .....	45

# **“DISEÑO DE UN CÓDIGO DE CONDUCTA AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN INTERNA EN LA SUPERINTENDENCIA DEL TERMINAL PETROLERO DE LA LIBERTAD”**

**Autor:** De La Cruz Escalante Adamarys Andrea

**Tutor:** Portilla Lazo Carlos

## **RESUMEN**

El Terminal Petrolero de La Libertad para su operación se encuentra sujeto a los requerimientos legales nacionales e internacionales, siendo el área medio ambiental una de las principales prioridades. Por tal razón, se establece el vínculo de gestión ambiental a la gestión portuaria eficaz.

La implementación de un código de conducta ambiental fomentará mejores prácticas operacionales. En efecto, para asegurar que las operaciones se realicen de manera sostenible, se requiere que los aspectos y actividades deben ser priorizados por la administración portuaria para satisfacer los estándares ambientales. Los principales temas ambientales a considerar son: vertimientos de desechos líquidos, manejo de desechos sólidos y contaminación marina por petróleo en caso de accidentes.

El Código es un elemento orientador del trabajo del terminal petrolero con relación a sus obligaciones ambientales. En definitiva el código de conducta ambiental brinda una orientación al Terminal Petrolero de La Libertad para una mejora continua de su desempeño ambiental, en caso que se encuentren con diferentes desafíos medioambientales en sus operaciones y prácticas de gestiones diarias. El código de conducta ambiental está diseñado para reflejar la diversidad de funciones y situaciones ambientales que deberán ser atendidos por las autoridades de la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad.

**PALABRAS CLAVES:** Seguridad / mejora continua / Código de conducta ambiental / orientación / gestión portuaria.

# **“DESIGN OF AN ENVIRONMENTAL CODE OF CONDUCT FOR INTERNAL MANAGEMENT IN THE SUPERINTENDENCE OF THE LA LIBERTAD PETROLEUM TERMINAL”**

**Autor:** De la Cruz Escalante Adamarys Andrea

**Tutor:** Portilla Lazo Carlos

## **ABSTRACT**

The Operation of the La Libertad Oil Terminal is subjected to national and international legal requirements, with the environmental area being one of the main priorities. For this reason, the link between environmental management and effective port management is established.

The implementation of an environmental code of conduct will encourage better operating practices. Indeed, to ensure that operations are carried out in a sustainable manner, aspects and activities must be prioritized by the port administration to comply with environmental standards. The main environmental issues to consider are: liquid waste dumping, solid waste management and marine oil pollution in case of accidents.

The environmental code of conduct is an element that guides the work of the oil terminal in relation to its environmental obligations. For instance, the environmental code of conduct provides guidance to the La Libertad Oil Terminal for continuous improvement of its environmental performance, in case it encounters different environmental challenges in its daily management practices. The environmental code of conduct is designed to reflect the diversity of functions and environmental situations that must be addressed by the authorities of the Superintendency of the La Libertad Oil Terminal.

**KEYWORDS:** Security / continuous improvement / Environmental Code of Conduct / orientation / port management.

# **CAPITULO I: EXPOSICIÓN DEL CASO PRÁCTICO**

## **1.1 PROBLEMÁTICA DETECTADA**

En la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad (SUINLI) se desarrollan actividades operativas que están relacionadas con la recepción y despachos de buques de tráfico nacional e internacional, de modo que, realizan inspecciones en las operaciones de transferencias de hidrocarburos (buque/ tierra y buque/buque), maniobras de descargas de basura, entre otras. De tal manera que tiene la responsabilidad de facilitar servicios portuarios y prevenir la contaminación, con el fin de controlar el cumplimiento de la normativa nacional e internacional y satisfacer las necesidades del sector marítimo petrolero y si bien es cierto las actividades en el Terminal Petrolero de La Libertad generan impactos ambientales de tal forma que el medio marino se verá afectado por: contaminación por hidrocarburo, sustancias nocivas líquidas (químicos), aguas residuales y por basura (desechos sólidos) que son generados al momento de transferir hidrocarburo. El no cumplimiento con las normas establecidas en los convenios internacionales para las actividades durante las maniobras de descargas de basura y aguas oleosas de sentinas de los buques, pueden traer consigo problemas para el medio marino (Molina, 2014).

De manera que este proyecto propone la elaboración de un código de conducta ambiental que es un documento orientador, donde se seleccionen varias acciones ambientales que se puedan aplicar en las actividades del Terminal Petrolero de La Libertad tomando como referencia en el convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por el correspondiente protocolo de 1978 y el convenio internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos.

El presente proyecto de caso práctico concerniente a un código de conducta ambiental permita indicar ¿Cuáles serían las medidas necesarias para afrontar las exigencias ambientales que se requiere en el Terminal Petrolero de La Libertad?

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General:**

Elaborar un código de conducta ambiental para mejorar la gestión interna en la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad.

### **1.2.2 Objetivos Específicos:**

- Identificar las normativas de control operacional a través de la Normativa Nacional y convenios Nacionales e Internacionales.
- Identificar las acciones de seguimiento y control ambiental de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental de la Terminal Petrolero de La Libertad.
- Indicar las acciones de manejo, planeación y prevención de las posibles amenazas al medio marino.
- Promover las buenas prácticas ambientales a través de la implementación de un código de conducta ambiental para los usuarios internos y externos de la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad.

## **1.3 ALCANCE**

Implementación de un código de conducta ambiental se desarrollará de acuerdo al Plan Nacional de Contingencia con resolución No. MTOP-SPTM-2015-0148-R, la cobertura geográfica para la realización del proyecto es en la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad (SUINLI) que es designada como Zona “B” que alcanza la zona marítima a partir de Cabo Pasado (San Vicente) hasta Punta Chapoyas (Playas).

Se definirán las directrices conforme a los procedimientos internos, actividades operativas que están relacionadas con la recepción y despachos de buques de tráfico

nacional e internacional, inspecciones en las operaciones de transferencias de hidrocarburos (buque/buque y buque tierra), maniobras de descargas de basura, entre otras, además de facilitar servicios portuarios y prevenir la contaminación, con el fin de controlar el cumplimiento de la normativa ambiental nacional e internacional y satisfacer las necesidades del sector marítimo petrolero.

## **1.4 VARIABLES**

### **1.4.1 Variable Dependiente.**

Maniobras en el Terminal Petrolero de la Libertad.

### **1.4.2 Variable Independiente.**

Aplicación de las directrices del código de conducta ambiental.

## **1.5 MARCO TEORICO**

### **1.5.1 Código de conducta ambiental.**

El código de conducta ambiental proporciona referencias para la identificación y recomendaciones sobre la aplicación en el puerto de la legislación ambiental, cuyo conocimiento es imprescindible para una adecuada gestión de los riesgos ambientales derivados de las actividades portuarias (Makila, 2021).

### **1.5.2 Beneficios del código de conducta ambiental para SUINLI.**

Considerando los temas ambientales concernientes a las actividades portuarias, el código de conducta ambiental ofrece la posibilidad de lograr una buena eficiencia operativa y de la misma manera economizar por compensación de daños ambientales originados por las actividades portuarias y por los accidentes marítimos que dispongan de daños ecológicos al medio marino (Whitehead, 2003).

### **1.5.3 Directriz para la gestión empresarial de SUINLI.**

En la resolución No. MTOP-SPTM-2015-0148-R:

Establece que “la directriz para una buena gestión empresarial consiste en alcanzar estándares de excelencia en la gestión de medio ambiente y calidad, con procesos mediante el recurso humano debidamente motivado y competente para las funciones que desempeñan, así como a través de un adecuado sistema de gestión integral que incluya herramientas de control”.

## **CAPITULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL CASO PRÁCTICO**

### **2.1 METODOLOGÍA PROPUESTA PARA EL DISEÑO DEL CÓDIGO DE CONDUCTA AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN INTERNA EN LA SUPERINTENDENCIA DEL TERMINAL PETROLERO DE LA LIBERTAD**

El trabajo de caso práctico consiste en elaborar un código de conducta ambiental con el que no cuenta la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad, para su aplicación en la mejoría de las buenas prácticas ambientales, de tal manera que se requiere mejorar las acciones en las gestiones internas teniendo en cuenta las normativas nacionales e internacionales que ayudan a proteger el medio ambiente marino, por ende el presente trabajo se desarrollará analizando y adecuando las acciones de manejo, planeación y prevención de las amenazas al medio marino y para asignar las acciones ambientales adecuadas para la realización de las actividades en SUINLI .

El código de conducta ambiental no creará nuevas tareas ambientales para el terminal petrolero, si no que proporcionará un marco para las acciones derivadas de la normativa internacional y nacional que ayudaría a preservar principalmente el medio ambiente marino mediante su aplicación en la actividad portuaria. Así que será fundamental para perfeccionar los niveles de manejo ambiental en SUINLI, a través de la mejora del trabajo portuario vinculado al medio ambiente.

#### **2.1.1 Antecedentes**

En el 2021 mediante el programa de carga y descarga No. 072 emitido por EP Petroecuador se programó una maniobra para el buque Farallón cargue hidrocarburo desde el muelle de EP Petroecuador, de manera que se produjo una contaminación en el área marítima, suceso que fue informado y notificado a la Superintendencia del

Terminal Petrolero de La Libertad. Por lo tanto, se debe evitar un suceso similar y otros sucesos que afecten el medio marino, dado que SUINLI no cuenta con un código de conducta ambiental, en este proyecto se realizaran recomendaciones que posterior puedan ayudar como base a trabajos futuro para evitar contaminación al medio ambiente.

Fotis Karamitsos (2004), Director de transporte marítimo de la organización europea indicó que “en el transporte marítimo y los asuntos medioambientales acogieron con beneplácito su primera versión de buenas prácticas como una iniciativa pionera de la recién creada organización europea de puertos marítimos”. Donde se realizó una agenda de estrecha relación entre puertos y protección ambiental, admitiendo que los puertos deben, como todas las industrias comprometerse a obedecer y respetar las regulaciones ambientales.

Delgado (2007), en su trabajo de “aplicación de las normas de seguridad en buques petroleros durante las maniobras en la navegación marítima” menciona que en “el caso del buque prestige en el 2002 se puso en evidencia la efectividad de la legislación existente en materia de seguridad marítima, teniendo en cuenta la devastadora consecuencia que produjo para el medio ambiente siendo así de vital importancia revisar el sistema legal que debe proteger el medio marino del similar desastre, en su caso modificar las normas que no sean efectivas”. Y reconoce que el ambiente marino contaminado por derrames de hidrocarburos, involucra a los buques petroleros y terminales petroleros siendo de mucha importancia la asistencia mutua de cooperación con respecto de las capacidades para responder a incidentes de contaminación con hidrocarburos.

Solis (2011), manifestó que “Ecuador es un país que cuenta con varias flotas de buques petroleros, mismos que operan de manera significativa en los puertos de: Esmeralda, La Libertad, Guayaquil, Manta, Puerto Bolívar y Galápagos”. Por ende, los accidentes marítimos que se han dado a nivel mundial no dejan fuera de los mismos a las embarcaciones petroleras de nuestro país; un ejemplo de ello fue el buque “JESSICA” el mismo que se varó frente a la isla San Cristóbal siendo uno de los factores que originó dicho percance la falta de seguridad y desconocimiento de las normas por parte del capitán y del navegador.

### **2.1.2 Población.**

Dentro del estudio se considera como población a las autoridades y trabajadores de la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad.

### **2.1.3 Muestra.**

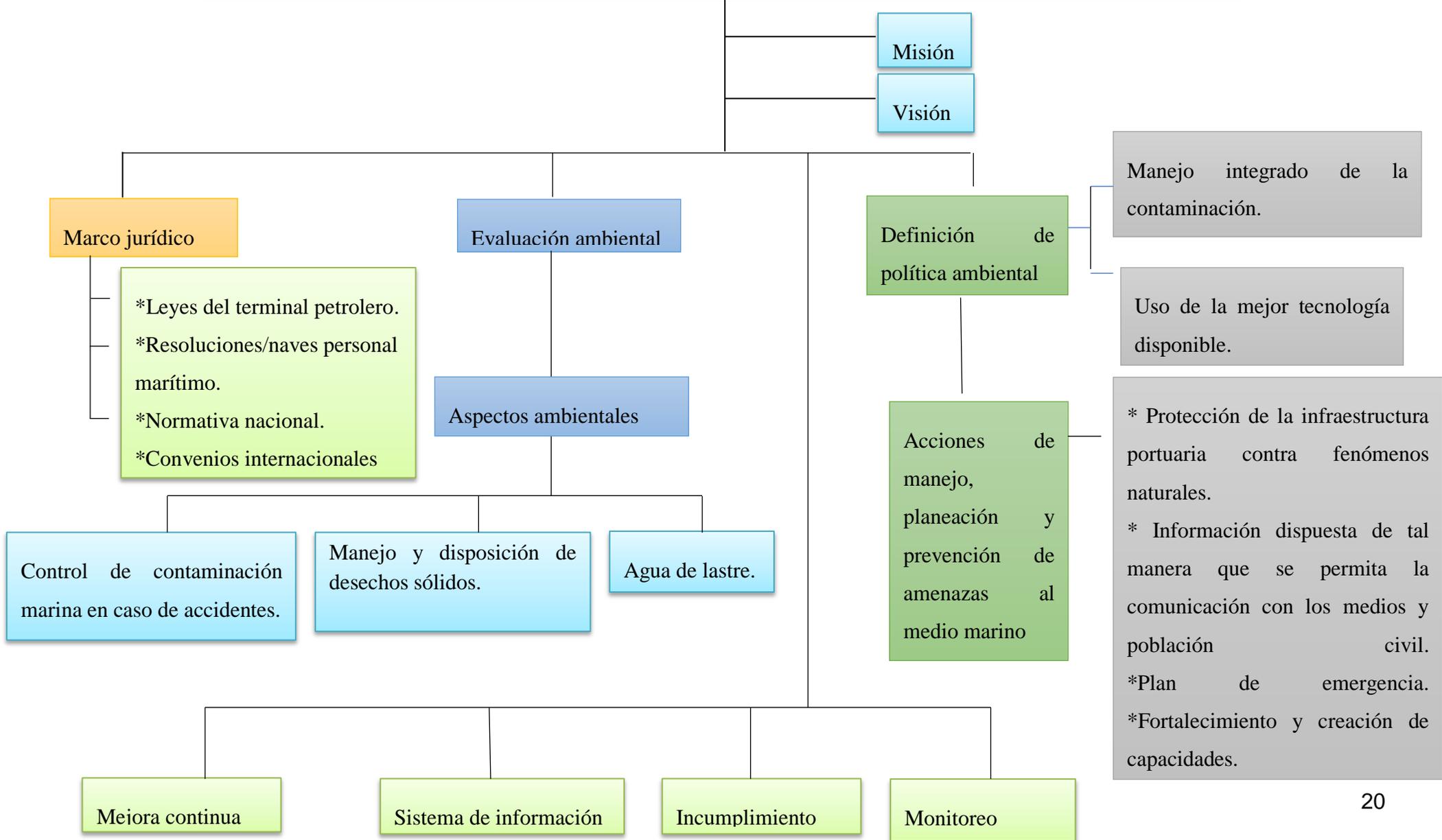
Dado a que existen dos tipos de muestreo: probabilístico y no probabilístico, cabe recalcar que para el presente trabajo se considera la muestra de tipo probabilístico debido a que la población es pequeña, es decir que tanto autoridades y trabajadores tienen la misma probabilidad de ser parte de la muestra.

## **2.2 DIAGRAMA METODOLÓGICO PARA EL DISEÑO DEL CÓDIGO DE CONDUCTA AMBIENTAL.**

Para la elaboración de la propuesta del código de conducta ambiental, se requiere tener una visión general de la situación operativa con énfasis en los problemas ambientales generados. Por consiguiente, se identificará las acciones de control para evitar las posibles formas de contaminación en las operaciones del Terminal Petrolero de La Libertad. Sin embargo, se debe tener bien claro los aspectos normativos de los convenios nacionales e internacionales en el área ambiental.

A continuación, adjunto en detalle un diagrama metodológico para la consecución de la elaboración del código de conducta ambiental:

Código de conducta ambiental para la gestión interna en la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad



# **CAPITULO III: DISEÑO DE UN CÓDIGO DE CONDUCTA AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN INTERNA EN LA SUPERINTENDENCIA DEL TERMINAL PETROLERO DE LA LIBERTAD.**

## **3.1 INTRODUCCIÓN**

La Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad garantiza la seguridad en las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos, de la misma manera proporcionar los servicios portuarios y prevenir y combatir la contaminación de las aguas en la zona de su jurisdicción.

## **3.2 MISIÓN**

Ejercer la autoridad marítima y portuaria en el área de su jurisdicción, facilitar servicios portuarios y prevenir la contaminación, con el fin de controlar el cumplimiento de la normativa nacional e internacional y satisfacer las necesidades del sector marítimo petrolero.

## **3.3 VISIÓN**

Constituirse como un terminal petrolero altamente eficiente en la provisión de servicios portuarios y marítimos, con personal profesional, capacitado y comprometido en sus tareas y apoyo con embarcaciones y equipos con tecnología de vanguardia, para lograr la satisfacción plena del usuario.

### **3.4 SECCIÓN I: PROPÓSITO Y ALCANCE DEL CODIGO DE CONDUCTA AMBIENTAL PARA LA GESTION INTERNA EN LA SUPERINTENDENCIA DEL TERMINAL PETROLERO DE LA LIBERTAD**

#### **3.4.1 Propósito.**

Se espera que las autoridades del Terminal petrolero esten en capacidad de:

- Tomar y ejecutar medidas que sean necesarias para afrontar las exigencias ambientales que requiere el terminal petrolero.
- Facilitar y aplicar en el trabajo del puerto según procedan las orientaciones y tecnicas recomendadas en los convenios internacionales relacionados con la proteccion ambiental.
- Analizar la elaboraci3n, revisi3n y adopci3n de instrumentos ambientales que aseguren la protecci3n del medio ambiente marino y del trabajo portuario.

#### **3.4.2 Alcance.**

El c3digo de conducta ambiental se orienta para la aplicaci3n por parte de las autoridades del puerto: Superintendente, intendente de control de contaminaci3n e inspeccion, intendente de operaciones, t3cnicos de control de contaminaci3n, inspectores operativos de control de contaminaci3n y al recinto portuario definida por el espacio terrestre y marino que ocupa la area de jurisdiccion y limitada por la legislacion nacional.

### **3.5 SECCI3N II: MARCO JUR3DICO**

Debido al transporte mar3timo se busca que las medidas encaminadas a mejorar la seguridad de las operaciones mar3timas sean mas eficientes y eficaces si se realiza bajo cierto marco legal. El terminal petrolero cuenta con numerosos instrumentos legales nacionales e internacionales, a continuaci3n se mencionan los principales instrumentos legales.

#### **3.5.1 Leyes del terminal petrolero.**

- Reglamento para el servicio de capitanes de amarre y control de carga en los terminales petroleros de la Rep3blica Res.020/2000 R.O.No.81 - 19/ Jun/2000.

- Ley de Régimen Administrativo de los Terminales Petroleros. Decreto Supremo 1173. Registro Oficial 288 - 04/03/1977.
- Reglamento de Operaciones de SUINLI Registro Oficial Edición Especial N° 465 del 28/05/2018.
- Matriz de Seguridad para Maniobras (anexo del Reglamento de Operaciones).

### **3.5.2 Resoluciones/naves personales marítimo.**

- Normas, requisitos y procedimientos para la formación, titulación, registro, otorgamiento de matrículas y demás documentos al Personal de la Marina Mercante Nacional Registro Oficial 615 18/Jun/2009.

### **3.5.3 Normativas nacionales.**

- Norma de técnicas ambientales para la prevención y control de la contaminación ambiental para el transporte marítimo.
- Norma de calidad ambiental y descarga de efluentes: Recurso Agua.
- Reglamento sustitutivo del reglamento ambiental para las operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador.
- Reglamento de la actividad marítima.

### **3.5.4 Convenios internacionales.**

- Convenio para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudeste (CPPS).
- Convenio Internacional sobre responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos, 1969.
- Convenio Internacional sobre normas de formación, titulación y guardia para la gente de mar, STCW 1978.
- Convenio Internacional sobre Líneas de Carga, 1966.
- Convenio Internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos, 1990 OPRC 90.
- Convenio Internacional sobre arqueo de buques, 1969.
- Convenio Internacional relativo a la intervención en alta mar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos, 1969.

- Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, en su forma modificada por el correspondiente Protocolo de 1978 (MARPOL 73/78).
- Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana en el mar (SOLAS), 1960 y 1974.

### **3.5.5 Principios del código de conducta ambiental.**

El código de conducta ambiental refiere las acciones ambientales de modo que deben ser considerados por la administración de SUINLI, de tal manera que permita alcanzar los estándares ambientales, basándose el código de conducta ambiental en los siguientes principios:

- ***Principio de internacionalidad:*** dado que el puerto forma parte de los sistemas de transporte para el comercio internacional de manera que varias de las actividades que se realizan en el terminal portuario tienen naturaleza internacional reglamentada por estándares y principios normativos internacionales que tienen que ser aplicadas en la institución.
- ***Principio de responsabilidad:*** la responsabilidad para la protección del medio ambiente marino, de modo que las autoridades portuarias deben conocer y en lo posible evitar, reducir y controlar los efectos ambientales que pueden afectar a las actividades que ocurran en áreas vecinas, y de la misma manera proveerse de mecanismos que aseguren ser informadas y realizar los arreglos pertinentes para que otras actividades externas no afecten el trabajo portuario.
- ***Principio de movilidad sostenible:*** que indica que el transporte marítimo tiene que ser apto al desempeñar un papel económico y social sin perjudicar el medio ambiente.
- ***Principio de precaución:*** no hay justificación alguna para que el Terminal Petrolero de La Libertad no adopten en tener previsiones adecuadas y prudentes para disminuir y prevenir los efectos ambientales de alguna actividad portuaria, por consiguiente, deberán estar provistos en fase de planeación y de consideraciones ambientales (Schoenmakers, 2012).

### **3.5.6 Responsabilidades de las autoridades de la institución portuaria en el medio ambiente del puerto.**

Las autoridades y departamentos con los que cuenta la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad tienen la responsabilidad de que se cumplan las normas consagradas en las regulaciones nacionales e internacionales. Del mismo modo que el código de conducta ambiental refiere a las siguientes menciones:

- La responsabilidad de las autoridades del Terminal Petrolero de La Libertad para que las actividades realizadas en el área del puerto sean seguras y factibles con la calidad ambiental del entorno (Alejandro, 2015).
- La responsabilidad ambiental por parte de la autoridad portuaria de que las operaciones que se realicen sean técnicamente viables, con el propósito de no generar costos a causa de daños ambientales y así evitar que las actividades que se desarrollan en el terminal sean costosas (Alejandro, 2015).

## **3.6 SECCIÓN III: LAS ACCIONES DE POLÍTICA, LAS ACCIONES DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y ACCIONES DE MANEJO, PLANEACIÓN Y PREVENCIÓN**

### **3.6.1 Acciones de política operativa.**

- *Definición de objetivos ambientales.*

Establecer mecanismos operativos que permitan una cooperación con otras instituciones las cuales están involucradas en el manejo de hidrocarburo y derivados de la misma en los espacios acuáticos, para elaborar acciones de control de contaminación provocado por estos elementos ante una emergencia.

- *Definición de acuerdo y objetivos ambientales:*

Las normativas ayudaran a acordar sistemas de alerta rápida en casos de contaminación, procedimientos del personal y equipo en caso de requerirse cooperación por contaminación accidental, establecer nomenclaturas para la identificación de áreas críticas y fijación de prioridades de protección contra contaminación accidental por petróleo o sustancias nocivas en el área de la

jurisdicción, además se puede incorporar planes de contingencia de los terminales petroleros, planes nacionales de contingencia para el debido control de contaminación del medio marino.

### **3.6.2 Manejo integrado de la contaminación.**

Tiene relevancia en su control, cuyo objetivo principal es mitigar los aspectos ambientales que provocan un impacto significativo al medio ambiente.

### **3.6.3 Uso de la mejor tecnología disponible.**

Se requiere de una tecnología la cual sea considerada respetuosa con el medio ambiente, de tal manera que deben ser económicamente viables y técnicamente probadas de tal manera que el Terminal Petrolero de La Libertad deberá tener en cuenta las siguientes condiciones:

- Proteger el medio ambiente.
- Contaminen menos
- Reciclar vertimientos y desechos
- Que manejen de una manera adecuada
- Productos, servicios y equipos que mejoren la organización y gestión medioambiental.

### **3.6.4 Evaluación ambiental.**

Debido a que el Terminal Petrolero de La Libertad utiliza tanto de la costa y el fondo marino, tales que generan efectos ambientales sobre el medio ambiente físico y social del área de su jurisdicción, de manera que esta evaluación ambiental se mencionará los probables efectos que puede tener el terminal petrolero con el fin de minimizar y evitar los efectos ambientales producidos.

La alteración de las aguas puede resultar en impactos directos sobre la masa de agua siendo desarrollada como impactos directos e indirectos sobre el ecosistema y la comunidad.

Se menciona los impactos acuáticos:

- Derrames y descargas de hidrocarburo.

- Liberación de contaminantes.
- Destrucción de hábitat.
- Cambios en la composición y circulación del agua.
- Preocupaciones ocupacionales y salud pública.

Los impactos de las actividades:

#### *El Agua*

- Ingestión y acumulación de contaminantes en peces y mariscos.
- Alteración en la diversidad de las especies.
- Pérdida del hábitat y recursos pesqueros.
- Re suspensión y asentamiento del sedimento.

Dado el caso de mayor navegabilidad y desarrollo de las actividades y operaciones en el terminal petrolero aumentará el tránsito marino, por ende, también aumentará los riesgos de derrame de hidrocarburo, descarga de sentina y lastre.

#### *El suelo*

- La eliminación de materiales de dragado en sistemas confinados y no confinados, puede contaminar el aflujo superficial y alterar el uso de la tierra.

### **3.6.5 Acciones de control de contaminación.**

- *Control de contaminación marina en caso de accidentes.*

En el convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques con las siglas en inglés (MARPOL) está basada en normas para la prevención de la contaminación por hidrocarburo. De esta manera se tiene como mecanismo de control el certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburo y de la misma manera el libro de registro de hidrocarburos.



**Figura 1. Vertimiento de hidrocarburo desde la cubierta del buque hacia el mar. (SUINLI)**

*Certificado internacional de prevención de la contaminación por hidrocarburo:* en el proceso de reconocimiento es donde se realizan inspecciones a los equipos y espacios que tengan relación con la manipulación de la carga.

La finalidad del certificado es prevenir la contaminación por hidrocarburo por equipos o sistemas en mal estado.

*Libro de registro de hidrocarburos:* el libro es obligatorio para todos los buques de arqueo bruto superior a 400 toneladas y para petroleros de arqueo bruto superior a 150 toneladas.

La contaminación por derrame de hidrocarburos ocasiona deterioro al ecosistema marino por tal motivo se deben tener en cuenta las siguientes medidas encaminadas a las acciones a tomar en caso de accidentes petroleros.

- *Vigilancia y control de descarga de hidrocarburo o mezclas aceitosas al mar.:*  
Los buques petroleros podrán realizar las respectivas descargas de hidrocarburos o mezclas aceitosas al mar, de modo que siempre se respete las condiciones que se establece en el convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques en el anexo I con respecto a la regla 9.
  - El respectivo funcionamiento de los dispositivos de vigilancia y control de descarga, oleómetros que registrarán, fecha, hora, cantidad descarga y el régimen de descarga.

- El buque petrolero se encuentre en ruta y a mas de cincuenta millas náuticas de tierra.
  - El régimen de descarga no exceda los 30 litros/millas náutica.
- *Respuesta ante contaminación por hidrocarburos:*
    - Los derrames que pueden ocurrir en una instalación portuaria, como consecuencia de actividades operativas realizadas, la instalación será responsable de informar a la autoridad portuaria competente y de actuar de manera inmediata para controlar la contaminación con los propios recursos disponibles en la institución.
    - Derrame que no pueda ser enfrentado con el mecanismo anterior, podrá ser controlado mediante recursos disponibles de la institución y con un apoyo de centro zonal de respuesta correspondiente. De tal manera que si la capacidad de respuesta es rebasada, se podrá solicitar la activación del plan nacional de contingencia.
    - Los derrames que potencialmente sean graves que por diversos factores se convierte en una amenaza seria. Debido que los factores que aumentan la gravedad del derrame pueden ser los siguientes: riesgo de incendio y alta toxicidad de hidrocarburo derramado tanto que la capacidad de respuesta nacional es rebasada, se solicitaría la activación del plan binacional o un apoyo internacional.
- *Fallos que se tienen que tomar en cuenta de las barreras de contención:*
    - Por arrastre: debido a las altas corrientes, lo que provocan que se desprendan gotas de la parte inferior de la capa de hidrocarburo y hace que se desplacen por debajo de la barrera.
    - Por drenaje: debido a la baja viscosidad de los hidrocarburos, dado que las corrientes altas hacen que se desprendan gotas de la acumulación de crudo en la superficie, para desplazarse por debajo del faldón.
    - Por acumulación crítica: basado en cierto espesor de acumulación crítica los hidrocarburos serán arrastrados por debajo de la barrera.
    - Por inmersión: debido a las altas corrientes, que permiten que la barrera se sumerja, particularmente si no se proporciona una flotación suficiente.

- Por pérdida de verticalidad: se debe al oleaje con fuertes vientos lo que provoca pérdida de estabilidad.

Para la contaminación al medio marino causado por un accidente de derrame de hidrocarburo a las autoridades se le recomienda lo siguiente:

- Elaborar un mejor plan de contingencia para la jurisdicción ante el evento de derrames en los que se debe actuar en coordinación con las autoridades nacionales relacionadas, en cumplimiento de la legislación nacional y regulaciones internacionales.
- Instruir al recinto portuario en los planes de contingencia.
- Implantar medidas para hacer frente a incidentes de contaminación por hidrocarburos.

Se formularán políticas y procedimientos para la reclamación y obtención de indemnización en casos de contaminación accidental por petróleo, a través de convenios de indemnización, para lo cual se tendrán en cuenta procedimientos, reglamentaciones vigentes y legislación nacional. Así mismo, trabajar en gestión de recursos para una formulación de una política orientada a establecer planes de contingencia para una respuesta ante derrames de hidrocarburo.

- ***Manejo y disposición de desechos sólidos.***

En algunos de los casos la contaminación al medio marino por basura proviene de los buques debido a que le es favorable o conveniente el tirar basura por la borda en lugar de esperar a llegar al puerto de destino y eliminarla.



**Figura 2. Desalajo de basura (SUINLI)**

**(Figura 2)** La gestión de los residuos será maniobrado por gestores autorizados cuya finalidad es la elaboración de una orientación para que estas recomendaciones sean efectuado por SUINLI, practicando el re uso y reciclaje de desechos sólidos con una buena práctica de separación de desechos y su respectiva conexión con los sistemas precisos de recolección para una disposición ambientalmente segura.

De acuerdo al anexo V del convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques se considera basura los cuales se mencionan en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Descripción de residuos Marpol V (Pacheco, 2018).**

<b>Categoría anexo V</b>	<b>Descripción tipología de residuos</b>
Categoría A: Plásticos	Plásticos
Categoría B: Residuos alimentarios	Residuos alimentarios
Categoría C: Residuos domésticos	Papel Vidrio

	Metal
	Madera
	Material de embalaje
	Residuos indiferenciados
Categoría D: Aceite de cocina	Aceite de cocina
Categoría E: Cenizas del incinerador	Cenizas
Categoría F: Residuos de operaciones	Residuos hospitalarios
	Pintura y barnices
	Fangos peligrosos
	Baterías con plomo
	Embalajes contaminados
	Absorbentes contaminados por materias nocivas
	Neón/ bombillas
Categoría G: carcasas animales	Carcasas de animales
Categoría H: Artes de pesca	Artes de pesca
Categoría I: Desechos electrónicos	Desechos electrónicos

Una de las características más importante en el convenio internacional para prevenir contaminación por los buques en el anexo V es que existen varias zonas en las que es posible y otras en las que está prohibido arrojar diferentes tipos de basura al mar.

En la siguiente tabla se presenta restricciones para la descarga de basura en el mar:

**Tabla 2. Restricciones a la descarga de basura en el mar de conformidad con las reglas 4,5 y 6 del anexo V revisado de MARPOL (MARPOL).**

<b>Tipo de basura</b>	<b>Fuera de las zonas especiales, Regla 4 (la distancia es a la tierra más próxima)</b>	<b>Dentro de las zonas especiales, Regla 6 (las distancias son a la tierra o a la plataforma de hielo más próxima)</b>
Desechos de alimentos desmenuzados o triturados	≥3 millas, en ruta y tan lejos como sea posible	≥ 12 millas, en ruta y tan lejos como sea posible
Desechos de alimentos no desmenuzados o triturados	≥ 12 millas, en ruta y tan lejos como sea posible	Descarga prohibida
Residuos de carga no arrastrados en el agua de lavado	≥ 12 millas, en ruta y tan lejos como sea posible	Descarga prohibida
Residuos de carga arrastrados en el agua de lavado		≥12 millas, en ruta y tan lejos como sea posible (con sujeción a las condiciones de la regla 6.1.2)
Agentes y aditivos de limpieza en agua de lavado de bodegas de carga	Descarga permitida	≥12 millas, en ruta y tan lejos como sea posible (con sujeción a las condiciones de la regla 6.1.2)
Agentes y aditivos de		Descarga permitida

---

limpieza en agua de lavado  
de cubierta y superficies  
externas

Cadáveres de animales  
(descuartizados o tratados  
de algún otro modo para  
asegurarse de que se  
hunden inmediatamente)

Ha de encontrarse en ruta y  
tan lejos como sea posible  
de la tierra más próxima.  
Debería estar a > 100  
millas, en ruta y a la  
máxima profundidad del  
agua

Descarga prohibida

Todos los otros tipos de  
basura, incluidos plásticos,  
cabuyería, artes de pesca,  
bolsas de plásticos para las  
basuras, cenizas de  
incinerador, escorias,  
aceite de cocina, materiales  
flotantes de estiba,  
revestimiento y embalaje,  
productos de papel, trapos,  
vidrios, metales, botellas,  
etc.

Descarga prohibida

Descarga prohibida

---

Los desechos tienen que ser manejados adecuadamente, de tal manera que las autoridades tienen que disponer de adecuaciones necesarias que de facilidades de recepción y disposición de residuos que son generados por los buques. Por lo que a continuación se mencionan medidas que son necesarias para los buques y la instalación de recepción:

- *Evaluar residuos:* de manera que para manejar correctamente el residuo se necesita determinar si se trata de un residuo peligroso o no peligroso, conocido como clasificación o categorización basado en la norma ISO 14001.
- *Almacenar residuos:* dado que los residuos pueden encontrarse en forma sólida o líquida, se considera importante almacenarlos en función a sus características de la siguiente manera:
  - Los residuos peligrosos deben almacenarse en un recipiente resistente, a prueba de fugas.
  - Los diferentes tipos de residuos dado el caso de sus características pueden requerir de distintos tipos de contenedores de almacenamiento.

- El recipiente deberá estar marcado con residuos peligrosos y una descripción del contenido.
- Almacenar los residuos líquidos en una superficie curva e impermeable para prevenir fugas accidentales.
- *Plan de emergencia:*
  - Mantener la fuga y el equipo de respuesta ante emergencia en una zona accesible.
  - Capacitar a los trabajadores en los procedimientos de respuesta ante emergencias correspondientes a su puesto de trabajo:  
Procedimientos básicos para la gestión de residuos.  
Riesgos humanos y ambientales.  
Medidas de precaución en la gestión de residuos.  
Responsabilidades y autoridades.

Cualquier deficiencia encontrada en el cumplimiento del plan de gestión de basura será notificada por el capitán o personas designas en tierra.

- *Reducción de la basura generada a bordo:* Reducir la cantidad de basura que se ha generado permitirá un menor coste para la naviera y una menor contaminación al medio marino. Mediante la reducción de residuos se obtendrán beneficios los que permitiría cuidar el medio ambiente, ahorro directo de costes a la empresa, ahorro indirecto de costes a la empresa y cumplimiento de leyes de ambientales.
- *Tratamiento y recogida de basuras:*
  - Plástico: almacenar en un contenedor de manera puede ser compactado para disminuir su volumen.
  - Papel y cartón: almacenar en un contenedor para luego realizar el respectivo tratamiento en el puerto, y se podrá compactar para minimizar su volumen.
  - Productos metálicos: almacenar en un contenedor para ser recogido y tratado en el puerto.
  - Desechos de comida: almacenar en un contenedor y ubicarlo donde no se perciba los malos olores.

- Aceite de cocina: almacenar en un recinto asignado que sería en la zona de mercancías peligrosas que se encuentre al aire libre.
- *El almacenamiento, recogido de basuras o de material reutilizable o reciclable:* el plan de gestión de basura se colocará 4 contenedores en el que se depositarán cartón, vidrio, plástico y otros desechos.

En la siguiente tabla se podrá observar el plan de contenedores: tipo de residuo, lugar y cantidad.

**Tabla 3. Plan de contenedores.**

<b>Tipo de residuo</b>	<b>Lugar</b>	<b>Cantidad</b>
Plástico	Cubierta	1
Desechos operacionales	cubierta	1
Papel y cartón	cubierta	1
Vidrio	cubierta	1
Aceite de cocina	cubierta	1

**Tabla 4. Zona habitable del plan de contenedores.**

<b>Tipo de residuo</b>	<b>Lugar</b>	<b>Cantidad</b>
Plástico	Comedores	1 unidad de cada tipo
Envases metálicos		
Plásticos	Cocina	4
Envases Metálicos		
Restos de comida		
Papel y cartón		

De manera que se tiene que contar con prácticas que reducen la cantidad de residuos y la depuración eficiente de residuos derivados de hidrocarburos.

- *Agua de lastre.*

El estado ha dado la importancia a la protección ambiental, dado el riesgo de introducción de especies exóticas invasoras que logran afectar a la diversidad biológica nativa.

El agua de lastre utilizada para estabilizar los buques y es considerada como la “vía no intencional con mayores consecuencias sobre el ambiente, la economía y la salud debido a que “virtualmente todas las especies marinas tiene estadios planctónicos que pueden ser transportados por esta vía” (OMI, 2005).

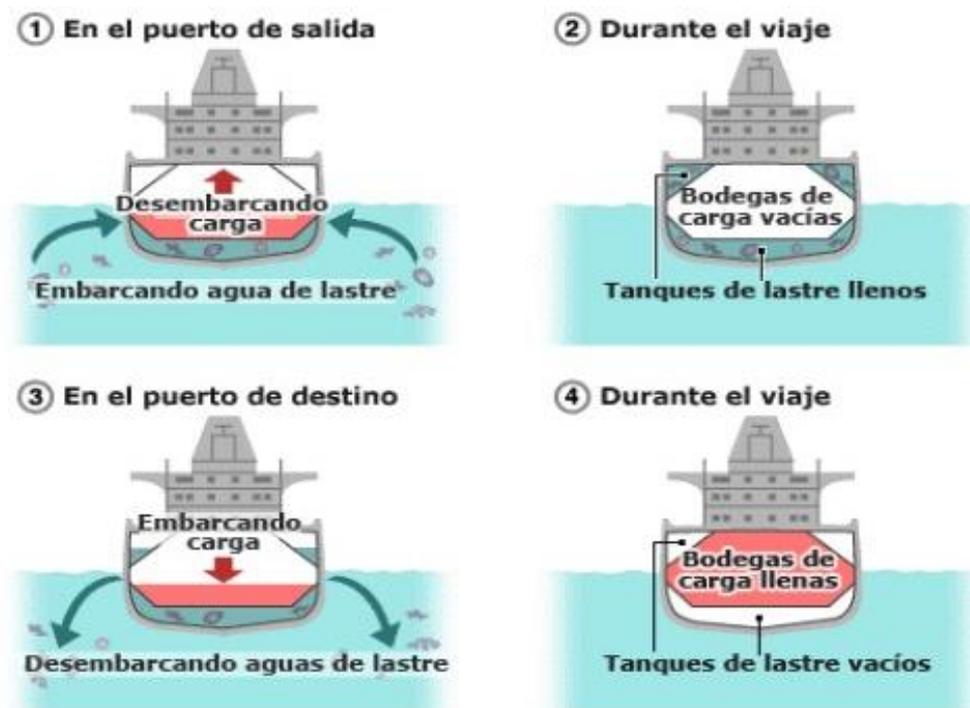


Figura 3. Ciclo de las aguas de lastre (Programa asociaciones GloBallast, OMI)

(Figura 3) El agua lastre es usado en operaciones de carga y descarga; cuando el buque esta sin carga deberá estar lastrado, ya que, se usa como peso para que el buque esté en condiciones navegables, al momento de llegar al muelle y comenzar la operación de carga, este deberá deslastrar, debido a que se reemplaza el peso del agua de lastre por el peso de la carga, y en la operación de descarga, el buque tiene que lastrar.

Para controlar y reducir al mínimo estos efectos la autoridad portuaria tendrán que tener en cuenta las siguientes acciones:

- Tomar medidas necesarias para impedir la introducción de organismos acuáticos y agentes patógenos indeseados.
- Establecer un criterio por parte de la autoridad marítima de seleccionar el área donde es permisible el recambio de agua de lastre.

Basado en el convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques que entró en vigor en septiembre del 2017 se establecen las siguientes medidas.

- Para el cambio de agua de lastre los buques que efectúen el cambio de lastre lo harán con una eficacia del 95% como mínimo de cambio volumétrico del agua de lastre.
- El caso de los buques que operen por método de flujo continuo el bombeo deberá serlo de tres veces el volumen de cada tanque. Aceptando un bombeo inferior siempre que se demuestre que se ha alzado el 95 % de cambio.
- Los buques que realicen la gestión descargarán menos de 10 organismos viables por metro cúbico cuyo tamaño mínimo sea igual o superior a 50 micras y menos de 10 organismos viables por mililitro cuyo tamaño mínimo sea inferior a 50 micras y superior a 10 micras.
- La descarga no excederá las concentraciones según los microbios indicadores.

Tomar en cuenta una serie de precauciones sobre los métodos elegidos respecto a las siguientes cuestiones:

- Respecto a los tanques de lastre y la estabilidad
  - Presurización tanto excesiva como insuficiente dentro de los tanques.
  - Efectos sobre la estabilidad debido a las superficies libres en el interior del tanque.
  - Mantenimiento de estabilidad en casos de avería.
  - Fuerzas cortantes.
  - Calados de proa y popa
  - Regímenes de flujo en relación a la presión que padece el tanque.
- Respecto a los movimientos del barco.

- Tener en cuenta que en ocasiones no se podrá realizar el cambio de agua lastre.
  - Las vibraciones del casco al momento que se dé el intercambio debido al oleaje.
- Respecto a operaciones determinadas.
    - Cierre de estancos.
    - Posible trasiego de un tanque a otro.
    - Procedimientos ante emergencia.
    - Seguridad del personal involucrado.
- *Método de gestión.*: Los métodos que efectúan el intercambio de lastre en el mar basados en la organización marítima internacional son:
    - Método secuencial: proceso donde los tanques de lastre primero se vacían y luego se vuelven a llenar con agua de lastre, de esta manera alcanzar un 95% como mínimo de cambio volumétrico.
    - Método de flujo continuo: proceso en el que se bombea agua de lastre de reemplazando en un tanque, de esta manera permite que el agua fluya por rebose del tanque.
    - Método de dilución: proceso donde el tanque se llena con agua de lastre de reemplazo por encima del tanque, y luego se descarga por la parte inferior con igual velocidad de flujo, y también mantiene un constante nivel a bordo mientras dura la operación.

La organización marítima internacional acredita a estos métodos de intercambio, sin embargo, al realizar uno de ellos por primera ocasión a bordo se valoran los aspectos relativos a la seguridad que de ellos se puedan derivar.

### **3.6.6 Acciones de manejo, planeación y prevención de amenazas al medio marino.**

Mediante el código de conducta ambiental se procura fortificar las operaciones para una planificación en la zona de la jurisdicción, tratando de evitar daños y contaminación al medio marino que procedan del desarrollo portuario.

Entre las acciones identificadas están:

- ***Protección de la infraestructura portuaria contra fenómenos naturales:*** se sugiere que las autoridades del Terminal Petrolero de La Libertad atiendan a las respectivas medidas esenciales para prevalecer a la instalación portuaria frente a fenómenos naturales dado que puede verse afectada, dando lugar a daños, como es el caso de bodegas como uno de los lugares donde se almacenan sustancias peligrosas: tanques de aceite y combustibles (Comision centroamerica de transporte maritimo, 2014).

De tal manera que las medidas esenciales estén constituidas de los sistemas nacionales de atención y prevención de desastres.

- Iluminación: el área de la escala de práctico deberá estar iluminada toda la noche, mantener el buque encendida sus luces de posicionamiento cuando se encuentre fondeado en el terminal.
  - Maquinas: tener maquinas principales, auxiliares y un sistema de gobierno adecuadas para un caso de emergencia.
  - Maquinarias auxiliares: estas máquinas auxiliares deberán estar lista para en caso de emergencia ser utilizada de inmediato.
- ***Información dispuestas de tal manera que se permita la comunicación con los medios y población civil:*** establecer funciones que estén bien definidas para las operaciones portuarias de tal forma que permita una coordinación con otras autoridades, en caso de que se presenten accidentes que infieran a daños ambientales, así mismo realizar con las autoridades marítimas las pertinentes evaluaciones periódica de las operaciones de rutina del Terminal Petrolero de La Libertad que pueden ocasionar daños ambientales teniendo en cuenta equipos y personal requerido para la operación de planes de emergencias del terminal petrolero (Comision centroamerica de transporte maritimo, 2014).

Comunicación sobre protección: se mantiene el servicio de comunicaciones vía estación radio, las 24 horas del día y un puesto de escucha en la unidad de protección.

Los números telefónicos del personal con tareas de protección, estarán a cargo en la estación de radio por alguna información y cualquier requerimiento de protección.

Si la situación lo amerita para comunicaciones de larga distancia, entre el coordinador nacional en el lugar del derrame y las unidades marítimas que participarían en el control de un derrame, podrán acceder al sistema donde la frecuencia será asignada por la estación costera- Guayaquil de la dirección nacional de los espacios acuáticos, de tal manera que será establecido como un plan alternativo.

- **Plan de emergencia:** las naves dedicadas al tráfico de cabotaje deberán tener materiales y equipos para el control inicial de la contaminación causada por un derrame menor en aplicación al plan de emergencia de contaminación por petróleo de buques, dado que obligatoriamente deben tener todos los buques de arqueo bruto, igual o superior a las 150 toneladas de peso muerto, de acuerdo en lo dispuesto en la regla 37 del anexo I del convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques de 1973, y modificado por el protocolo del 1978 (MARPOL 73/78)
- **Acciones de manejo fortalecimiento y creación de capacidades:** La capacitación del personal e involucrar a todo el personal del terminal petrolero de La Libertad es imprescindible para que se consiga alcanzar los objetivos, es así como la capacitación y la corrección de prácticas inadecuadas, riesgos a la salud de trabajadores del terminal de la misma manera la calidad ambiental del área y con respecto al trabajo portuario pueden ser prevenidos. Se orienta a fortalecer y crear una capacidad necesaria para facilitar el manejo de los temas ambientales (Whitehead, 2003).

### 3.7 SECCIÓN IV: CAMBIO CLIMÁTICO

Es indispensable estar bien informado sobre las posibles vulnerabilidades, impactos de los distintos efectos climáticos para poder optar por medidas adecuadas y eficientes de adaptación del transporte marítimo.

Las posibles consecuencias y medidas de adaptación de los principales factores del cambio climático:

1. Aumento del nivel del mar
2. Aumento de las temperaturas
3. Condiciones meteorológicas extremas

### **3.7.1 Posibles efectos en la zona del terminal petrolero.**

El aumento del nivel mar trae consigo una consecuencia para la infraestructura del terminal petrolero de tal manera que ocasionaría daños al muelle, patios de almacenamiento de depósito alterando así las actividades y servicios portuarios. Así mismo el aumento de movilidad de sedimentos alrededor del terminal petrolero ya que podrían ocasionar dificultades en las operaciones de arribo y zarpes de buques.

Escenario climático: aumento del nivel del mar

Consecuencias:

- \*Daños a la infraestructura, equipos y cargas.
- \*Aumentos de costos de construcción y mantenimiento.
- \*Relocalización de institución y personal.

Medidas de adaptación:

- \*Sistema de protección costera.
- \*Seguros.

### **3.7.2 Opciones de adaptación en las zonas portuarias.**

Para minimizar las posibles consecuencias del aumento de temperatura pasan por la revisión de estándares de la construcción naval y mantenimiento continuo en la infraestructura del terminal portuario. Referente al área operativa se necesitará de cambios en patrones de operación de carga y descarga y frecuencia de servicio.

Así mismo se necesitará de la integración de sistema de alerta temprana basada en la utilización de tecnología disponible, los buques y el terminal petrolero podrían requerir de sistemas de refrigeración más eficientes.

## **3.8 SECCIÓN V: MEJORA CONTINUA, SISTEMA DE INFORMACION, INCUMPLIMIENTO Y MONITOREO**

### **3.8.1 Mejora continua.**

La acción de fortalecimiento de capacidad de gerenciamiento del terminal y fortalecimiento de capacidades pueden ser considerados como un proceso dinámico, de tal manera que podrán estar en revisión constante, de modo que al momento que se cuente con mejores prácticas ambientales pueda reemplazar y sea eficaz para el terminal petrolero.

De acuerdo a las normas relativas a resoluciones de la Autoridad marítima Nacional:

- El personal que labora en el área marítima del terminal petrolero deberá estar debidamente calificado, cumpliendo las exigencias de seguridad establecida en las normas del convenio internacional de formación, titulación y guardia.
- Las embarcaciones que prestan sus servicios al terminal portuario tiene que cumplir con las normas de seguridad establecidas por seguridad de la vida humana en el mar.
- Se deberá cumplir con los documentos habilitantes dispuestos por la autoridad marítima para poder laborar en el área.

### **3.8.2 Sistema de información.**

La Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad oportunamente consta con un establecimiento de un sitio en internet de manera que proporciona información, alimentando a las autoridades y personal con un acceso a la página que preferiblemente estará bajo el cargo de la administración portuaria.

### **3.8.3 Incumplimiento.**

En caso de incumplimiento de regulaciones el superintendente del Terminal Petrolero de La Libertad podrá suspender y evitar que se realicen maniobras en la jurisdicción, quedando absuelto de perjuicios que se puedan producir.

#### **3.8.4 Monitoreo.**

En base al seguimiento y coordinación de las acciones ambientales, una persona de administración llevará el archivo y ejercerá el monitoreo dependiendo de arreglos que dispongan las autoridades en el terminal petrolero.

## CAPITULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

La comisión centroamericana de transporte marítimo en el 2014 estableció “que el código de conducta ambiental es parte de un progreso para corregir y alcanzar un buen manejo ambiental en los puertos, a través del creciente mejoramiento de las actividades portuarias vinculadas al medio ambiente”.

Si se produjo una contaminación al mar como en el caso del buque Farallón, esta no sería de gran magnitud debido a que basándose el código de conducta ambiental, el área afectada por el derrame quedaría aproximadamente unos 60 m<sup>2</sup>, es decir unos 4 metros de ancho por 15 metros de largo, lo que permite suponer que el volumen del hidrocarburo fuel oil que se vertió de manera accidental fueron de unos pocos galones y de la misma manera procediendo de una manera rápida y eficaz el personal realizaría la tarea de limpieza del hidrocarburo vertido.

Siendo la conservación del medio ambiente la parte fundamental para que el terminal petrolero sea más seguro mediante las acciones y recomendaciones destinadas a los trabajadores y al recinto portuario, de tal forma que estos serían una parte esencial en el progreso y conservación del medio ambiente, para esto específicamente sería en la preservación del medio ambiente marino basándose en una buena gestión ambiental.

De tal manera que se establecen directrices para la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad que podrá actuar y evitar problemas como los derrames de combustibles, y las actividades que realizan en maniobras de los buques como la descarga de basura.

Se prosiguió a identificar las normas nacionales e internacionales que están relacionadas con los aspectos ambientales como el caso del convenio internacional que manifiesta sobre la prevención de la contaminación por los buques.

**Tabla 5. Normativas MARPOL (Plataforma especializada en la promoción de empresas del sector naval y servicios para profesionales del mar).**

<b>Anexo</b>	<b>Categoría de residuo</b>	<b>Tipos de residuo para recepción</b>
I	Petróleo	Cubre todo tipo de residuo del transporte de hidrocarburos: como combustible, residuos de la sala de máquinas, carga (lavados de tanque) o agua de lastre sucia.
II	Sustancias líquidas nocivas a granel	Residuos químicos derivados del transporte de productos químicos a granel, incluidos residuos y mezclas que contienen sustancias nocivas.
IV	Aguas residuales de los buques	Aguas residuales sin tratar: retenidas en tanques de almacenamiento para su eliminación en el puerto o fuera de 12 nm; Aguas residuales parcialmente tratadas: retenidas en tanques de almacenamiento para su eliminación en el puerto o fuera de 4 nm.
V	Basura de buques	La basura incluye residuos domésticos (alimentos y embalaje) y operáticos (mantenimiento, carga y

### **Las acciones de control de contaminación.**

Manejo de desechos sólidos: se establecieron adecuaciones necesarias para una mejor facilidad para la recepción y disposición de basuras generadas por los buques, de la misma manera tener en cuenta las medidas que son esenciales entre el buque y la instalación de recepción para realizar la respectiva descarga de basura sin alguna tardanza. Además de inducir a buenas prácticas que reduzcan la cantidad de residuos.

Contaminación marina por petróleo en caso de accidentes: en aplicación del código de conducta ambiental, de lo dispuesto en las normativas internacionales sobre la materia para el control de los derrames accidentales de petróleo, acordaran mecanismos de notificación y alerta en caso de contaminación. Se deben establecer procedimientos, material y equipamiento.

Con el análisis de los aspectos ambientales con sus acciones de control de contaminación para un buen gerenciamiento portuario, elaboración y mejoramiento de las operaciones que deben tener en cuenta como parte fundamental para un proceso dinámico, el cual las acciones estarían sometidos a inspecciones, de acuerdo surjan mejores técnicas ambientales que ayuden y beneficien al Terminal Petrolero de La Libertad.

El código de conducta ambiental es un documento que puede ser dinámico, revisado permanentemente, debido a que la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad es una industria en que se desenvuelve la institución es cambiante y variable.

En 2002, las administraciones portuarias dieron un paso más allá al iniciar un proyecto voluntario de tres años tratándose de un sistema de revisión ambiental del puerto sobre intercambio de información y evaluación de impacto para operaciones mejoradas con conciencia ambiental en puertos y terminales. El objetivo principal es armonizar el enfoque de gestión medioambiental de las administraciones portuarias, intercambiar experiencias e implementar las mejores prácticas con respecto a las cuestiones medioambientales relacionadas con los puertos siendo el sistema de revisión ambiental

que mantiene el impulso creado hasta ahora y liderando al sector portuario hacia la autorregulación.

Para esto con la elaboración del código de conducta ambiental se ha identificado y mencionado los aspectos ambientales para la realización de este proyecto para una formulación de planes para lograr los objetivos ambientales, el fortalecimiento y creación de capacidades, mecanismo de control y formulación de planes de revisión, con el fin de proporcionar un estándar para la gestión ambiental portuaria.

# **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **4.1 CONCLUSIONES**

- El código de conducta ambiental está diseñado para reflejar la diversidad de funciones y situaciones ambientales, que deben ser conocidos y según proceda, atendidos por las autoridades del terminal petrolero.
- Está diseñado para ser aplicado de forma voluntaria como instrumento orientador a la Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad.
- Su aplicación favorecerá el desarrollo sostenible del puerto y servirá para fortalecer en lo ambiental, las políticas portuarias y de transporte marítimo.
- Aplicando los principios ambientales al trabajo portuario, relacionados en los acuerdos internacionales ambientales, con el código se motiva a las autoridades a que adopten la idea que la protección ambiental forme parte de la cultura portuaria.
- Las autoridades y personal del Terminal Petrolero de La Libertad mantengan el compromiso ambiental para ir mejorando en las operaciones y sean técnicamente viables.

## **4.2 RECOMENDACIONES**

- Deberían preparar una política medioambiental disponible públicamente que establezca sus estrategias y métodos para lograrlas.
- Los planes deben revisarse periódicamente para tener en cuenta los cambios legislativos.
- Producir una revisión ambiental anual disponible periódicamente.
- Se debe establecer una serie de indicadores ambientales relevantes con objetivos para medir el progreso.
- Consultar adecuadamente a la comunidad local sobre su programa ambiental

## BIBLIOGRAFÍA

- Alejandro, C. A. (2015). *Las lanchas guardacostas y su contribucion al control d ela contaminacion por hidrocarburos en el terminal petrolero de La Libertad* . Salinas : ESSUNA.
- Carrillo, J. (2018). *¿Qué son los aspectos ambientales? - Nueva ISO 14001*. Escuela Europea.
- Casado, P. (2013). *Las barrenas anticontaminacion contra los vertidos hidrocarburiferos*. Escuela Técnica Superior de Náutica.
- Comision centroamerica de transporte maritimo. (2014). Código de conducta ambiental para la gestion portuaria en centroamerica. *COCATRAM*, 38.
- Coruña, A. p. (2015). Código de conducta ambiental. *Puerto de A Coruña*, 94.
- Delgado, C. J. (2007). *Aplicacion de las Normas de seguridad en buques petroleros durante las maniobras en la navegacion maritima, puertos y terminales*.
- Greenpeace, E. (s.f.). *Plasticos en los océanos: datos, comparativos e impactos*. Recuperado el 2022, de <https://addi.ehu.es/bitstream/handle/10810/28170/PLAN%20DE%20GESTI%C3%93N%20Y%20ESTUDIO%20DE%20LA%20CANTIDAD%20DE%20BASURA%20GENERADA%20A%20BORDO%20DE%20UN%20BUQUE%20ROPAX%20%28David%20Pacheco%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Hurtado, H. A. (2016). *Estrategia Nacional para la gestión de agua de lastre en Ecuador*. Guayaquil.
- IТОPF. (2011). Uso de skimmers en la respuesta a la contaminación por hidrocarburo . *Promover una respuesta efectiva a los derrames*, 16.
- karamitsos, F. (2004). Codigo de buenas practicas ambientales. *ESPO*, 36.
- Keith I, T. D. (2015). Manejo marino: especies marinas invasoras en la reserva marina de galapagos un caso para investigacion adicional, mejoramiento de manejo y revision de políticas. Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador: Informe Galápagos 2013-2024.
- Makila, A. (2021). Un manual para los puertos Europeos Hacia un futuro verde. *ESPO guía verde 2021*, 31.
- MARPOL. (s.f.). Marpol version 2.1. En O. M. Internacional.
- Minera, S. (2017). Derrame de hidrocarburos: técnicas para su control y contención.
- Molina, J. G. (2014). Historia resumida de la Armada del Ecuador. En J. G. Molina, *Historia resumida de la Armada del Ecuador* (pág. 549). Guayaquil: Empresa gráfica MacFormas.
- Moreno, F. (2014). *Impacto ambiental de los barcos* . Colombia .

- OMI. (2005). Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques . *Organizacion maritima internacional*.
- Pacheco, D. (2018). *Plan de gestion y estudio de la cantidad de basura generada a bordo de un buque* . Portugalete.
- Ruiz, G. (2018). Comunidad Marítima Mercante. *Puertos y marina mercante*, (pág. 5).
- Samanez, K. D. (2020). convenio sobre la gestión de agua de lastre . *Ingenieria Marina y naval* .
- Schoenmakers, V. (2012). Hacia la excelencia en la gestión ambiental portuaria y la sostenibilidad. *Guía Verde ESPO*, 38.
- Solis, M. C. (2011). *Proyecto Eólico de san cristobal*. Quito.
- SUINLI. (s.f.). *Superintendencia del Terminal Petrolero de La Libertad*. Obtenido de <http://www.suinli.gob.ec/>
- Torre, G. D. (2008). Flota petrolera ecuatoriana . En G. D. Torre, *Flota petrolera ecuatoriana* (pág. 191). Quito : Nueva imprenta Don Bosco.
- Villalobos, N. (2017). *Barreras contenedoras de derrame*. Recuperado el 2022, de <https://docplayer.es/20862009-Barreras-contenedoras-de-derrames.html>
- Whitehead, D. (2003). Código de prácticas ambientales. *Organización Europea de puertos marítimos*, 36.

## ANEXO A

### Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (OMI, 2005).

- Prevenir la contaminación por hidrocarburos: Hicieron obligatorio el doble casco para los petroleros nuevos e incorporaron un calendario de introducción gradual para que los buques tanques existentes se adaptasen al casco, lo que fue revisado posteriormente en 2001 y 2003.
- Prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel: 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 solo en instalaciones de recepción, a menos que se cumplan ciertas concentraciones y condiciones (que varían según la categoría de las sustancias).

En cualquier caso, no se permiten las descargas de residuos que contengan sustancias perjudiciales a menos de 12 millas de la tierra más próxima.

- Prevenir la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos: Se establecieron prescripciones generales para la promulgación de normas detalladas sobre empaquetado, marcado, etiquetado, documentación, estiba, limitaciones cuantitativas, excepciones y notificaciones.

A los efectos de “sustancias perjudiciales” son las consideradas como contaminantes del mar en el Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (Código IMDG).

- Prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques: 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 de 12 millas marinas de la tierra más próxima si no han sido previamente desmenuzadas ni desinfectadas.

- **Prevenir la contaminación ocasionada por las basuras de los buques:** Trata de los distintos tipos de basuras y especifica la distancia desde tierra y la manera en que se pueden evacuar; la característica más importante es la total prohibición impuesta al vertimiento en el mar de toda clase de plásticos.
- **Prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques:** Se establecen los límites de las emisiones de óxidos de azufre y de óxidos de nitrógeno de los escapes de los buques y se prohíben las emisiones deliberadas de sustancias que agotan el ozono; para las zonas de control de emisiones designadas se establecen normas más estrictas en relación con la emisión  $SO_x$  y  $NO_x$ . En un capítulo adoptada en 2011 se establecen medidas técnicas y operacionales obligatorias de eficiencia energética encaminadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los buques (OMI, 2005).

