

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

ESCUELA DE POSGRADO

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS**



**“LA CONTAMINACIÓN DEL MAR Y PLAN DE GESTIÓN DE
BASURAS A BORDO DEL B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN
MARTIN”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
ADMINISTRACIÓN MARÍTIMA Y PORTUARIA**

**JOHNNY RICHARD YANGALI RIVAS
ERIKA CHAFLOQUE SUERO**

Callao, 2019

PERÚ

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO

JURADO EXAMINADOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN MARÍTIMA Y PORTUARIA CONFORMADO POR LOS SIGUIENTES DOCENTES:

Presidente: Dr. Carlos Ricardo Aliaga Valdez

Secretario: Dr. Luis Alberto Chunga Olivares

Miembro: Dr. Félix Alejandro Bonilla Rodríguez

Miembro: Dr. Orlando Juan Márquez Caro

Asesor: Mg. Juan Benjamín Puican Castro

N° Libro: 01

N° de Acta de Sustentación: 039

Fecha de Aprobación de la Tesis: 17 de noviembre 2019

DEDICATORIA

Johnny Richard Yangali Rivas: A mi familia, a mi madre Evarista, mi esposa Pamela y mi hija Daniela, ya que sin su apoyo incondicional y profundo amor, mis metas serían imposibles.

Erika Chafloque Suero: A mis padres, esposo e hijo que son el motor de mi vida para seguir superándome día a día y a los cuales les dedico el presente trabajo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darnos la oportunidad de estar aquí y ser el soporte en nuestras vidas, y un agradecimiento especial a nuestros profesores de maestría y asesores de tesis por los conocimientos brindados en estos años.

INDICE

Resumen	Pág.8
Abstract	Pág.10
Introducción	Pág.12
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	Pág.13
1.1. Descripción de la realidad problemática	Pág.13
1.2. Formulación del problema	Pág.17
1.2.1. Problema General	Pág.17
1.2.2. Problemas Específicos	Pág.17
1.3. Objetivos	Pág.18
1.3.1. Objetivo General	Pág.18
1.3.2. Objetivos Específicos	Pág.18
1.4. Limitantes de la Investigación	Pág.19
1.4.1. Teórica	Pág.19
1.4.2. Temporal	Pág.19
1.4.3. Espacial	Pág.19
II. MARCO TEÓRICO	Pág.20
2.1. Antecedentes	Pág.20
2.1.1. Antecedentes Internacionales	Pág.21
2.1.2. Antecedentes Nacionales	Pág.29
2.2. Bases Teóricas	Pág.35
2.3. Conceptual	Pág.54
2.4. Definición de términos básicos	Pág.77
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES	Pág.85
3.1. Hipótesis general e hipótesis específicas	Pág.85
3.2. Definición conceptual de las variables	Pág.86
3.3. Operacionalización de las variables	Pág.87
IV. DISEÑO METODOLÓGICO	Pág.88
4.1. Tipo y diseño de la investigación	Pág.88
4.2. Método de investigación	Pág.89
4.3. Población y Muestra	Pág.89

4.4. Lugar del estudio y periodo desarrollado	Pág.90
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	Pág.90
4.6. Análisis y procedimientos de datos	Pág.93
V. RESULTADOS	Pág.94
5.1 Resultados descriptivos	Pág.94
5.2 Resultados inferenciales	Pág.104
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	Pág.112
6.1 Contrastación y demostración de hipótesis con los resultados	Pág.112
6.2 Contrastación de los resultados con otros estudios similares	Pág.115
6.3 Responsabilidad ética	Pág.118
CONCLUSIONES	Pág.119
RECOMENDACIONES	Pág.120
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	Pág.121
ANEXOS	Pág.125
1. Matriz de Consistencia	Pág.126
2. Procesos para la Gestión de las basuras	Pág.127
3. Instrumentos de Recolección de Datos	Pág.144
➤ Ficha Técnica 1 “Encuesta de la Gestión de las Basuras, Factores y Consecuencias de la Contaminación del mar y Convenio MARPOL”	Pág.144
- Formato de Encuesta	Pág.145
- Ficha de Juicio de Experto	Pág.148
➤ Ficha Técnica 2 “Lista de Cotejo – Observación a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”	Pág.150
- Formato de lista de cotejo	Pág.151
- Ficha de Juicio de Experto	Pág.153
4. Propuesta de Plan de Gestión de Basuras del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”	Pág.154

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad servir de aporte a la disminución de la contaminación del mar, concientizando a las dotaciones de las unidades navales sobre los efectos nocivos de la contaminación del mismo y reducir el daño causado a la biomasa marina.

¿Cómo lo lograremos?, tomando como muestra al B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN” e implementando un Plan de Gestión de Basuras utilizando el Convenio MARPOL 73/78 como instrumento guía, y así podremos clasificar las basuras y reciclar aquellas que puedan ser factibles, tales como: cartón, botellas de plástico, vidrios, baterías, tapas de botellas, latas, y otros.

La estructura de la presente tesis se ha organizado como sigue:

En el capítulo I planteamos nuestros problemas y objetivos, aquí analizamos la problemática de la contaminación del mar a nivel mundial y la falta de concientización de las tripulaciones navales sobre contaminación y la falta de un plan de gestión de basuras a bordo de las unidades navales.

En el capítulo II presentamos el marco teórico, donde analizamos los antecedentes nacionales e internacionales que hemos tomado como referencia para nuestro proyecto, además de las bases teóricas, conceptuales y definición de términos básicos para una mejor comprensión de la presente tesis.

En el capítulo III desarrollamos la hipótesis general, así como las hipótesis específicas, y donde las variables que presentamos: La Contaminación del

mar y Plan de Gestión de Basuras, nos ayudan a desarrollar nuestra matriz de consistencia y matriz de operacionalización.

En el capítulo IV presentamos la metodología de investigación utilizada para demostrar que existe la necesidad de desarrollar el presente proyecto y que los objetivos planteados están alineados a la problemática identificada.

En el capítulo V plasmamos los resultados obtenidos después de haber realizado las encuestas y lista de cotejo abordado donde vemos desconocimiento por parte de la tripulación del buque tanto como oficiales y tripulantes.

En el capítulo VI analizamos y discutimos los resultados de nuestra investigación basándonos en nuestros resultados de la muestra tomada.

Luego de haber analizado los resultados llegamos a la conclusión de la importancia de implementar un Plan de Gestión de Basuras a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN” basado en el convenio MARPOL y la necesidad de capacitar al personal embarcado para que tomen conciencia del tema en estudio y así disminuir la contaminación del mar y sus consecuencias nocivas.

Palabras claves:

1. Contaminación del mar.
2. Basuras.
3. MARPOL.
4. Plan de Gestión.

ABSTRACT

This investigation wants to make a contribution of the reduction from the sea contamination, making the naval units aware of the harmful effects of sea contamination and reducing the damage to the marine biomass.

How will we achieve it? Taking as an example "GUARDIAMARINA SAN MARTIN" and implements a Waste Management Plan using the MARPOL 73/78 Agreement as a guide instrument, and in that way we can classify the garbage and recycle as we will be feasible, such as: cardboard, plastic bottles, glass, lids of bottles, cans, and others.

The structure of the present thesis has been organized as follows:

In chapter I we planted our problems and objectives, here we analyze the problem of worldwide sea contamination and the lack of awareness of naval crews about contamination and the lack of a management plan for the bases on board the naval unit.

In chapter II we present the theoretical framework, here we analyze the national and international background we have had as reference for our project, in addition to the theoretical, conceptual bases and the definition of basic terms for a better understanding of this thesis.

In chapter III we develop the general hypothesis, as well as the specific hypotheses, and we present the variables: Sea pollution and Waste Management Plan, help us to develop our consistency matrix and operationalization matrix.

In chapter IV we present the methodology of the investigation. The information of the investigation.

In chapter V we show the results are published after the surveys and the list of words where the part of the ship's crew is unknown, both as officers and crew members.

In chapter VI we analyze and discuss the results of our research based on our results from the sample taken.

After having analyzed the results, they came to the conclusion of the importance of implementing a Garbage Management Plan on board the vessel B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTÍN" based on the MARPOL agreement and the need to train the crewmembers in order to raise awareness of the subject in the study and reduce sea contamination and its harmful consequences.

Keywords:

1. Pollution of the sea.
2. Garbage.
3. MARPOL.
4. Management Plan.

INTRODUCCIÓN

Desde siglos atrás el mar ha sido vertedero de las basuras generadas por la actividad del ser humano. Los vertimientos acumulativos, así como el aumento de los residuos están agotando la capacidad de regeneración biológica del mar.

La adopción del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL 73/78), ha significado una apreciable reducción de la contaminación del mar por parte de los buques a nivel mundial. Si bien es cierto este convenio ha elevado considerablemente los estándares internacionales sobre protección del medio ambiente marino, estas no son aplicables a los buques de guerra; ante esta situación, muchos de los estados signatarios del Convenio han implementado normas o reglas de protección medioambientales en sus Unidades Navales, tomando como instrumento guía las disposiciones del Convenio MARPOL.

La presente tesis desarrollará una alternativa de solución al problema de la contaminación del mar por las basuras generadas a bordo de las Unidades Navales de la Armada Peruana, tomando como muestra al B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”, que al no tener la capacidad suficiente de almacenamiento de las basuras, incurre en un inadecuado manejo de las mismas, a esto se suma la falta de un plan de gestión de basuras, y la ausencia de equipos adecuados que procesen las basuras antes de su vertimiento al mar; por tal motivo, buscamos implementar un Plan de Gestión de Basuras, tomando como referencia las disposiciones establecidas en el Convenio MARPOL, así como, las normativas nacionales con el propósito de realizar un eficiente manejo de las basuras a bordo.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La contaminación del mar es un problema a nivel mundial que se viene arrastrando desde muchos siglos atrás por parte de las innumerables actividades que realiza el hombre, donde utiliza el mar como recurso para navegar con naves comerciales, pesqueras, de recreo, de guerra, entre otras; esto ha llevado que el mar se convierta en vertedero de basuras a lo largo de los años, debido a la generación desmedida de residuos a bordo de estas naves y su continuo vertimiento al mar, trayendo como consecuencia la contaminación y degradación del ecosistema marino.

Uno de los factores de contaminación del mar son los buques que desarrollan el transporte marítimo internacional desde hace más de un siglo atrás, estos han venido contaminando de forma sistemática los océanos con diversos agentes contaminantes como son los hidrocarburos en todos sus componentes, aguas sucias, químicos, residuos líquidos y sólidos, basuras, etc., por mencionar solo unos cuantos, y sin mencionar los derrames que han causado numerosos buques tanque siniestrados; nuestro país no es ajeno a esta realidad y por ende sus unidades navales y auxiliares requieren especial atención por los estudiosos de este fenómeno.

Considerando que la degradación de la basura por acción del mar es un proceso demasiado lento que puede demorar muchos años, citaremos como ejemplo el caso de la basura plástica cuyos derivados del polietileno,

poli estireno y polipropileno requiere de siglos para degradarse; mientras ello ocurre la amenaza sobre el ecosistema marino aumenta sin dar tregua.

Si bien es cierto la OMI (Organización Marítima Internacional) y organismos involucrados han adoptado medidas ante esta situación a través de convenios internacionales como el MARPOL 73/78 como una de las principales herramientas para prevenir la contaminación de los mares a través de los buques; que en su Anexo V “Reglas para prevenir la Contaminación del Mar por Basuras de los Buques” prohíbe arrojar productos o material plástico en cualquier lugar del mar, por el contrario, en áreas distantes a no menos de 12 o 25 millas marinas de la costa podrán ser vertidos al mar dependiendo si se trata de basura orgánica o inorgánica.

Es pertinente subrayar que las Armadas de muchos países han adoptado este convenio a bordo de sus unidades, un claro ejemplo es BAC “Cantabria” de la Armada Española, que ha decidido cumplir con las reglas establecidas del MARPOL, siendo uno de los primeros buques denominados “buques verdes”; esto le permite contar con una serie de beneficios al realizar una adecuada gestión ambiental en sus buques de guerra; como son: navegación sin limitaciones en áreas especiales cerca de costa o su ingreso a determinados puertos; al contar con instalaciones adecuadas para el tratamiento y almacenaje de las basuras a bordo, disminuye las necesidades logísticas de los buques y reduce costos a un mediano plazo; una eficiente gestión ambiental a bordo de los buques evitará accidentes ambientales, lo

que conllevará a generar una buena imagen de las armadas ante la sociedad y su compromiso con el medio ambiente.

El Perú no es ajeno a este convenio; sin embargo, como mencionamos anteriormente este no es aplicable a los Buques de Guerra y Buques Navales Auxiliares, ya que este tipo de buques tiene una serie de características que lo limitan en el cumplimiento de las normativas ambientales; como por ejemplo: no pueden limitar su autonomía por razones ambientales, no teniendo la posibilidad de descargar sus basuras durante varios días de navegación, de acuerdo a su estructura este tipo de buques disponen con limitado espacio y capacidad, por lo que es difícil encontrar compartimentos disponibles donde puedan realizar el almacenamiento y tratamiento de las basuras que se generan a bordo, además cuentan con una numerosa tripulación dependiendo del tipo de buque de guerra (Fragata, corbeta, patrullera, etc.), y por ende la generación de basuras es mucho mayor en comparación a un buque mercante; todas estas características han traído consigo una mala gestión de las basuras por este tipo de buques, la misma que se sigue realizando en la actualidad, quizás de manera involuntaria y por desconocimiento de la normatividad ambiental por parte de su personal, adicionando las limitaciones que presenta la estructura de este tipo de naves, situación que se agrava por la no aplicabilidad del convenio MARPOL y otros instrumentos normativos nacionales.

La Marina de Guerra del Perú es una antigua institución que a través de los años asume un compromiso con el país de defensa de su soberanía

marítima y de fomento al desarrollo económico y social; es por este compromiso con la nación que se debería asumir e implementar una política medioambiental en la institución, teniendo como enfoque principal sus unidades navales para cumplir con la normatividad internacional (MARPOL 73/78), en lo que pueda adaptarse de acuerdo a las características estructurales sin menoscabar la autonomía de estos buques y proyectarse a futuro en la adquisición de nuevas unidades que puedan cumplir con las normas internacionales en salvaguarda del medio marino.

Es imprescindible mencionar que el Decreto Legislativo N° 1138 Ley de la Marina de Guerra del Perú en su artículo 4° establece como una de sus funciones (2012):

“Participar en la ejecución de las políticas de Estado en materia de desarrollo económico y social del país, defensa civil, ciencia y tecnología, objetos arqueológicos e históricos, asuntos antárticos, asuntos amazónicos, y de **protección del medio ambiente**, de acuerdo a la normativa legal vigente.”. (art. 4°, núm. 8)

Debemos recalcar la importancia de esta investigación para salvaguardar nuestro ecosistema marino y a su vez que la Armada Peruana esté a la vanguardia de los estándares internacionales marítimos y medioambientales.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Qué relación existe entre la Contaminación del mar y la ausencia de un Plan de Gestión de basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"?

1.2.2. Problemas Específicos

- a. ¿Qué relación existe entre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar y la Escasa educación medioambiental de la tripulación del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"?
- b. ¿Qué relación existe entre la No aplicabilidad del convenio Internacional MARPOL a los buques de guerra y las Consecuencias de la Contaminación del mar?
- c. ¿Qué relación existe entre el vertimiento de basuras al mar y la ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"?
- d. ¿Qué relación existe entre la Falta de ejecución de normas medioambientales y la ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar la relación que existe entre la Contaminación del mar y la ausencia de un Plan de Gestión de basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".

1.3.2. Objetivos Específicos

- a. Establecer la relación que existe entre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar y la Escasa educación medioambiental de la dotación del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".
- b. Establecer la relación que existe entre la No aplicabilidad del convenio Internacional MARPOL a los buques de guerra y las Consecuencias de la Contaminación del mar.
- c. Determinar la relación que existe entre el vertimiento de basuras al mar y la ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".
- d. Determinar la relación que existe entre la Falta de ejecución de normas medioambientales y la ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".

1.4. Limitantes de la investigación

1.4.1. Teórica

La carencia de antecedentes nacionales con respecto al estudio de la investigación.

1.4.2. Temporal

No presenta.

1.4.3. Espacial

El restringido acceso a las unidades navales ubicadas en el muelle marginal de la Base Naval del Callao.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

La contaminación del mar no es un problema actual, esto viene desde siglos atrás, que se ha visto acrecentada enormemente por la era de la industria; el ímpetu del hombre por el desarrollo económico y social y la explotación de los recursos naturales, ha creado un sinnúmero de mecanismos y actividades que con el devenir de los años han causado un daño irreparable al medio ambiente y por ende a los océanos.

La Escuela de Especialidades “Antonio de Escaño” de España, menciona como una de las contaminaciones marinas más terribles causadas por buques las siguientes:

- **Torrey Canyon;** (Islas Scilly, 1967); Primero de los grandes petroleros que encalló en 1967 en el sur de la costa de Inglaterra, causando un desastre ecológico en las costas inglesas y francesas.

- **Exxon Valdez,** (Alaska, 1989); En 1989 el barco petrolero Exxon Valdés encalló en un arrecife de coral en Prince W. Sound derramando cerca de 40,9 millones de litros de petróleo crudo que se expandieron por más de 2.000 Km. de costa en la peor tragedia ecológica de Alaska dañando irreparablemente a la fauna y flora del lugar.

- **Erika,** (Bretaña, 1999); Petrolero que se encontraba transportando 30,000 toneladas de fuel oíl, se partió en dos debido a fatiga del material,

defecto estructural y desgaste normal en un barco, hecho ocurrido sobre las costas de la Bretaña Francesa.

- **Prestige**, (Galicia, 2002); El petrolero Prestige fue un buque monocasco liberiano que se hundió frente a las costas de Galicia, originando el derrame de 77,000 toneladas de crudo.

Tal como lo mencionamos en la realidad problemática, el BAC “CANTABRIA” de la Armada Española, es un claro ejemplo de que este tipo de buques pueden adaptarse a las normativas nacionales e internacionales en lo que respecta al cuidado del medio ambiente, de acuerdo a las características de cada buque (estructura, espacio, peso); esto respalda la presente investigación al buscar implementar un plan de gestión de basuras a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”, tomando como instrumento guía el Convenio MARPOL 73/78; siendo el primer buque de la Armada Peruana en adoptar parte de dicho Convenio, dejando un precedente para las demás unidades navales en salvaguarda del medio marino.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

- **RUEDA, C. (2014)** en la Tesis de Grado previo a la obtención del Título de Magíster en Sistemas Integrados de Gestión: *“Propuesta de Implementación del Sistema Integrado de Gestión Aplicado a la Corbeta LOS RÍOS de la Armada del Ecuador”*.

RESUMEN:

“En el presente proyecto se realiza un estudio de la situación actual del sistema de administración y gestión de los procesos de la Corbeta “Los Ríos”, luego del cual, utilizando herramientas de investigación, se determina que es necesario implementar un Sistema Integrado de Gestión, el mismo que es desarrollado como propuesta para implementarlo en la Unidad. (...)

Con el propósito de validar la necesidad de implementación de un Sistema Integrado de Gestión en la Corbeta “Los Ríos” se realizó investigación exploratoria con entrevistas a expertos en el tema como también a los interesados, y con los datos obtenidos se llevó a cabo encuestas que permitan determinar la viabilidad del citado estudio. Para el desarrollo de la propuesta de implementación del Sistema Integrado de Gestión, se identificaron y levantaron los procesos que actualmente realiza la Unidad, para desarrollar la matriz de relación y las fichas de descripción de los mismos, luego del cual, se estableció el alcance del Sistema Integrado de Gestión y en base a las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y el estándar OHSAS: 2007 elaborar la integración de los sistemas, el mismo que se encuentra plasmado en el Manual del Sistema Integrado de Gestión para la Corbeta “Los Ríos”.” (Rueda, 2014, p.13)

CONCLUSIONES:

“Una vez que el Comandante de la unidad ha establecido que es posible implementar un Sistema Integrado de Gestión dentro de la Organización, y ya un experto en el tema recomienda implementar este Sistema para mejorar la eficiencia de los procesos que se ejecutan, todo esto respaldado y verificado con las encuestas realizadas al personal que labora en las Corbetas, que permite justificar la implementación de un Sistema Integrado de Gestión en la Corbeta “Los Ríos”.” (Rueda, 2014, p.62)

Podemos decir que el autor observa la problemática y desorden organizacional causado por la falta de un Plan de Gestión, es ahí donde identifica las normativas para implementar un sistema de gestión a bordo de la corbeta “Los Ríos” para así poder mejorar su gestión de la misma en todos los aspectos, incluida la gestión medioambiental, para lo cual realiza una serie de investigaciones y aplica encuestas como instrumento de recolección de datos, donde observa que es viable y ayudaría a mejorar significativamente el manejo administrativo y operacional de la corbeta.

➤ **MARCHANT, J. (2009) en la Tesis de Grado para la Obtención del Grado de Magíster en Política y Gobierno: “Investigación sobre la Contaminación del Mar por Basura de Naves de Crucero en la Bahía de Valparaíso años 2002 - 2009”.**

RESUMEN:

“Con frecuencia escuchamos a especialistas y neófitos que nuestro país es una nación con tradición y vocación marítima aunque no son pocos los que afirman que pese a los miles de kilómetros que baña nuestras costas hemos vivido siempre de espaldas al mar ; y así pareciera ser ya que en vez de proteger las aguas y sus recursos lo hemos convertido en un gran resumidero arrojando desde diversas fuentes toda suerte de residuos sólidos y líquidos bajo la falsa creencia de que estos serán degradados por el mar considerando su inmenso tamaño, Ciertamente que esta actitud no es privativa de nuestro país. (...)

Tuvieron que ocurrir grandes catástrofes que han provocado daños irreversibles a los océanos a sus aguas y recursos para que el mundo empezara a comprender aunque lentamente la necesidad ineludible de contar con políticas mundiales orientadas a proteger el mar de la contaminación provocada por la acción del hombre, proceso al cual irónicamente han contribuido la aceleración mundial del crecimiento económico y el avance tecnológico inspirados en modelos de explotación ajenos al cuidado y respeto del medio ambiente poniendo en jaque la sustentabilidad de los océanos y del planeta.” (Marchant, 2009, p.5)

CONCLUSIONES:

“Si bien existen políticas públicas específicas dirigidas a proteger el mar territorial de la contaminación por basura generada por naves provenientes del exterior, su eficacia es dudosa. Las políticas vigentes, Ley de Navegación, Reglamento de Navegación inspiradas en el MARPOL 73/78 ratificado por nuestro país (Chile) el año 2008 son, por las razones explicadas en esta investigación insuficientes para proteger el mar territorial de manera eficaz. Tal como ya lo expresara el profesor Carreras hoy día parece anacrónica la división tradicional entre la estrecha franja territorial marítima y alta mar que plantea MARPOL debido a que la contaminación se produce a menudo en éste último espacio para trasladarse finalmente hacia el primero.” (Marchant, 2009, p.114-115)

Podemos referir que el autor hace un análisis de la actitud de la población chilena con referencia a la contaminación marina, donde no existe una conciencia protectora, y se cree que el mar va a degradar los residuos que se desechan en él; a su vez ve la existencia de la contaminación por las naves de crucero en la bahía de Valparaíso y la normatividad insuficiente para proteger el mar de la bahía de Valparaíso el cual debe de ser vigilado por las autoridades en pro de reducir la contaminación por este tipo de naves.

➤ **BOTELLO, A. (s/f) “La contaminación marina y la urgencia de su legislación”**

RESUMEN:

“El interés del hombre por el mar se centra principalmente en sus recursos, pues alberga gran cantidad de organismos que son una valiosa fuente de alimentos, fármacos y energéticos. Por lo mismo, el mar ha sido y es el escenario de una productiva actividad: la pesca.

El mar cubre el 71% de la superficie de la tierra, tiene 2.7 km de espesor y 1 400 000 km² que se distribuyen en toda la superficie terrestre. La magnitud de estas cifras ha contribuido al mito de que el mar tiene una capacidad de dilución infinita y que, por lo tanto, puede servir como un gigantesco vertedero para todos los desechos producidos por el hombre.” (Botello, s/f. p.1)

CONCLUSIONES:

“En el océano se encuentran muchos tipos de contaminantes, algunos desechos industriales y municipales que llegan por medio de los ríos, otros se descargan directamente en el océano abierto. Los ríos también transportan contaminantes de la minería, de la agricultura, y de otras actividades humanas.” (Botello, s/f, p.1)

Podemos referir que el autor estudia la problemática de la contaminación del mar ya que este se ha convertido en un vertedero de desechos de la humanidad, esto sin lugar a duda perjudica las especies y la biomasa marina en general ya que los desechos no se degradan tan rápido y se están acumulando con el transcurso del tiempo.

➤ **BARRAGÁN, C. (s/f) “Estudio del impacto ambiental del tráfico marítimo Barcelona-Baleares”**

RESUMEN:

“(…) estudio de los diferentes tipos de contaminantes que se pueden encontrar en el agua y los sedimentos, y del posible origen que provienen. (...) se describen todos los impactos medioambientales localizados en las aguas del mediterráneo entre Barcelona y Baleares.

(...) recaudar toda la información posible del estado actual del mediterráneo y de qué manera ha contribuido la industria naval a su degeneración. Asimismo, también se dan a conocer cuáles han sido las áreas más afectadas.

(...) se describen las herramientas jurídicas internacionales, europeas y nacionales que existen para prevenir y combatir los impactos medioambientales.

(...) alternativas que se están estudiando y/o que se encuentran actualmente en el mercado para reducir los niveles de contaminación, hecho que nos ayuda a hacer un

balance de donde se decantan la mayoría de las investigaciones.” (Barragán, s/f, p.1)

CONCLUSIONES:

“(…) Los puertos son un arma de suma importancia en la lucha para mitigar la contaminación, y así lo están demostrando (en concreto el puerto de Barcelona) gestionando proyectos para disminuir las emisiones contaminantes. Esta labor es importantísima, pero, quizás también deberían dedicar un mayor esfuerzo de financiación y creación de infraestructuras portuarias para recoger el residuo restante del lavado de tanques y detener la llegada de especies foráneas.

Es prioridad absoluta ahora mismo frenar el calentamiento global. Se ha podido comprobar que el transporte marítimo en comparación con los otros medios de transportes es el más ecológico y, que el porcentaje de contribución de los barcos al cambio climático es mínimo en comparación con los que provienen de tierra, sobre todo en Barcelona por la densidad de tráfico de vehículos e industrias próximas al mar.” (Barragán, s/f, p.115)

Podemos concluir que la autora hace un estudio de los principales causantes de la contaminación, luego analiza el estado actual del mar mediterráneo; asimismo, observa las normas europeas y

nacionales que existen para prevenir y combatir los impactos medioambientales. Hace un estudio sobre el tráfico marítimo que existe en la zona y se enumeran los componentes que disponen los puertos para luchar contra la contaminación, donde exhorta a las instalaciones portuarias a que luchen por mitigar la contaminación marítima y sus infraestructuras estén a la vanguardia para poder hacer frente a este problema.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

➤ **ALFARO, A. (2005) “Problemática de la basura marina en el Perú”.**

RESUMEN:

“Los mares han sido históricamente el sitio común para la disposición de desechos generados por el hombre. Los impactos ambientales negativos que ellos generan van desde daños y riesgos para la salud humana y la seguridad, así como los impactos económicos y estéticos, muertes de especies marinas y destrucción de su hábitat.” (Alfaro, 2005, p.4)

CONCLUSIONES:

“Más del 70% de la basura marina en el Perú es de origen terrestre. Existe una mala gestión de residuos sólidos por parte de los gobiernos locales, lo que origina el cotidiano

arrojo de basura a las orillas de los ríos, de donde finalmente son transportadas hacia el mar.” (Alfaro, 2005, p.98)

Podemos referir que el autor analiza la falta de un plan de acción en contra de la contaminación del mar peruano; asimismo, la inacción del estado lo cual perjudica día a día y origina la contaminación marina y el daño a la biodiversidad del mar de Grau en donde se debe tomar inmediatas acciones por parte de las entidades competentes para reducir dicha contaminación y el daño a la biomasa que cada vez se acrecienta más y que se realice una supervisión exhausta del cumplimiento de las normas medioambientales.

➤ **CABRERA, C. (2002) en la Tesis de Grado previo a la obtención del Título de Magíster en Geografía “Estudio de la contaminación de las aguas costeras en la bahía de Chancay: propuesta de recuperación”.**

RESUMEN:

“La contaminación de las aguas costeras de la bahía de Chancay provocado por el vertido de residuos líquidos industriales y urbanos, ha motivado la presente investigación, cuyo objetivo es conocer la magnitud de la contaminación de las aguas costeras de la bahía de Chancay y su impacto, a fin de proponer medidas de recuperación y control ambiental.” (Cabrera, 2002, p.3)

CONCLUSIONES:

“El análisis de los resultados obtenidos en la presente investigación demuestra que el impacto de los contaminantes orgánicos en las aguas costeras de la bahía de Chancay es severo, por la disminución en los tenores de oxígeno, el incremento en las concentraciones de la demanda bioquímica de oxígeno, grasas y aceites, muy por encima de las normas legales vigentes.” (Cabrera, 2002, p.150)

Podemos decir que el autor estudia la gravedad de la contaminación de la bahía de Chancay, lo cual perjudica a los habitantes de la zona, la contaminación de esta bahía se ha generado por la industria de harina de pescado, y propone seguir un programa de monitoreo a estas industrias y que se propongan normas más estrictas en cuanto a fijar los límites de vertimientos.

➤ **TORRES, A (2008) en la Tesis para optar el Título Profesional en Ingeniería Industrial “Estudio de factibilidad para el manejo de residuos sólidos en la Universidad Ricardo Palma”.**

RESUMEN:

“La eliminación de los residuos sólidos (RS) constituye desde hace mucho tiempo un gran problema para nuestra sociedad. En el caso de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) es el primer eslabón de la cadena del problema, pues este empieza

desde el momento en que el habitante se preocupa solamente en deshacerse de ellos, sin preocuparse en lo más mínimo del destino que le espera y de las consecuencias que traerá al medio ambiente. El siguiente eslabón lo constituyen las instituciones públicas como es el caso de las municipalidades y no menos importante las instituciones u organizaciones privadas al no impulsar alternativas en la gestión de residuos sólidos”. (Torres, 2008, p.7)

CONCLUSIONES:

“El estudio de factibilidad para el manejo de los residuos sólidos en la URP es una alternativa técnica y económica que mejora el manejo de los residuos en la universidad, así como promueve la participación activa de la comunidad universitaria. Resumiendo, el reaprovechamiento de los residuos es factible social, económica y ambientalmente (...)

La Universidad Ricardo Palma no tiene un Plan de Gestión Ambiental, ni un programa general de educación ambiental, pero aun así la comunidad universitaria (docentes, alumnos y administrativos) posee un conocimiento moderado del manejo de los RS.

(...) La técnica de minimización de residuos sólidos idónea es la Segregación en la fuente, elegida en la tesis de acuerdo al análisis realizado, con el cual se aprovechan los residuos

sólidos en capacidad de comercializar y reutilizar. (...)”
(Torres, 2008, p.120)

Podemos concluir que el autor analiza la problemática de la falta de manejo de residuos sólidos y la desinformación del personal que labora en la Universidad Ricardo Palma, lo cual se puede aprovechar algunos materiales, así como en paralelo colaborar en la disminución de la contaminación medioambiental en pro de la conservación del planeta. Una de las maneras que propone el autor es segregar los residuos y en algunos casos comercializarlos y/o reutilizarlos.

➤ **CALDERÓN, CAMPOS, CHUMPITAZ Y SUMARÁN (2010) “Aplicando el enfoque ambiental hacia una educación para el desarrollo sostenible”.**

RESUMEN:

“Vivimos en una realidad palpable: una probada crisis ambiental, muy grave, porque no sólo es local; es global. Pero, dentro de esta crisis, se encuentra precisamente, la oportunidad de dar un giro, un vuelco en nuestro accionar, en nuestras conductas; y para esto, debemos consolidar un sistema educativo orientado hacia una educación transversal, realista, que considere las verdaderas necesidades de vivir en un mundo equilibrado y con un futuro que asegure las

condiciones de vida en nuestro planeta. La educación ambiental no es un campo de estudio, como la biología, química o física; es un proceso dinámico y eminentemente participativo que pretende desarrollar conciencia, actitudes, opiniones y creencias para la adopción sostenible de conductas en la población, para identificarse y comprometerse con la problemática ambiental local, regional y global. Esta educación busca promover una relación armónica entre las actividades del ser humano y su entorno, con la finalidad de garantizar la vida con calidad de las generaciones actuales y, sobre todo, futuras”. (Calderón *et.al*, 2010, p.5)

CONCLUSIONES:

“La gestión de la biodiversidad es un tema complejo, y no es responsabilidad sólo de los expertos o técnicos, sino que requiere el involucramiento de los actores precisos en cada caso, a nivel individual y colectivo. Se necesita un cambio social para lograr disminuir la pérdida de la biodiversidad. Pero muchos actores implicados en las estrategias de biodiversidad, aún no asumen la importancia del cambio social, ni del papel de la educación en él”. (Calderón *et.al*, 2010, p.103)

Podemos concluir que los autores afirman que no existe una conciencia medioambiental en la sociedad peruana, es por ello, que debe de haber un cambio en la educación tanto en los hogares, como en los colegios, todos debemos formar parte del cambio, usar menos plástico y reutilizar los insumos, debe haber un cambio radical en la mentalidad de la sociedad para así poder lograr disminuir la contaminación y la pérdida de la biodiversidad mundial.

2.2. Bases Teóricas

Antes de introducirnos al tema de investigación es importante conocer y revisar un marco teórico global de los diversos aspectos de la gestión de las basuras a bordo de los buques de guerra, que permita mostrarnos una mirada reflexiva y metódica de las normas orientadas a la gestión de basuras.

La contaminación del mar se ha convertido en un tema de preocupación mundial, motivo por el cual se han implementado normas internacionales y nacionales para disminuir el impacto de la contaminación de los mares provenientes de los buques.

Antes de la creación del convenio MARPOL (Maritime Pollution), debido al gran crecimiento de la industria marítima lo cual se había convertido en un serio peligro de contaminación del mar, motivo por el cual los Estados partes del Convenio, decidieron elaborar un documento con el

fin de prevenir este peligro. En el año de 1954 se citó en el Reino Unido una Conferencia Diplomática el mismo que aprobó un Convenio denominado “Convenio OILPOL 1954” el mismo que entró en vigor en 1958 y que básicamente decía que el mayor peligro de la contaminación de los mares por hidrocarburos procedía de las operaciones rutinarias de los buques. Sin embargo, estas medidas resultaron insuficientes cuando en 1967 tuvo lugar la varadura del petrolero “TORREY CANYON” cuando navegaba por el Canal de la Mancha, considerado como uno los accidentes marítimos más catastróficos, que originó el derrame de 120.000 toneladas de petróleo crudo al mar lo cual fue trascendental en el cambio de la mentalidad sobre la protección del medio marino.

En este contexto creemos necesario mencionar según la OMI (Organización Marítima Internacional):

“El Convenio MARPOL 73/78, 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. El Convenio MARPOL fue adoptado el 2 de noviembre de 1973 en la sede de la OMI. El Protocolo de 1978 se adoptó en respuesta al gran número de accidentes de buques tanque ocurridos entre 1976 y 1977. Habida cuenta de que el Convenio MARPOL 1973 aún no había entrado en vigor, el Protocolo de 1978 relativo al Convenio MARPOL absorbió el Convenio original. El nuevo instrumento entró en vigor el 2 de octubre de 1983. En 1997, se adoptó un Protocolo para introducir enmiendas en el Convenio y se añadió

un nuevo Anexo VI, que entró en vigor el 19 de mayo de 2005. A lo largo de los años, el Convenio MARPOL ha sido objeto de diversas actualizaciones mediante la incorporación de enmiendas.” (Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques MARPOL), sin fecha, descargado de: www.imo.org

Cabe mencionar que este convenio cuenta con 6 anexos. Los cuales mencionaremos a continuación:

Anexo I	Reglas para la prevención de la contaminación por hidrocarburos.
Anexo II	Reglas para la prevención de la contaminación por sustancias nocivas líquidas.
Anexo III	Reglas para la prevención de la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos.
Anexo IV	Reglas para la prevención de la contaminación por las aguas sucias de los buques.
Anexo V	Reglas para la prevención de la contaminación por las basuras de los buques.
Anexo VI	Reglas para la prevención de la contaminación atmosférica ocasionada por los buques.

Es importante subrayar, que según el Convenio *MARPOL edición refundida 2017* (2017):

“Artículo 3.- *Ámbito de aplicación*

- 1) El presente convenio se aplicará a:
 - a) Los buques que tengan derecho a enarbolar el Pabellón de una Parte en el Convenio, y
 - b) Los buques que sin tener derecho a enarbolar el Pabellón de una Parte operen bajo la autoridad de un Estado Parte.
- 2) Nada de lo dispuesto en el presente artículo se interpretará en el sentido de que deroga o amplía los derechos

soberanos de las Partes, en virtud del derecho internacional, sobre los fondos marinos y su subsuelo adyacentes a sus costas, a los efectos de exploración y explotación de sus recursos naturales.

3) El presente convenio *no se aplicará a los buques de guerra ni a las unidades navales auxiliares*, ni a los buques que, siendo propiedad de un estado o estando a su servicio, sólo presten por el momento servicios gubernamentales de carácter no comercial. No obstante, cada Parte se cuidará de adoptar las medidas oportunas, para garantizar que, dentro de lo razonable y practicable, tales buques de propiedad o servicio estatal actúen en consonancia con el propósito y la finalidad del presente convenio, sin que ello perjudique las operaciones o la capacidad operativa de dichos buques.” (p.10)

Por lo antes expuesto, nos enfocaremos en el anexo que trata sobre las basuras a bordo, el cual nos permitirá conocer las reglas básicas que estipula el citado anexo, desarrollaremos el **Anexo V “Reglas para la prevención de la contaminación por las basuras de los buques”**, según Convenio MARPOL edición refundida 2017 (2017):

“Regla 3.- Prohibición general de la descarga de basuras en el mar

- 1 Se encuentra prohibida la descarga de toda clase de basuras en el mar, y la sección 5.2 de la parte II-A del código polar, tal como se define en la regla 13.1 del presente anexo, salvo si se establece otra cosa en las reglas 4, 5, 6 y 7 del presente anexo.
- 2 Salvo a lo establecido en la regla 7 del presente anexo, se encuentra prohibida la descarga en el mar toda materia plástica, incluidas, sin que la enumeración sea exhaustiva, la cabullería, las bolsas de plástico para la basura, las cenizas de incinerador de productos de plástico y las redes de pesca de fibras sintéticas y
- 3 Salvo a lo establecido en la regla 7 del presente anexo, se prohíbe la descarga de aceite de cocina al mar”.

“Regla 4.- *Descarga de basuras fuera de las zonas especiales*

- 1 Fuera de las zonas especiales, solo se permitirá la descarga de las siguientes basuras en el mar, mientras el buque esté en ruta y tan lejano como sea posible de la tierra más próxima, pero en ningún caso a menos de:
 - .1 3 millas marinas de la tierra más próxima para el caso de los desechos de alimentos, estos deben

haber pasado por un equipo desmenuzador o triturador de manera que puedan pasar por unas cribas con mallas de una ranura máxima de 25 milímetros.

.2 12 millas marinas de la tierra más próxima para el caso de desechos de alimentos que no hayan sido tratados de conformidad con lo dispuesto en el párrafo precedente (.1).

.3 12 millas marinas de la tierra más próxima para el caso de residuos de carga que no puedan rescatar mediante los métodos disponibles regularmente para su descarga. Citados residuos de carga no deberán contener ninguna sustancia que sea clasificada como perjudicial para el medio marino, considerando las directrices elaboradas por la OMI.

.4 Para el caso de los cadáveres de animales, la descarga se realizaran tan lejos como sea posible de la tierra más cercana, considerando las directrices elaboradas por la OMI.

2 Los agentes o aditivos de limpieza que se encuentren en las bodegas de carga y las aguas de lavado de las superficies externas y de la cubierta, podrán descargarse en el mar, pero estas sustancias no deben ser perjudiciales para el medio marino, considerando las directrices elaboradas por la OMI.

- 3 Cuando las basuras se encuentren mezcladas o contaminadas con otras sustancias cuya descarga al mar esté prohibida o las basuras las cuales se rijan con diferentes reglas de descarga, se aplicarán las reglas más rigurosas.” (p.269-270)

Por otro lado, el mismo MARPOL edición refundida 2017 (2017) presenta las siguientes excepciones:

Regla 7.- Excepciones

- 1 Las reglas 3, 4, 5 y 6 del presente anexo y lo establecido en la parte II-A del Código polar, en su capítulo 5 sección 5.2, no se aplicarán:
 - .1 a la descarga de las basuras de un buque cuando este sea necesario para proteger a las personas a bordo y a la seguridad del buque, o para salvar vidas en el mar;
 - .2 a la pérdida de basuras de manera accidental, resultante de las averías sufridas por un buque o sus equipos, siempre y cuando se hubieran tomado todas las precauciones debidas para impedir o reducir al mínimo tal pérdida accidental;

- .3 a la pérdida accidental de las artes de pesca de un buque, siempre y cuando que se hubieran tomado toda las precauciones debidas para impedir tal pérdida;
- .4 a la descarga de las artes de pesca de un buque con el fin de proteger el medio marino o la seguridad del buque y de su respectiva tripulación.

2 Excepción de en ruta:

- .1 Las disposiciones de en ruta dispuestas en las reglas 4 y 6 del presente anexo y en la parte II-A del Código Polar en su capítulo 5, no se aplicarán a la descarga de desechos de alimentos cuando se verifique que conservar citados desechos de alimentos a bordo presenta un riesgo inminente para la salud de las personas a bordo.” (p. 271-272)

En base a lo antes mencionado, podemos ver la siguiente regla, la cual será fundamental para implementar nuestro plan de gestión a bordo de B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”, esta regla es la N° 10 del Anexo V del Convenio MARPOL edición refundida 2017 (2017) donde señala lo siguiente:

“Regla 10.- *Rótulos, planes de gestión de basuras y mantenimiento de registros de basuras*

- 1 .1 En todos los buques con dimensiones de eslora igual o superior a 12 metros, y en toda plataforma fija o flotante se ubicarán rótulos en los que se informen a la tripulación y a los pasajeros las disposiciones sobre la descarga que se dispone en las reglas 3, 4, 5 y 6 del presente Anexo, y en la sección 5.2 de la parte II-A del Código Polar, según corresponda.
 - .2 Los rótulos deben ser redactados en el idioma de trabajo de la tripulación del buque y, para los buques que realicen viajes a puertos o terminales mar adentro que estén bajo la jurisdicción de otras Partes en el Convenio, lo estarán también en los idiomas español, francés o inglés.
- 2 Todo buque que se encuentre autorizado a transportar 15 o más personas, todo buque de un arqueo bruto igual o superior a 100 AB, y toda plataforma fija o flotante deberá tener un ***plan de gestión de basuras*** que la tripulación deberá cumplir. Citado plan incluirá procedimientos por escrito para la disminución al mínimo, la recogida, el almacenamiento, el tratamiento y la eliminación de las basuras, incluida la manera de utilizar los equipos de a bordo. Asimismo, en citado documento se designará a la persona o personas encargadas de su cumplimiento. Citado plan se basará en las reglas elaboradas por la OMI y será escrito en el idioma de trabajo de la tripulación.

3 Todo buque que esté autorizado a transportar 15 o más personas que realicen viajes a puertos o terminales mar adentro que estén bajo la jurisdicción de otra Parte en el Convenio, y todo buque de arqueo bruto igual o superior a 400 AB y toda plataforma fija o flotante deberán tener un Libro de registro de basuras. Citado libro se deberá ajustar al modelo señalado en el apéndice del Anexo V:

- .1 Todas las operaciones de descarga en el mar o en una instalación de recepción, o de incineración, que se hayan realizado a bordo se anotarán seguidamente en el Libro de registro de basuras, el mismo que será firmado por el oficial encargado en la fecha en que se realizó la descarga o la incineración. Cuando se complete una página del Libro de registro de basuras, será firmada por el capitán del buque. Las anotaciones que se realicen en el Libro de registro de basuras se harán, por lo menos, en el idioma español, francés o inglés
- .2 Las anotaciones de descarga o incineración deberá incluir la fecha, la hora, la condición del buque, la categoría de las basuras y la cantidad estimada de las basuras descargadas o incineradas.
- .3 El Libro de registro de basuras se conservará a bordo del buque o de la plataforma fija o flotante, en un lugar que permita su rápida inspección en cualquier circunstancia

razonable; debiéndose conservar a bordo del buque durante un periodo de 2 años como mínimo a partir de la última anotación en el registro.

.4 En los casos de cualquier descarga o pérdida accidental a los que se hace referencia en la regla 7 del presente Anexo, estos se deberán anotar en el Libro de registro de basuras, o en el caso de cualquier buque de arqueo bruto inferior a 400 AB en el diario oficial de navegación, la ubicación, las circunstancias y los motivos de la descarga o pérdida, los pormenores de los artículos descargados o perdidos, así como las medidas tomadas para reducir o prevenir al mínimo las descargas o pérdidas accidentales.

4 La Administración podrá exonerar de las disposiciones referentes al Libro de registro de basuras:

.1 a los buques que realicen viajes de una (1) hora como máximo y que encuentren autorizados a trasladar quince (15) o más personas;

.2 a las plataformas fijas o flotantes.

5 La autoridad competente del Gobierno de una Parte en el Convenio estará en la facultad de inspeccionar el Libro de registro de basuras o el diario oficial de navegación a bordo de

cualquier buque al que se le aplique la presente regla mientras el buque se encuentre en uno de sus puertos o terminales mar adentro y podrá obtener copia de cualquier anotación que figure en citados libros y requerir al capitán del buque que certifique que se trata de una copia legítima. Toda copia que haya sido certificada por el capitán del buque como copia auténtica de una anotación del Libro de registro de basuras o del diario oficial de navegación será admisible en cualquier proceso judicial como prueba de los hechos consignados en el citado libro.

- 6 La descarga o pérdida accidental de los artes de pesca citadas en las reglas 7.1.3 y 7.1.4 que presuma una importante amenaza para el medio marino o a la navegación, se notificará al Estado cuyo pabellón el buque esté autorizado a enarbolar y, en los casos en que la descarga o pérdida se origine dentro de las aguas bajo la jurisdicción de un Estado ribereño”.

Una vez que hemos culminado con describir la norma internacional que fundamenta la presente investigación, también es importante citar las normativas nacionales que sostienen y fundamentan el estudio sobre la contaminación del mar y del compromiso a la protección del mismo.

Según **La Constitución Política del Perú (1993)**: “Artículo 66° describe que, los recursos naturales, renovables y no renovables, son

patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal.

Artículo 67°, el Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales. (p.16)

La Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), establece el marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Determina los principios y normas básicas que aseguren: “El efectivo ejercicio del derecho constitucional al ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida”; así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el medio ambiente, así como sus componentes con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país. (Art. 1°)

La Política Nacional del Ambiente – D.S. 012-2009-MINAM, el objetivo de la Política Nacional del Ambiente es mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona. (p.10)

Este instrumento ambiental cuenta con 4 ejes fundamentales para la gestión ambiental, respecto de los cuales se establecen lineamientos de políticas orientados a alcanzar el desarrollo sostenible del país:

- ✓ **Eje de Política 1.-** Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica.
- ✓ **Eje de Política 2.-** Gestión Integral de la calidad ambiental.
- ✓ **Eje de Política 3.-** Gobernanza ambiental.
- ✓ **Eje de Política 4.-** Compromisos y oportunidades ambientales internacionales.

Dentro del Eje de Política 1 “Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica”, en su punto N° 7 denominado ECOSISTEMAS MARINO – COSTEROS, menciona como lineamientos de política los siguientes:

- a) Fortalecer la gestión integrada de las zonas marino-costeras y sus recursos con un enfoque eco sistémico.
- b) Promover el aprovechamiento sostenible y conservación de la diversidad biológica de los ecosistemas marino-costeros, con especial énfasis en los recursos pesqueros.
- c) Proteger ecosistemas frágiles como los humedales y cuencas de la región costera.
- d) Promover la investigación de los ecosistemas marino-costeros con tecnologías adecuadas.

- e) Promover el ordenamiento de las zonas marino-costeras para un aprovechamiento sostenible de sus recursos, a través de la zonificación ecológica y económica.
- f) Promover el uso sostenible de los recursos marinos, monitorear y vigilar las 200 millas para evitar vertimientos contaminantes en el mar territorial nacional, con prioridad en las zonas más cercanas a la costa.

Asimismo, del Eje de Política 2 “Gestión Integral de la calidad ambiental”, en su punto N° 4 denominado RESIDUOS SÓLIDOS, menciona como lineamientos de política los siguientes:

- a) Fortalecer la gestión de los gobiernos regionales y locales en materia de residuos sólidos de ámbito municipal, priorizando su aprovechamiento.
- b) Impulsar medidas para mejorar la recaudación de los arbitrios de limpieza y la sostenibilidad financiera de los servicios de residuos sólidos municipales.
- c) Impulsar campañas nacionales de educación y sensibilización ambiental para mejorar las conductas respecto del arrojado de basura y fomentar la reducción, segregación, reúso, y reciclaje; así como el reconocimiento de la importancia de contar con rellenos sanitarios para la disposición final de los residuos sólidos.

- d) Promover la inversión pública y privada en proyectos para mejorar los sistemas de recolección de residuos sólidos y el desarrollo de infraestructura a nivel nacional; asegurando el cierre o clausura de botaderos y otras instalaciones ilegales.
- e) Desarrollar y promover la adopción de modelos de gestión apropiadas de residuos sólidos adaptadas a las condiciones de los centros poblados.
- f) Promover la formalización de los segregadores y recicladores y otros actores que participan en el manejo de los residuos sólidos.
- g) Promover el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos por las municipalidades en el ámbito de su competencia, coordinando acciones con las autoridades sectoriales correspondientes.
- h) Asegurar el uso adecuado de infraestructura, instalaciones y prácticas de manejo de los residuos sólidos no municipales, por sus generadores.

La **Ley de Recursos Hídricos – Ley N° 29338**, tiene como finalidad regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a esta. Comprende el agua superficial, subterránea, continental, y los bienes asociados a esta. Se extiende el *agua marítima* y atmosférica en lo que resulte aplicable. Cabe mencionar mediante la promulgación de esta norma se crea el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, con el objeto de articular el accionar del estado, para conducir los procesos de

gestión integrada y de conservación de los recursos hídricos en los ámbitos de cuencas, de los ecosistemas que lo conforman y de los bienes asociados; teniendo como máxima Autoridad técnica-normativa de este sistema a la Autoridad Nacional del Agua - ANA. (Art. 9° y 14° LRH)

Asimismo, en la cuarta disposición complementaria final, se menciona que la “Autoridad Marítima del Perú” también forma parte del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos. Los proyectos especiales; los proyectos especiales hidráulicos e hidroenergéticos regionales, nacionales y binacionales.

Según la **Ley de Gestión Integral de los Residuos Sólidos – Decreto Legislativo N° 1278**; La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente.

La disposición final de los residuos sólidos en la infraestructura respectiva constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas, las cuales se definirán en el reglamento del presente Decreto Legislativo emitido por el Ministerio del Ambiente (Art. 2 LGIRS).

Cabe precisar que no están comprendidas en el ámbito de este Decreto Legislativo, las actividades relacionadas con residuos propios de actividades militares para la seguridad y defensa de la nación, cuya gestión es competencia del Ministerio de Defensa (Art. 27 LGIRS);

Sin embargo, creemos que podemos considerar ciertos alcances de esta norma con la finalidad que nos permita considerar para la implementación de un Plan de Gestión de basuras. Como por ejemplo en lo que concierne a los procesos u operaciones en el manejo de los residuos sólidos:

- a) Barrido y limpieza de espacios públicos
- b) Segregación
- c) Almacenamiento
- d) Recolección
- e) Valorización
- f) Transporte
- g) Transferencia
- h) Tratamiento
- i) Disposición final (Art. 32 LGIRS)

Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2019 – GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de colores para el almacenamiento de los residuos sólidos – 2ª Edición.

Esta norma fue elaborada por el Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental, con la finalidad de establecer los colores a ser utilizados

en los dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los residuos; siendo de aplicación a todos los residuos generados por la actividad humana, a excepción de los residuos radioactivos, residuos propios de actividades militares para la seguridad y defensa de la nación, las aguas residuales y residuos líquidos que se incorporen al manejo de las mismas, las emisiones de gases y material particulado descargado al ambiente. (Núm. 1 NTP 900.058 2019)

- Residuos del ámbito municipal – Aprovechables.

COLOR VERDE: Papel y cartón, vidrio, plástico, textiles, madera, cuero, empaques compuestos (tetrabrik), metales (latas entre otros).

- Residuos del ámbito municipal – No Aprovechables.

COLOR NEGRO: Papel encerado, metalizado, cerámicos, colillas de cigarro, residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, paños húmedos, entre otros).

- Residuos del ámbito municipal – Orgánicos.

COLOR MARRÓN: Restos de alimentos, restos de poda, hojarasca.

- Residuos del ámbito municipal – Peligrosos

COLOR ROJO: Pilas, lámparas y luminarias, medicinas vencidas, empaques plaguicidas, otros.

- Residuos sólidos del ámbito de gestión No municipal

COLOR AZUL: Papel y cartón.

COLOR BLANCO: Plástico

COLOR AMARILLO: Metales

COLOR MARRÓN: Orgánicos

COLOR PLOMO: Vidrio

COLOR ROJO: Peligrosos

COLOR NEGRO: No Aprovechables

2.3. Conceptual

a. Contaminación

La Contaminación según lo define Jaime Marchant Martínez en su investigación sobre la Contaminación del mar por basura de naves de crucero en la bahía de Valparaíso años 2002 – 2009; (2009).

“Contaminación ambiental es en definitiva la presencia en el ambiente de cualquier agente físico, químico o biológico o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la

salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público”. (p.26)

b. Fuentes de la Contaminación

La Contaminación se presenta a través de dos fuentes, estas son:

- Fuentes Naturales. - La naturaleza se manifiesta por medio de los desastres naturales.
- Fuentes Antropogénicas. - Tiene al hombre como principal fuente, siendo su intervención preponderante.

c. Clases de Contaminación

Jaime Marchant Martínez en su investigación sobre la Contaminación del mar por basura de naves de crucero en la bahía de Valparaíso años 2002 – 2009; (2009), sostiene que:

“Existen diferentes tipos de contaminación que dependen a su vez de determinados factores que afectan distintamente a cada ambiente. Así por ejemplo y sin ser exhaustivos tenemos: contaminación del aire, contaminación del agua, contaminación del suelo, contaminación del mar. A estos podemos agregar la contaminación lumínica, contaminación por ruidos, etc.” (p.32)

d. Contaminación del Mar

Según la definición internacionalmente aceptada, “la contaminación marina resulta de la introducción en el ambiente marino, directa o indirectamente por el ser humano, de sustancias o energía que producen o pueden producir efectos deletéreos, tales como daños a la vida marina, a los recursos vivos, peligros para la salud humana, obstáculos para las actividades marinas incluida la pesca, deterioro cualitativo del agua del mar, reducción de las posibilidades de esparcimiento y a otros usos legítimos del mar.” (Grupo Mixto de Expertos sobre Aspectos Científicos de la Contaminación Marina - Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution, GESAMP – ONU).

http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/ima/2002/ima_2002_doc_completo.pdf

e. Causas de la Contaminación del mar

El mar a través del tiempo ha sufrido grandes contaminaciones por parte de la actividad humana, esto ha originado que este importante recurso natural se vea afectado de manera significativa.

La Escuela de Especialidades Antonio de Escaño de la Armada Española, en su publicación “El Medio Ambiente en la Armada” sostiene que entre las causas de contaminación marina podemos citar sustancias tan nocivas como residuos de fábricas, abonos y pesticidas agrícolas, aguas residuales, hidrocarburos procedentes de buques, basuras y desperdicios, productos químicos e incluso residuos radiactivos. (p.18)

f. Factores Contaminantes al mar

En la monografía “*La Contaminación Marina producida por los buques*” de la Junta de Andalucía (2002), menciona que:

“Ante la pregunta ¿quién ensucia el mar?, la respuesta es sencilla: se hace entre todos, ya que desde tiempos antiguos el mar ha sido considerado como un gran receptor de los desechos generados por la actividad humana, tanto en la tierra como en la propia mar. Hasta el siglo XX, los procesos físico-químicos y biológicos se habían encargado de asimilar esos residuos, dispersos en las colosales dimensiones de las

masas oceánicas. Pero el resultado acumulativo en el transcurso del tiempo, así como el aumento de los residuos, tanto en cantidad como en efecto nocivo, están agotando la capacidad de regeneración biológica de los mares y océanos.” (p.34)

Tenemos varios factores contaminantes para el mar, entre ellos podemos resaltar:

- Escasa educación medioambiental.

Itzel Ruiz, 2013 en su artículo “*Una educación ambiental para dejar una huella*” nos define que:

“ La falta de educación ambiental en la sociedad actual, es un tema que muchos como sujetos no le damos la vital importancia con la que deberíamos tomarla, nuestra falta de intereses con respecto a nuestro medio ambiente nos ha llevado a un punto en el cual, es momento de tomar un poco de conciencia de todo lo que está pasando con nuestro planeta, y el daño que nosotros mismos le hemos provocado, con nuestra falta de educación y valores, existen muchos factores por los cuales el planeta se encuentra en esta situación tan lamentable, pero todo nos lleva a un punto clave la falta de educación que tenemos como sujetos (...)” (p.1)

(...) La educación ambiental debería desarrollar una forma de conciencia, transmitir información, enseñar conocimientos, desarrollar hábitos y habilidades, promover valores y presentar pautas para la toma de decisiones y soluciones.
(p.2)

En este sentido, debemos resaltar que el problema de la escasa educación medioambiental es mundial y debemos tomar acciones correctivas desde los niños, educarlos en casa respecto a este tema, promover en las escuelas el cuidado del medio ambiente y el uso de menos materiales tóxicos y plásticos en general, a las industrias que las entidades pertinentes las fiscalicen de manera más estricta ya que al final el mar es vertedero de todas las basuras que generamos.

➤ Falta de Ejecución de Normas Medioambientales.

Como ya hemos visto existen normas internacionales y nacionales para el cuidado del mar, pero al no ser aplicables a los buques de guerra y a los buques navales auxiliares, estas reglas o normas no se ejecutan o no se cumplen, trayendo consigo un deficiente manejo de las basuras a bordo de estas unidades.

➤ Crecimiento de la Industria Marítima

El crecimiento de la industria marítima comercial ha afectado de manera regular los océanos mundiales a raíz del descontrolado crecimiento de los buques de carga, seguido por los barcos cruceros y otros; estas estructuras trajeron consigo accidentes como derrames de hidrocarburos, el desuso de muchas naves creando gigantescos cementerios de buques a nivel mundial, la excesiva generación de basuras en los barcos cruceros; en la actualidad las naves mercantes, comerciales, son supervisadas por las autoridades competentes en lo que respecta al manejo de sus basuras, como el llevado de un registro de basura y la eficiente gestión de las mismas.

➤ Vertimiento de Basuras

Según la OMI: “El vertimiento de desechos en el mar está reglamentado por el Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, del año 1972, denominado "Convenio de Londres", y su Protocolo de 1996. En virtud del Protocolo de 1996, está prohibido el vertimiento de desechos en el mar procedentes de buques o aeronaves, a excepción de los permitidos en una lista, para los que pueden solicitar un permiso especial, y solo tras una evaluación cuidadosa de otras opciones de evacuación y sus posibles consecuencias.

La lista de materiales permitidos incluye materiales de dragado, materiales geológicos inorgánicos inertes, fangos cloacales, materiales orgánicos de origen natural y flujos de dióxido de carbono procedentes de proyectos de captura y almacenamiento de carbono. Otros desechos de este tipo tiene que ser evaluado antes de recibir un permiso. <http://www.imo.org/es/MediaCentre/HotTopics/marinelitter/Paginas/default.aspx>

➤ Contaminación Atmosférica

Según la web de Prevención Integral, artículo del 2015:

“Un nuevo estudio ha encontrado que las emisiones de los barcos son un asesino invisible que causa cáncer de pulmón y enfermedades del corazón, pero los investigadores dicen que las 60.000 muertes que causan cada año podrían reducirse significativamente mediante dispositivos de filtración de los gases de escape. La Universidad de Rostock y el centro de investigación ambiental Helmholtzzentrum de Múnich han establecido un vínculo firme entre las emisiones de escape de los barcos y enfermedades graves, que cuestan a los servicios de salud europeos 58 mil millones de euros al año”.

Los motores de barcos convencionales que queman fuel oil o gas oil pesados emiten altas concentraciones de sustancias

nocivas, incluyendo metales pesados, hidrocarburos y azufre, así como materia particulada carcinógena (MP).

Las personas que habitan en las zonas costeras están particularmente en riesgo, según los investigadores. Hasta la mitad de la contaminación del aire relacionada con la MP en zonas costeras, ríos y puertos proviene de emisiones de los buques, según el estudio.

Las emisiones de partículas finas se han relacionado con un mayor riesgo para la salud durante décadas. Aunque se han hecho esfuerzos importantes para reducir el azufre y los humos de diesel en las emisiones de los coches y camiones, no se han realizado esfuerzos comparables para el sector del transporte marítimo.

La ONG Transport & Environment dijo, el combustible marino es 2.700 veces más contaminante que el diesel de las carreteras y este último paga anualmente 35 mil millones de euros en impuesto a los combustibles en Europa, mientras que los barcos utilizan combustible libre de impuestos.

Teniendo en cuenta que el transporte marino es responsable de más de una quinta parte del consumo mundial de combustible, el hecho de que sus emisiones no estén reguladas de una manera más estricta es motivo de preocupación (...)

La Organización Marítima Internacional (OMI) ha limitado el contenido de azufre del combustible marino en el 3,5%. En 2020, la OMI limitará el contenido de azufre en el combustible para buques hasta el 0,5% en todo el mundo.

Sin embargo, estos límites no se aplican estrictamente, y las opciones disponibles para reducir las emisiones de partículas de azufre y siguen siendo demasiado caros para la mayoría de los operadores de buques. La sociedad no ejerce presión sobre la industria del transporte marítimo para reducir sus emisiones, ya que los barcos comerciales, a diferencia de los camiones, están por lo general muy lejos de la mirada del público.

<https://www.prevencionintegral.com/actualidad/noticias/2017/07/25/contaminacion-atmosferica-producida-por-buques-produce-60000-muertes-ano>

➤ Contaminación Acústica

La contaminación acústica hace referencia al ruido o sonido excesivo provocado por las actividades humanas (tráfico, industrias, locales, aviones, barcos, etc.) que produce efectos negativos sobre la salud de los seres vivos.

https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_ac%C3%BAstica

g. Consecuencias de la Contaminación del mar

Nombraremos algunas consecuencias por la contaminación de los mares los cuales ya nos viene afectando a la humanidad y a las diversas especies.

➤ Pérdida de la Biodiversidad Marina

Según la National Geographic en español en su página web:

“Para el año 2048, posiblemente se agoten los alimentos procedentes del mar; De acuerdo con un estudio, los pescados y mariscos podrían desaparecer para el año 2048. La pérdida de la biodiversidad marina se aligera y el 29 % de las especies marinas que los seres humanos consumen se ha colapsado. Si esta tendencia continúa, a largo plazo (30 años) habrá muy poca o ningún alimento proveniente del mar.

El apresurado ritmo con que se pierde la diversidad marina pone en peligro los servicios de los ecosistemas, de los que muchas poblaciones dependen para sobrevivir. Otro dato que se publicó en el estudio es que la pérdida de biodiversidad está relacionada con la baja calidad del agua, la mortalidad de peces, el florecimiento de algas dañinas, inundaciones costeras y zonas oceánicas muertas”.

<https://www.ngenespanol.com/fotografia/se-pierde-biodiversidad-marina/>

➤ La eutrofización y falta de oxígeno

La eutrofización es el proceso de contaminación más importante de las aguas en lagos, balsas, ríos, embalses, etc. Este proceso está provocado por el exceso de nutrientes en el agua, principalmente nitrógeno y fósforo, procedentes mayoritariamente de la actividad del hombre; como son la agricultura, ganadería, residuos urbanos (detergentes con fosfatos), actividad industrial, contaminación atmosférica (emisiones de óxidos de nitrógeno y azufre reaccionan en la atmósfera produciendo lluvia ácida, llevando nutrientes de este modo a las masas de aguas), actividad forestal (los residuos forestales que se dejan en las aguas, se degradan aportándole todo el nitrógeno y el resto de nutrientes que tenía la planta).

La eutrofización afecta a la calidad de las aguas ya que al aumentar la podredumbre y agotarse el oxígeno, las aguas adquieren un olor nauseabundo. El olor de estas aguas puede ocasionar pérdidas económicas (turismo, áreas que pierden valor), problemas respiratorios y su consumo puede ocasionar problemas sanitarios a las personas de la zona.

La mayor presencia de algas puede causar que un cauce anteriormente navegable deje de serlo. Algunos de los brotes de algas producen tóxicos. Estas sustancias pueden ocasionar la muerte de animales al ser consumidas. Los animales afectados

pueden actuar como vector afectando a otras especies y alcanzar a los humanos.

<https://www.iagua.es/noticias/sewervac-iberica/eutrofizacion-causas-consecuencias-y-soluciones>

➤ Acidificación de los Océanos

Cuando los océanos absorben CO₂ se produce también efectos no deseados, ya que afecta también a la disminución del pH que tiene el agua de mar, lo que convierte sus aguas en más ácidas, especialmente en la capa superior de los 100 metros. A este fenómeno, produce lo que se llama la acidificación de los océanos y está cambiando a un ritmo sin precedentes (...).

La acidificación de las aguas oceánicas perturba la fijación de carbonato de calcio (CaCO₃) en los esqueletos o armazones de conchas, provoca el descenso de especies muy sensibles como erizos, moluscos y estrellas de mar, pone en riesgo a especies y ecosistemas marinos como los arrecifes de coral, que constituyen la mayor fuente de ingresos y proteína para millones de personas en el mundo y, además de afectar a los organismos marinos podría incluso acelerar el cambio climático.

<https://www.nauticalnewstoday.com/acidificacion-oceanos-causas-efectos/>

➤ Daños a la Salud Humana

Según el último informe de Greenpeace, «Plásticos en los océanos», se estima que entre 4,8 y 12,7 millones de toneladas de plástico llegan a los océanos cada año (equivalente al peso de 800 torres Eiffel, suficientes para cubrir 34 veces la isla de Manhattan o el peso de 14,285 aviones Airbus A-380), y el Mediterráneo es uno de los mares más contaminados del mundo (...).

Según un estudio de la organización periodística «Orb Media», ocho de cada diez muestras de agua potable recolectadas en 159 lugares del mundo (desde EEUU a Ecuador pasando por la India, Europa e Indonesia) contienen fibras de plástico microscópicas. Y lo más importante de todo: los científicos sospechan que las fibras plásticas detectadas en el agua del grifo podrían transferir sustancias tóxicas al cuerpo cuando son consumidas por los seres humanos.

<https://www.nationalgeographic.es/medioambiente/2017/10/del-oceano-al-grifo-la-contaminacion-del-agua-nos-afecta-todos>

➤ Calentamiento Global

El término Calentamiento Global (estudios y evidencias) se refiere al aumento gradual de las temperaturas de la atmósfera y océanos de la tierra que se ha detectado en la

actualidad, además de su continuo aumento que se proyecta a futuro.

Nadie pone en duda el aumento de la temperatura global, lo que todavía genera controversia es la fuente y razón de este aumento de la temperatura. Aun así, la mayor parte de la comunidad científica asegura que hay más de un 95% de certeza que el aumento se debe al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero resultado de las actividades humanas, incluyendo la deforestación y quema de combustibles fósiles como el petróleo y el carbón. Estas conclusiones son avaladas por las academias de ciencia de la gran mayoría de los países industrializados (si no, todos).

Un aumento de la temperatura global resultará en cambios como ya se están observando a nivel mundial, podemos enumerar:

- Aumento de los niveles del mar
- Cambios en el patrón y cantidad de precipitaciones
- Expansión de los desiertos subtropicales
- El aumento de la temperatura se espera será mayor en los polos, en especial en el Ártico y se observará un retroceso de los glaciares, hielos permanentes y hielo en los mares.
- Otros efectos incluirían clima extremo más frecuente, lo que incluye sequías, olas de calor, huracanes y precipitaciones fuertes. Se esperan extinciones de especies

debido a los cambios de temperatura y variaciones fuertes en el rendimiento de las cosechas.

Se postula que, si el aumento de la temperatura promedio global es mayor a 4°C comparado con las temperaturas preindustriales, en muchas partes del mundo ya los sistemas naturales no podrán adaptarse y, por lo tanto, no podrán sustentar a sus poblaciones circundantes. En pocas palabras, no habrá recursos naturales para sustentar la vida humana en las condiciones actuales.

<https://cambioclimaticoglobal.com/que-es-el-calentamiento-global>

➤ Creación de Isla de Plástico

La gigantesca isla de basura en el Océano Pacífico está creciendo a gran velocidad, según una nueva investigación publicada en la revista Nature. De acuerdo al estudio, esta área de residuos que se expande por un 1,6 millones de Km² es decir, casi tres veces el tamaño de Francia, contiene cerca de 80.000 toneladas de plástico. Esta cifra es 16 veces más alta de lo reportado anteriormente.

Un lugar específico dentro de esta área tiene, además, la mayor concentración de plástico jamás registrada, los mismos que arrojaron la siguiente información a considerar:

- Los plásticos constituyen el 99,9% de todos los residuos en esta parte del océano.
- Al menos el 46% de los plásticos son redes de pesca y más de tres cuartos de los plásticos eran pedazos de más de 5 cm, entre los que se incluyen plásticos duros, hojas plásticas y película de plástico.
- Aunque la mayoría de los residuos estaban desmenuzados en fragmentos, observaron un número reducido de objetos: contenedores, botellas, tapas, cintas de empaque, sogas y redes de pesca.
- En 50 objetos pudo leerse la fecha de producción: uno era de 1977, siete de los años 80, 17 de los 90, 24 de la década de 2000 y uno de 2010.

<https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/isla-basuraresiduos-gigantesca-pacifico-triplico-tamano-peru-francia-ecuador-noticia-506988>

h. El medio ambiente en las Fuerzas Armadas.

La Escuela de Especialidades “Antonio de Escaño” de España, en su publicación “El medio Ambiente en la Armada”; precisa lo siguiente:

“El compromiso ambiental alcanzado por el Ministerio de Defensa ocupa una posición destacada con relación a la de

otros países de nuestro entorno económico y cultural. El estamento militar ha asumido la concienciación ambiental como una misión más para la protección del Medio Ambiente, y está permitiendo conservar y mantener la diversidad de ecosistemas presentes en nuestros campos de adiestramiento, caracterizados por ser grandes extensiones de terrenos rústicos, con gran riqueza de fauna y flora de especies endémicas” (p. 11-12).

Asimismo, se debe considerar los protocolos y/o acuerdos internacionales que han dado inicio al cuidado del medio ambiente, entre los más importantes están:

- 1972.- *Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente* organizada por Naciones Unidas en Estocolmo, que constituyó un hito al servir de punto de partida para el inicio de actuaciones institucionales a nivel mundial.
- 1984.- *Convenio MARPOL*, de Colaboración con el IMO (Organización Marítima Internacional), para evitar el vertido de residuos al mar.
- 1987.- *Protocolo de Montreal*, ligado a la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono con el objetivo de reducir y eliminar la utilización de clorofluorocarbonados (CFC's) y halones.

➤ 1992.- *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED)*, conocida como la "Cumbre de la Tierra", celebrada en Río de Janeiro. Encaminada a establecer estrategias y medidas para combatir la degradación ambiental.

➤ 1992.- *Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, celebrado en Nueva York, establece la meta de reducir las emisiones de gases causantes del efecto invernadero. Muchos de los compromisos adoptados se desarrollarían en el marco del "Protocolo de Kyoto" en 1997.

➤ 1997.- *Protocolo de Kyoto*. Ciento sesenta países se reunieron para discutir sobre el problema del cambio climático de nuestro planeta. Entra en vigor tras su ratificación por la Federación Rusa el 16 de Febrero de 2005. Incluye objetivos vinculantes y cuantificados de limitación y reducción de los gases causantes del efecto invernadero. (Pag. 11)

i. Marina de Guerra del Perú

Decreto Legislativo N° 1138 “Ley de la Marina de Guerra del Perú”; este Decreto Legislativo determina y regula la naturaleza jurídica, las competencias, funciones y la estructura orgánica básica de la Marina de Guerra del Perú.

Dentro de sus funciones dispone la de ejercer, a través de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas, la Autoridad marítima, fluvial y lacustre a nivel nacional, en el ámbito que le confiere la Ley. (Art. 4° núm.7)

Participar en la ejecución de las políticas de Estado en materia de desarrollo económico y social del país, defensa civil, ciencia y tecnología, objetos arqueológicos e históricos, asuntos antárticos, asuntos amazónicos y de **protección del medio ambiente**, de acuerdo a la normativa legal vigente. (Art. 4° núm.8)

La Dirección General de Capitanías y Guardacostas es el órgano que administra, norma y ejerce control y vigilancia sobre las áreas acuáticas, las actividades que se desarrollan en el ámbito marítimo, fluvial y lacustre, las naves y artefactos navales; ejerce funciones de policía marítima, fluvial y lacustre, en cumplimiento de las normas nacionales e instrumentos internacionales de los que el Perú es parte, con el fin de velar por la seguridad de la vida

humana en el mar, ríos y lagos navegables, la protección del medio ambiente acuático, y reprimir las actividades ilícitas en el ámbito de su jurisdicción. (Art 20°)

j. Dirección General de Capitanías y Guardacostas - DICAPI

El Decreto Supremo N° 015-2014-DE “Decreto Supremo que aprueba el Decreto Legislativo N° 1147, sostiene que:

La Dirección General de Capitanías y Guardacostas ejerce las siguientes funciones en el ámbito de su competencia, conforme a la normativa nacional, instrumentos internacionales de los que el Perú es parte y otras normas de derecho internacional sobre la materia que puedan ser de aplicación al estado peruano:

- Normar en lo técnico, operativo y administrativo todo asunto vinculado a las actividades que se realizan en el medio acuático y/o franja ribereña, con la finalidad de velar por la protección y seguridad de la vida humana, la ***protección del medio ambiente acuático y la prevención de la contaminación por las naves***, artefactos navales e instalaciones en el medio acuático y franja ribereña, en el ámbito de su jurisdicción. (Artículo 12° núm. 2)
- Ejercer acciones de control y vigilancia en el medio acuático y franja ribereña con la finalidad de proteger y

velar por la seguridad de la vida humana, *proteger el medio ambiente, y prevenir su contaminación*, en el ámbito de su competencia.

- Evaluar y aprobar los instrumentos de *gestión ambiental de acuerdo con la normativa del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)* en coordinación con el Ministerio del Ambiente, organismo rector ambiental nacional. Asimismo, emitir opinión técnica sobre todo instrumento de gestión ambiental en el ámbito de su competencia.

En lo relacionado a la contaminación por basuras procedentes de los buques, la Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI) ha elaborado la Resolución Directoral N° 510-99/DCG de fecha 30 de noviembre de 1999; en la misma que aprueba las Normas para prevenir y controlar la contaminación por basuras procedentes de los buques; la misma que establecen las directrices o las pautas para la elaboración de planes de gestión de basuras, las siguientes:

- Persona designada para ejecutar el Plan
- Procedimientos para el recojo de basuras
- Procedimientos para el tratamiento de basuras
- Procedimientos para el almacenamiento de basuras
- Procedimientos para la eliminación de basuras

k. B.A.P. “Guardiamarina San Martín” – Ex B.A.P. “Carbajal”

El B.A.P. “CARVAJAL” (FM-51), fue incorporada a la Marina de Guerra del Perú con el afirmado del Pabellón Nacional el 23 de Diciembre de 1978, siendo la primera de dos fragatas adquiridas por la Marina de Guerra del Perú a los astilleros Cantieri Navali Riuniti de Génova - Italia el 31 de julio de 1972.

Así mismo a lo largo de su periodo como Unidad de Combate tuvo como misión principal conducir operaciones anti Superficie mediante el empleo de misiles Mar - Mar a mediano alcance con el fin de contribuir al cumplimiento de las tareas asignadas a la Fuerza de Superficie, ejerciendo también la vigilancia, protección y defensa del patrimonio e Intereses Nacionales en el ámbito marítimo, participando en el desarrollo económico y social del país; así como al ser requerida en labores de la Defensa Civil en caso de desastres.

Por lo cual y mediante Resolución de la Comandancia General de la Marina N° 180-2011 CGMG(S) de fecha 25 de febrero del 2011, el Alto Mando Naval, consideró necesario incrementar el accionar de la *Autoridad marítima Nacional*, por lo que se estableció reasignar a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas, la unidad de superficie B.A.P. “CARVAJAL” (FM-51), a fin de cumplir la misión de Unidad Guardacostas Oceánica y Marítima.

Actualmente el B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN” y con el objetivo de incrementar el accionar de la Autoridad Marítima Nacional, lleva a cabo de manera sostenida Operaciones Guardacostas, tareas de control, vigilancia, seguridad y protección de las actividades en el ámbito marítimo, garantizando la seguridad y protección de la vida humana y del medio ambiente acuático, así como también Operaciones de Ayuda humanitaria.

2.4. Definición de términos básicos

Las definiciones que se puntualizan han sido extraídas del Anexo V según MARPOL edición refundida 2017, el Decreto Legislativo N° 1278 “Decreto Legislativo que Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos” (2017), la Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2005 – 1ª Edición, y de la Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2019 – 2ª Edición; los mismos que mencionan las siguientes definiciones de términos básicos:

➤ Aceite de cocina

Todo tipo de aceite comestible o grasa animal utilizado o destinado a utilizarse en la elaboración o el cocinado de los alimentos, más no los alimentos que se preparen utilizando con este tipo de aceites. (MARPOL edición refundida 2017, 2017, p.267)

- Acopio
Acción de almacenar un residuo para luego ser enviado a su reaprovechamiento o disposición final. (NTP 900.058 2005, p.1)

- Almacenamiento
Operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas y sanitarias, como parte del sistema de manejo hasta su valorización o disposición final. (NTP 900.058 2019, p.9)

- Almacenamiento Temporal
Acción de retener temporalmente un residuo en tanto se procesa para su reaprovechamiento, se entrega al servicio de recolección o bien se dispone de él. (NTP 900.058 2005, p.1)

- Aprovechamiento
Volver a obtener un beneficio del bien, artículo elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de aprovechamiento el reciclaje, la recuperación o la reutilización. (NTP 900.058 2019, p.9)

- Basuras
Toda clase de desechos de alimentos, desechos operacionales y domésticos, todos los plásticos, residuos de carga, aceite de cocina, cenizas de incinerador, artes de

pesca y cadáveres de animales como resultado de las operaciones normales del buque y que se acostumbra eliminarse continua o periódicamente, salvo las sustancias definidas o enumeradas en otros anexos del presente Convenio. El término “basuras” no considera el pescado fresco ni cualesquiera partes del mismo resultante de actividades pesqueras realizadas durante el viaje, o resultantes de actividades acuícolas que conlleven el transporte de pescado o marisco para su colocación en la instalación acuícola y el transporte de pescado o marisco cultivado desde dichas instalaciones a tierra para su procesado. (MARPOL edición refundida 2017, 2017, p.268)

➤ Cenizas de incinerador

Se entiende las cenizas y clinkers generados por los incineradores abordo utilizados para incinerar basuras. (MARPOL edición refundida 2017, 2017, p.268)

➤ Desechos de alimentos

Se entiende a toda sustancia alimentaria, deteriorada o no, como verduras, frutas, aves, productos cárnicos, productos lácteos y restos de alimentos generados a bordo del buque. (MARPOL edición refundida 2017, 2017, p.267)

➤ Desechos domésticos

Los tipos de desechos no considerados en otros anexos, generados en los espacios de alojamiento a bordo del buque. Las aguas grises no se consideran desechos domésticos. (MARPOL edición refundida 2017, 2017, p.267)

➤ Desechos operacionales

Son todos los desechos sólidos (entre ellos los lodos) no considerados en otros anexos que se recogen a bordo durante el mantenimiento o las operaciones normales de un buque, o se utilizan para la estiba y manipulación de la carga. Los desechos operacionales también incluyen los agentes y aditivos de limpieza contenidos en las bodegas de carga y el agua de lavado exterior. Los desechos operacionales no incluyen las aguas grises, las aguas de sentina u otras descargas similares que sean fundamentales para la explotación del buque, teniendo en cuenta las normas elaboradas por la OMI. (MARPOL edición refundida 2017, 2017, p.268)

➤ Dispositivo de almacenamiento

Recipiente u objeto destinado a contener un residuo, que puede o no entrar en contacto directo con el mismo, conservando sus características físicas, químicas y sanitarias. (NTP 900.058 2005, p.1)

➤ Disposición final

Procesos u operaciones para tratar y ubicar en un lugar los residuos como último proceso de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. (Decreto Legislativo 1278, 2017, p.32)

➤ Generador

Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos, sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considera generador al poseedor de residuos peligrosos, cuando no se puede identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección. (NTP 900.058 2019, p.9)

➤ Manejo

Conjunto de operaciones necesarias para la adecuada gestión de los residuos. (NTP 900.058 2005, p.1)

➤ Minimización

Acción de reducir al mínimo posible la generación de los residuos sólidos, a través de una estrategia preventiva, proceso, método o técnica utilizada en la actividad generadora. (Decreto Legislativo 1278, 2017, p.33)

➤ Plástico

Se entiende un material sólido que contiene como ingrediente esencial uno o más polímeros de elevada masa muscular y al que se da forma, durante la fabricación del polímero o bien durante la transformación en producto acabado, mediante calor o presión, o ambos. Las propiedades físicas de los plásticos varían de modo que estos pueden ser duros y quebradizos hasta blandos y elásticos. A los efectos del presente anexo, por “todos los plásticos” se entiende por toda la basura consistente en materia plástica o que comprenda materia plástica en cualquier forma, incluida la cabuyería y las redes de pesca de fibras sintéticas, las bolsas de plástico para la basura y las cenizas del incinerador de productos de plástico. (MARPOL edición refundida 2017, 2017, p.268)

➤ Recolección

Acción de recoger los residuos para transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado, y luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada. (D. L. 1278, 2017, p.33)

➤ Recolección Selectiva

Acción de recoger apropiadamente los residuos que han sido previamente segregados o diferenciados en la fuente,

con la finalidad de preservar su calidad con fines de valorización. (Decreto Legislativo 1278, 2017, p.33)

➤ Reciclaje

Toda actividad que permite reaprovechar un residuo mediante un proceso de transformación material para cumplir su fin inicial u otros fines. (Decreto Legislativo 1278, 2017, p.33)

➤ Residuos de carga

Se entiende los restos de cualquier carga que no estén estipulados en otros anexos del presente convenio y que queden en las cubiertas o en las bodegas tras las operaciones de carga o descarga, incluidos el exceso o el derrame en la carga y descarga, ya sea en estado seco o húmedo o arrastrados en el agua de lavado, pero no el polvo depositado en las superficies exteriores del buque ni el polvo de la carga que quede en cubierta tras el barrido. (MARPOL edición refundida 2017, 2017, p.267)

➤ Residuos Peligrosos

Son residuos sólidos peligrosos aquellos que, por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. (Decreto Legislativo 1278, 2017, p.34)

➤ Segregación

Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser tratados de manera especial. (Decreto Legislativo 1278, 2017, p.34)

➤ Tierra más Próxima

Se entiende desde la línea de base a partir de la cual queda establecido el mar territorial del territorio de que se trate, de conformidad con el derecho internacional. (MARPOL edición refundida 2017, 2017, p.268)

➤ Tratamiento

Es el proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, con la finalidad de reducir o eliminar su potencial peligro de ocasionar daños a la salud y el ambiente, con el objetivo de prepararlo para su posterior valorización o disposición final. (Decreto Legislativo 1278, 2017, p.34)

➤ Zona Especial

Toda extensión de mar en la que por razones técnicas reconocidas en relación con sus condiciones oceanográficas y ecológicas y el carácter particular de su tráfico marítimo, se hace necesario adoptar medidas especiales obligatorias para prevenir la contaminación del mar por las basuras. (MARPOL edición refundida 2017, 2017, p.268)

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis General e hipótesis específicas

3.1.1 Hipótesis General

Existe relación entre la Contaminación del mar y la ausencia de un Plan de Gestión de basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".

3.1.2 Hipótesis Específicas

- Existe relación entre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar y la Escasa educación medioambiental de la tripulación del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".
- Existe relación entre la No aplicabilidad del convenio Internacional MARPOL a los buques de guerra y las Consecuencias de la Contaminación del mar.
- Existe relación entre el vertimiento de basuras al mar y la ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras en el B.A.P "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".
- Existe relación entre la Falta de ejecución de normas medioambientales y la ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".

3.2. Definición Conceptual de las Variables

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL
Plan de Gestión de Basuras Vi = V1	Son las indicaciones detalladas por escrito de los equipos, los medios y los procedimientos específicos para la correcta manipulación de las basuras. El mismo que podrá incluir resúmenes de las instrucciones de la compañía o hacer referencia a ellas; asimismo, dicho plan buscará reducir al mínimo, el recojo, la selección, el almacenamiento, el tratamiento y la eliminación de las basuras, incluida la manera de utilizar los equipos de a bordo, el mismo se basa en las normas elaboradas por la Organización Marítima Internacional y estará escrito en el idioma de trabajo de la tripulación.
Contaminación del Mar Vd = V2	La contaminación del mar resulta de la introducción en el ambiente marino, directa o indirectamente por el ser humano, de sustancias o energía que producen o pueden producir efectos deletéreos, tales como daños a la vida marina, a los recursos vivos, peligros para la salud humana, obstáculos para las actividades marinas incluida la pesca, deterioro cualitativo del agua del mar, reducción de las posibilidades de esparcimiento y a otros usos legítimos del mar.

3.3. Operacionalización de las Variables

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
Plan de Gestión de Basuras Vi = V1	Son las indicaciones detalladas por escrito de los equipos, los medios y los procedimientos específicos para el adecuado manejo de las basuras, en condiciones normales de servicio; asimismo, dicho plan buscará reducir al mínimo, el recojo, la selección, el almacenamiento, el tratamiento y la eliminación de las basuras, incluida la manera de utilizar los equipos de a bordo, el mismo que se basa en las directrices elaboradas por la Organización Marítima Internacional y estará escrito en el idioma de trabajo de la tripulación.	Convenio MARPOL	Aplicable a:	* ¿Sabe Ud. que es el MARPOL? Comente. * Sabe Ud. a quienes es aplicable el convenio MARPOL? Comente.	Cuestionario sobre el Convenio Internacional MARPOL dirigida a la dotación del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"
			No aplica a:	* ¿Tiene conocimiento a quienes NO se aplica el convenio MARPOL? Comente. * ¿Se podría adaptar el Convenio MARPOL en los buques de guerra de la Armada Peruana? Explique	
		Anexo V	* ¿Tiene conocimiento de que trata el Anexo V del Convenio MARPOL? Comente		
		Basuras	* ¿Sabe Ud. que es basura según el anexo V del Convenio MARPOL? Comente. * ¿Tiene conocimiento cuales son las reglas de descarga de las basuras en el mar? Comente * ¿Tiene conocimiento en que circunstancias especiales se puede descargar las basuras en el mar sin ningún tipo de tratamiento? Comente * ¿Conoce Ud. acerca de los Planes de Gestión de Basuras y el Libro de registro de basuras? Comente		
		Recolección de Basuras	Selección de dispositivos adecuados para el recojo y la segregación de las basuras	* ¿Cuentan con dispositivos adecuados (recipientes para cada tipo de basuras) para el recojo y la segregación de las basuras a bordo?	Cuestionario y Lista de Cotejo - Observación sobre la Recolección de la basura, a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"
			Ubicación de los lugares para los dispositivos de basuras	* ¿Existen a bordo lugares donde se ubican los dispositivos adecuados para el recojo de las basuras? Indicar lugar.	
			Traslado de las basuras desde su ubicación inicial hasta los puestos de recojo y segregación.	* ¿Conoce Ud. el procedimiento del traslado de las basuras desde su ubicación inicial hasta los puestos de recojo y segregación? Comente.	
		Almacenamiento de la basura	Manipulación de las basuras entre los puestos de recojo y segregación.	* ¿Tiene conocimiento como se deben manipular las basuras generadas a bordo desde su recojo y su segregación por características físicas? Comente.	Cuestionario y Lista de Cotejo - Observación del acopio y almacenamiento temporal de la basura, a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"
			Ubicación de los puestos de almacenamiento de las basuras de acuerdo a sus características físicas.	* ¿Sabe Ud. donde estan ubicados los lugares de almacenamiento de las basuras de acuerdo a sus características físicas?	
			Acopio y Almacenamiento temporal de las basuras	* ¿Cuentan a bordo con lugares de acopio y almacenamiento temporal disponibles para las basuras de acuerdo a sus características físicas?	
		Tratamiento de la basura.	Cuantificación de las basuras por características físicas.	* ¿Cuantifican las basuras que se generan a bordo, de acuerdo a sus características físicas?	Cuestionario y Lista de Cotejo - Observación del Tratamiento de la basura, a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"
			Trituración o desmenuzado de la basura orgánica (ubicación de equipo)	* ¿Realizan el proceso de trituración y/o desmenuzado de la basura orgánica a bordo? * ¿Cuentan con algún equipo (triturador, desmenuzador, compactador, incinerador) para el tratamiento de las basuras a bordo?	
			Reciclaje de la basura de acuerdo a sus características físicas.	* ¿Tiene conocimiento sobre el tipo de basuras que se pueden reciclar a bordo? Indique * ¿Realizan el Reciclaje de algún tipo de basura a bordo?	
		Eliminación de la basura	Vertimiento al mar (prescripciones)	* ¿Tiene conocimiento sobre las prescripciones (tratamiento, distancia) para el vertimiento de la basura orgánica al mar? Indique	Cuestionario y Lista de Cotejo - Observación de la Eliminación de la basura, a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"
			Prohibiciones	* ¿Conoce Ud. que tipos de basuras estan prohibidas de ser arrojadas al mar? Señale	
			Excepciones	* ¿Sabe Ud. en que casos especiales las basuras pueden ser vertida al mar, sin ningún tipo de tratamiento? Indique	
			Instalación de recepción de basura.	* ¿Tiene conocimiento que son las instalaciones de recepción de basuras?	
			Libro de Registro de basuras	* ¿Cuentan a bordo con un libro de registro de basuras?	
Disposición final de la basura	* ¿Conoce Ud. cuál es la disposición final de las basuras generadas a bordo? Comente.				
Contaminación del mar Vd = V2	Introducción directa o indirectamente, de materias, sustancias en el mar, produciendo efectos nocivos tales como daños a los recursos vivos, a la vida marina, a la zona costera; peligros para la salud humana, obstaculización de las actividades acuáticas, incluida la pesca y otros, deterioro de la calidad del agua para su utilización y menoscabo de los lugares de esparcimiento y del medio ambiente acuático.	Factores Contaminantes	Escasa Educación Ambiental	* ¿El comando de la unidad realiza academias de concientización sobre el cuidado del medio ambiente marino a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"? Comente.	Cuestionario de los Factores Contaminantes del Mar, a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"
			Falta de ejecución de normas medioambientales.	* ¿Tiene conocimiento de las normas medioambientales nacionales? Mencione.	
			Crecimiento de la Industria Marítima	* ¿Cree Ud. que el crecimiento de la industria marítima es un factor contaminante del mar? ¿Porque?	
			Vertimiento de basuras	* ¿Es consciente Ud. que el vertimiento de las basuras al mar genera un daño irreversible al medio ambiente?	
			Contaminación Atmosférica	* ¿Conoce Ud. sobre los efectos contaminantes al mar a través de los motores de los buques? Comente	
			Contaminación Acústica	* ¿Sabe Ud. que es la contaminación acústica y su impacto en el medio ambiente marino? Comente.	
	Consecuencias de la Contaminación del Mar	Pérdida de biodiversidad marina	* ¿Tiene conocimiento de los efectos negativos de la contaminación del mar a la biodiversidad marina? Mencione.	Cuestionario sobre las Consecuencias de la Contaminación del Mar, a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"	
		La Eutrofización y falta de Oxígeno	* ¿Tiene conocimiento como la Eutrofización (Exceso de algas marinas) afecta al medio ambiente marino? Comente.		
		Acidificación de los Océanos	* ¿Tiene conocimiento como se produce la Acidificación (Cambio de PH del mar) en los océanos? Comente.		
		Daños a la Salud Humana	* ¿Sabe Ud. como la contaminación del mar puede afectar a la salud humana? Comente.		
Calentamiento Global	* ¿Tiene conocimiento que es el Calentamiento Global y sus efectos negativos? Comente.				
Creación de Isla de Plástico	* ¿Tiene conocimiento de la existencia de una isla conformada de plástico a consecuencia de la contaminación del mar? Comente.				

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y diseño de la Investigación

4.1.1. Tipo de la investigación

La investigación es de tipo Aplicada de alcance correlacional; porque con la Investigación aplicada el investigador busca como consecuencia del estudio actuar, transformar, modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad; y propone que este conocimiento derivado sirva para mejorar la eficacia y eficiencia y/o dar soluciones concretas al problema; asimismo, es correlacional porque se busca medir el grado de relación que existe entre la variable independiente (Plan de gestión de basuras) y la dependiente (Contaminación del mar).

4.1.2. Diseño de Investigación

El diseño de la Investigación es No experimental - Transversal. No Experimental porque se va realizar sin manipular la variable independiente, es decir lo que hacemos es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos; y es transversal o transaccional porque recopila datos en un solo momento, en un tiempo único y tiene como propósito describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un preciso momento.

4.2. Método de Investigación

El método de la investigación es Deductivo porque usaremos principios generales (leyes y/o principios) para llegar a una conclusión específica; y es Inductivo porque utilizaremos premisas particulares (observación, recolección de datos) para llegar a una conclusión general.

4.3. Población y Muestra

La población del estudio está conformada por 120 tripulantes del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

El tamaño de muestra se determinó de la siguiente manera:

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)N}{e^2(N-1) + Z^2 p(1-p)}$$

Donde:

N= 120

e= 0.05

p= 0.5

Z= 1.96 (95% de confianza)

$$n = \frac{(1.96)^2 0.5(1-0.5)120}{(0.05)^2(120-1) + (1.96)^2 0.5(1-0.5)} = 91.61$$

La muestra está conformada por 92 tripulantes del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”. La selección de los

elementos para la muestra se realizó mediante el muestreo aleatorio simple, donde cada tripulante tiene la misma posibilidad de ser elegido.

4.4. Lugar del estudio y periodo desarrollado

El estudio se realizó en el Muelle marginal de la Base Naval del Callao; sito en Av. Contralmirante Mora S/N - Callao.

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

a. Encuesta

La información se recolectó empleando la técnica de la encuesta mediante un cuestionario de 38 preguntas.

La primera parte de la encuesta está basada en la Variable Independiente “Plan de Gestión de Basuras” que consta desde la pregunta N° 1 a la pregunta N° 26. La pregunta N° 1 a la pregunta N° 9 mide la dimensión Convenio MARPOL; las preguntas del N° 10 a la pregunta N° 13 mide la dimensión Recolección de la basura; las preguntas N° 14 a la pregunta N° 16 miden la dimensión Almacenamiento de la basura; las preguntas N° 17 a la pregunta N° 20 miden la dimensión Tratamiento de la basura; y las preguntas N° 21 a la pregunta N° 26 miden la dimensión Eliminación de la basura.

La segunda parte de la encuesta está basada en la Variable Dependiente “Contaminación del mar” que consta desde la

pregunta N° 27 a la pregunta N° 38. Desde la pregunta N° 27 a la pregunta N° 32 miden la dimensión Factores contaminantes del mar; la pregunta N° 33 a la pregunta N° 38 miden la dimensión Consecuencias de la contaminación del mar.

Todas las preguntas de la encuesta son con respuestas dicotómicas (SI/NO) y si desean los encuestados pueden añadir algún comentario.

El cuestionario fue evaluado para conocer si cumple con los requisitos de validez y confiabilidad. En el caso de la validez, se evaluó el contenido mediante la revisión de SEIS (6) jueces expertos distribuidos de la siguiente manera: UN (1) experto en metodología científica y CINCO (5) expertos en el tema de investigación.

Los resultados de los jueces expertos se observan a continuación:

NOMBRE DEL INSTRUMENTO: ENCUESTA

N° EXPERTOS	INDICADORES									Σ	%
	CLARIDAD	OBJETIVIDAD	ACTUALIDAD	ORGANIZACIÓN	SUFICIENCIA	INTENCIONALIDAD	CONSISTENCIA	COHERENCIA	METODOLOGIA		
1	65	60	60	70	60	50	50	70	50	535	59.44
2	75	70	80	80	70	70	70	80	80	675	75.00
3	85	65	50	80	50	50	50	65	50	545	60.56
4	60	75	80	70	75	85	90	80	90	705	78.33
5	75	80	85	85	80	89	90	90	90	764	84.89
6	95	90	94	89	90	98	90	90	95	831	92.33
TOTAL										4055	450.56
%										75.09	75.09

La confiabilidad se midió mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, para ello, el cuestionario se aplicó a una muestra piloto de 9 tripulantes. El resultado obtenido es de 0.75, el cual es mayor a 0.70, entonces el cuestionario es confiable para aplicar en el estudio.

La aplicación del cuestionario se realizó durante el año 2019, el mismo que fue alcanzado a cada tripulante para que responda de acuerdo a su percepción (condición). El tiempo de administración del instrumento fue de 15 minutos. Se absolvió dudas de los tripulantes ya que nosotros mismos fuimos quienes realizamos la encuesta a bordo.

b. Lista de Cotejo – Observación

Es un instrumento que fue elaborado el año 2018, consiste en recoger y registrar la información de manera directa haciendo uso de los órganos sensoriales básicamente la vista y el oído o con el auxilio de la tecnología (audios), ya sea involucrándose directamente con las personas en el trabajo, el mismo que consta de OCHO (8) preguntas con dos opciones de respuestas (SI/NO), y un comentario y/o descripción de lo percibido por el investigador, de la misma forma cuenta con un nivel de medición Nominal; asimismo, este instrumento busca corroborar la información brindada en las encuestas, y cuaderno de notas.

N° EXPERTOS	INDICADORES									Σ	%
	CLARIDAD	OBJETIVIDAD	ACTUALIDAD	ORGANIZACIÓN	SUFICIENCIA	INTENCIONALIDAD	CONSISTENCIA	COHERENCIA	METODOLOGIA		
1	65	65	70	55	75	75	75	55	55	590	65.56
2	90	90	90	90	90	90	90	90	90	810	90.00
3	95	95	95	95	95	95	95	95	95	855	95.00
4	60	75	80	85	85	90	90	95	95	755	83.89
5	100	100	90	90	90	85	90	85	90	820	91.11
6	79	72	70	82	80	90	87	85	95	740	82.22
TOTAL										4570	507.78
%										84.63	84.63

4.6. Análisis y procedimientos de datos

A los datos recolectados en nuestra tesis se le aplicó el programa SPSS, mediante las pruebas estadísticas se analizaron las hipótesis planteadas. Se describieron los análisis a partir del uso de tablas y gráficas.

Para la contrastación de hipótesis general e hipótesis específicas se empleó:

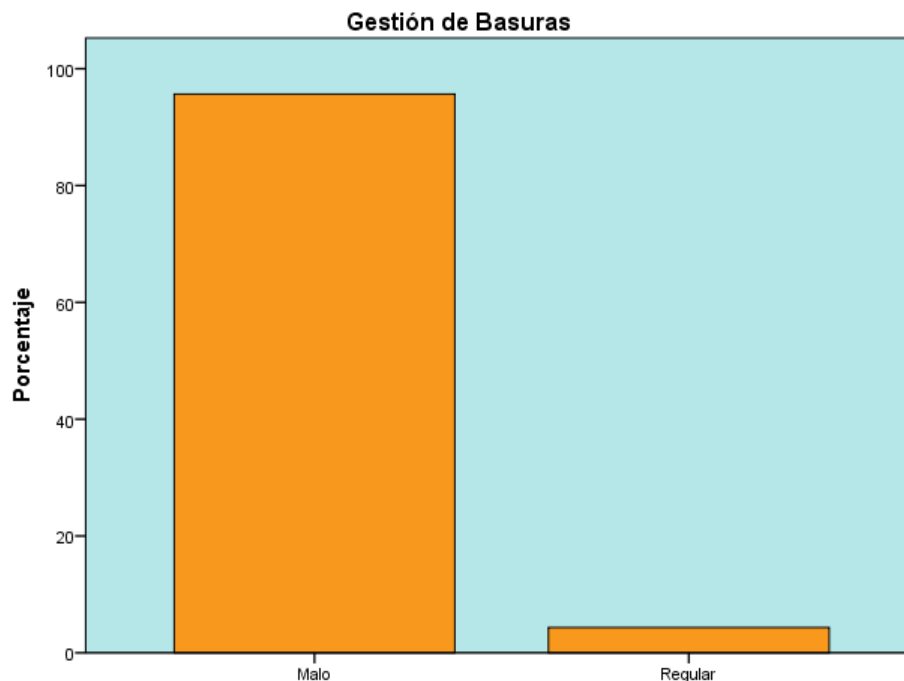
- Prueba estadística: Chi cuadrado y Correlación de Pearson
Nivel de confianza: 95%
- Regla de decisión: Si $p \geq \alpha$, se acepta H_0 ; Si $p \leq \alpha$ se rechaza H_0 .

V. RESULTADOS

5.1 Resultados descriptivos

Para nuestra hipótesis general: “Existe relación entre la Contaminación del mar y la ausencia de un Plan de Gestión de basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN” se realizó 26 preguntas para la primera variable “Plan de Gestión de Basuras” y 12 preguntas para medir la segunda variable “Contaminación del mar” en donde se pueden observar los siguientes resultados:

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Mala	88	95,7	95,7	95,7
	Regular	4	4,3	4,3	100,0
	Total	92	100,0	100,0	

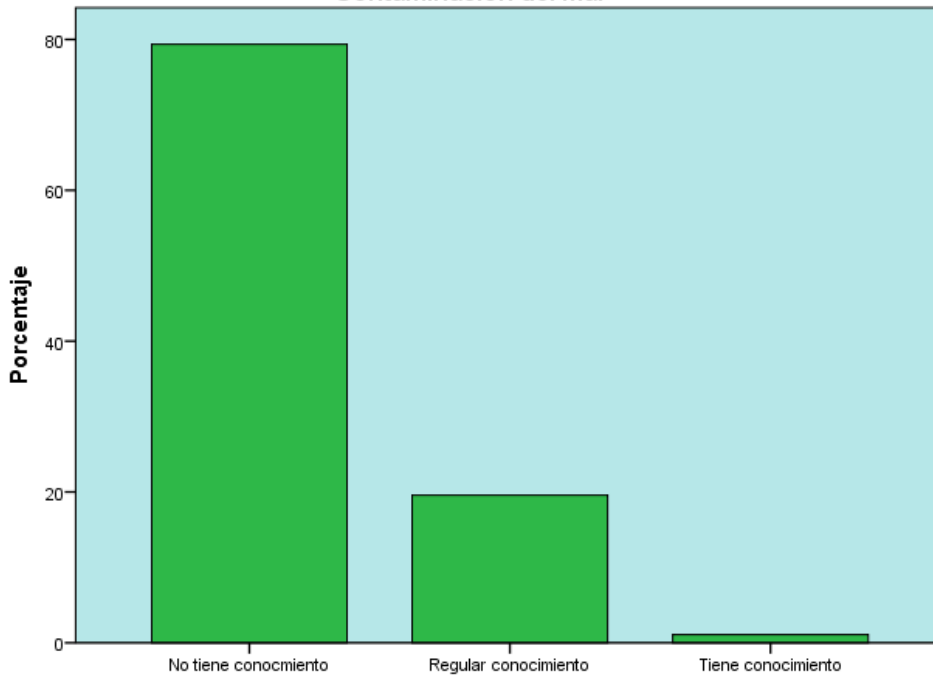


Se puede observar que el 95,7% conformado por 88 integrantes de la tripulación nota una actual Gestión de Basuras MALA a bordo del B.A.P “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”. Y sólo un 4.3% conformado por 04 tripulantes piensa que la Gestión de basuras es REGULAR.

Contaminación del mar

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No tiene conocimiento	73	79,3	79,3	79,3
	Regular conocimiento	18	19,6	19,6	98,9
	Tiene conocimiento	1	1,1	1,1	100,0
	Total	92	100,0	100,0	

Contaminación del mar



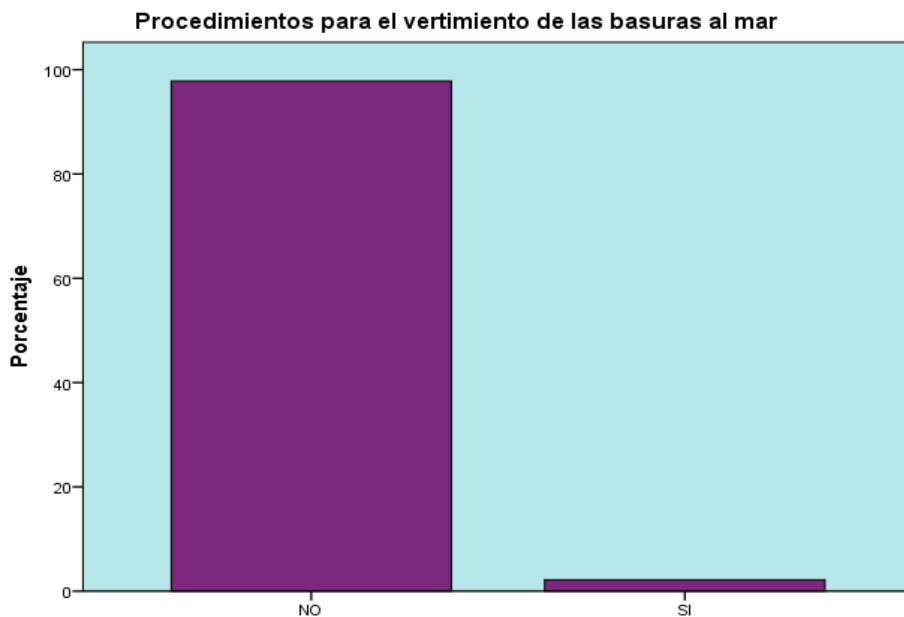
Se puede observar que el 79.3% conformado por 73 integrantes de la tripulación del B.A.P “Guardiamarina San Martin” NO TIENE CONOCIMIENTO de los aspectos referentes a la Contaminación del

mar. EL 19.6% conformado por 18 tripulantes tiene REGULAR CONOCIMIENTO y sólo el 1.1% equivalente a 01 tripulante TIENE CONOCIMIENTO sobre los aspectos referentes a la Contaminación del mar.

Para nuestra primera hipótesis específica: “Existe relación entre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar y la Escasa educación medioambiental de la tripulación del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN” hemos realizado 2 preguntas, la N° 21 y 27 para poder recolectar nuestros datos.

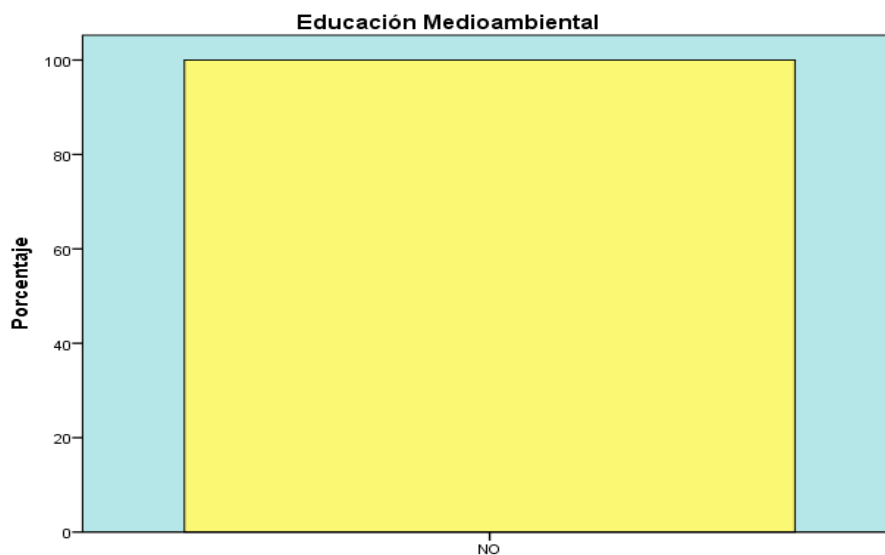
Procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	90	97,8	97,8	97,8
	SI	2	2,2	2,2	100,0
	Total	92	100,0	100,0	



Podemos visualizar que el 97,8% conformada por 90 integrantes de la tripulación NO tiene conocimiento sobre los procedimientos para el vertimiento de basuras al mar. Y sólo un 2.2% conformado por 02 tripulantes SI conoce los procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar.

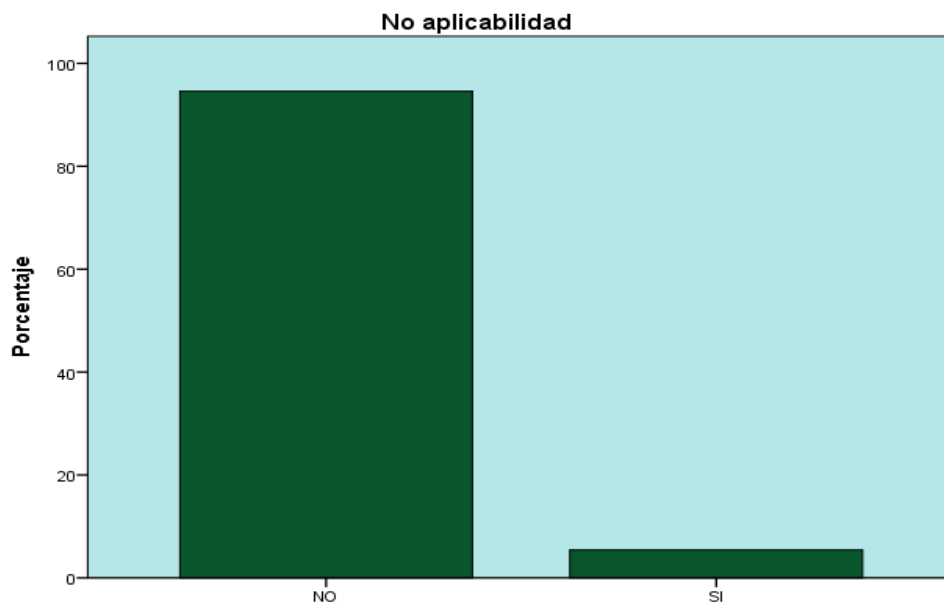
Educación Medioambiental					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	92	100,0	100,0	100,0



Podemos visualizar que el 100% de la tripulación un total de 92 personas NO tiene la adecuada Educación Medioambiental ya que no reciben academias/charlas sobre este tema de suma importancia.

Para nuestra segunda hipótesis específica: “Existe relación entre la No aplicabilidad del convenio Internacional MARPOL a los buques de guerra y las Consecuencias de la Contaminación del mar” hemos realizado 7 preguntas, la pregunta 03 para medir la No aplicabilidad y 06 preguntas desde la 33 a la 38 para medir las Consecuencias de la Contaminación del mar que se causan debido a esto.

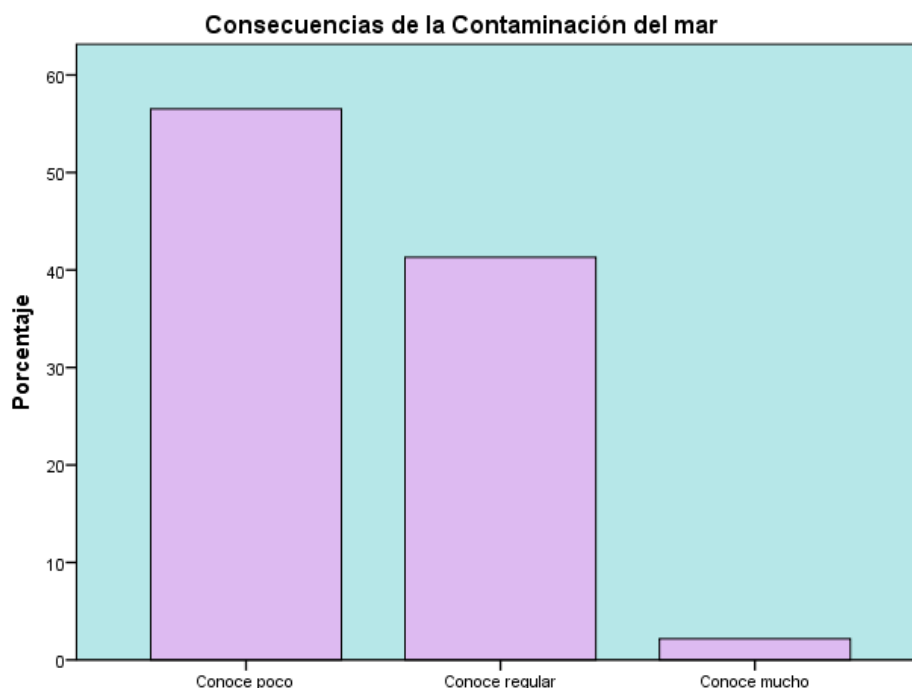
No aplicabilidad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	87	94,6	94,6
	SI	5	5,4	100,0
	Total	92	100,0	100,0



Se puede ver que el 94,6% conformada por 87 integrantes de la tripulación NO tiene conocimiento a quienes No es aplicable el Convenio MARPOL. Y sólo un 5.4% conformado por 05 tripulantes SI conoce a quienes No es aplicable el Convenio MARPOL.

Consecuencias de la Contaminación del mar

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Conoce poco	52	56,5	56,5	56,5
	Conoce regular	38	41,3	41,3	97,8
	Conoce mucho	2	2,2	2,2	100,0
	Total	92	100,0	100,0	

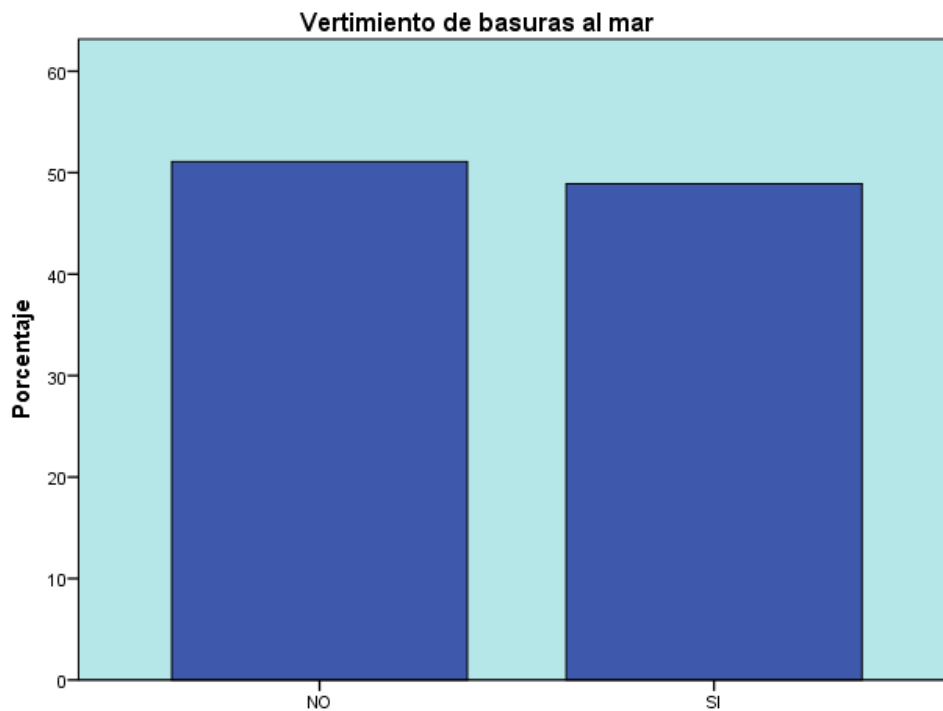


Se puede ver que el 56.5% conformado por 52 integrantes de la tripulación del B.A.P “Guardiamarina San Martín” CONOCE POCO acerca de las Consecuencias de la Contaminación del mar. El 41.3% conformado por 38 tripulantes tiene CONOCE REGULAR y sólo el 2.2% equivalente a 02 tripulantes CONOCE MUCHO sobre las Consecuencias a la Contaminación del mar.

Para nuestra tercera hipótesis específica: “Existe relación entre el vertimiento de basuras al mar y la ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras en el B.A.P “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”. Hemos realizado 2 preguntas en nuestra encuesta, son las preguntas N° 30 y 15.

Vertimiento de basuras al mar

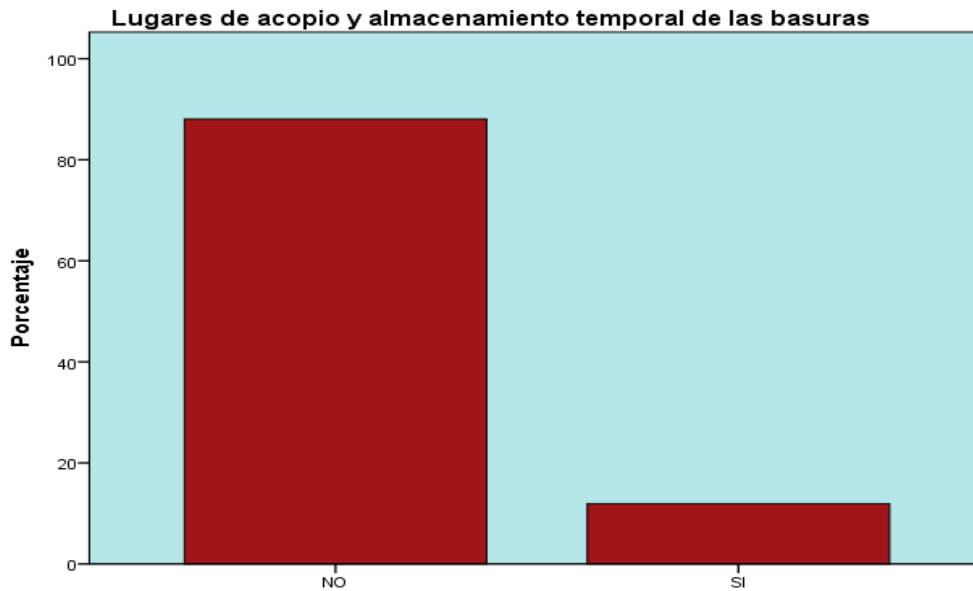
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	47	51,1	51,1	51,1
	SI	45	48,9	48,9	100,0
	Total	92	100,0	100,0	



Podemos observar que el 51.1% conformado por 47 tripulantes NO es consciente de los vertimientos que se hacen al mar y el 48.9% conformado por 45 tripulantes SI tiene conciencia de los vertimientos de basuras al mar.

Lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	81	88,0	88,0	88,0
	SI	11	12,0	12,0	100,0
	Total	92	100,0	100,0	



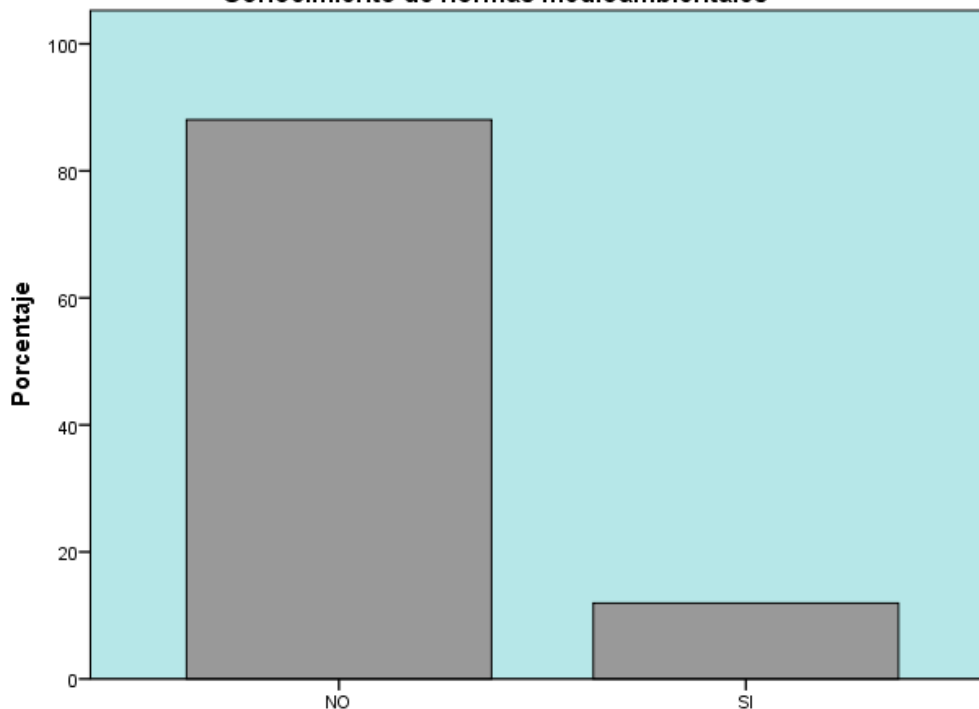
Podemos observar que el 88% conformado por 81 tripulantes coincide que NO existen a bordo lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras y el 12% conformado por 11 tripulantes que dicen que SI existen lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras.

Para nuestra cuarta hipótesis específica: “Existe relación entre la Falta de ejecución de normas medioambientales y la ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN” hemos realizado 2 preguntas en nuestra encuesta, son las preguntas N° 38 y 10.

Conocimiento de Normas medioambientales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	81	88,0	88,0	88,0
	SI	11	12,0	12,0	100,0
	Total	92	100,0	100,0	

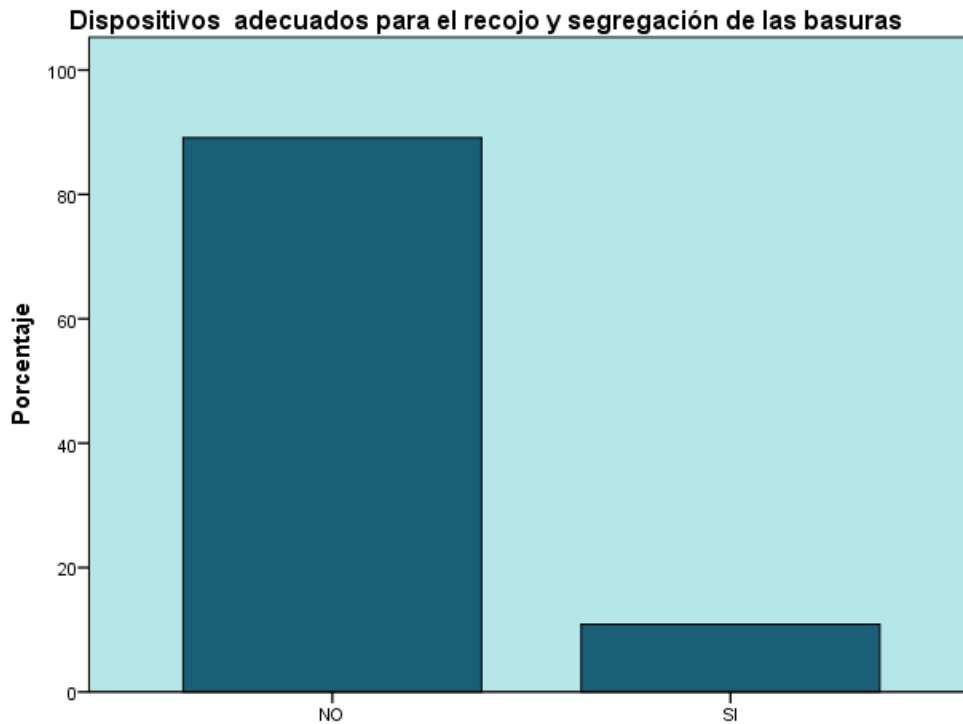
Conocimiento de normas medioambientales



Podemos visualizar que el 88% conformado por 81 tripulantes coincide que NO tiene conocimiento de Normas medioambientales Nacionales e Internacionales y el 12% conformado por 11 tripulantes que afirman que SI tienen conocimiento de Normas medioambientales Nacionales e Internacionales.

Dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	82	89,1	89,1	89,1
	SI	10	10,9	10,9	100,0
	Total	92	100,0	100,0	



Podemos visualizar que el 89.1% conformado por 82 tripulantes coincide que NO existen Dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras y el 10.9% conformado por 10 tripulantes que afirman que SI existen Dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras.

5.2 Resultados inferenciales

Tabla de contingencia Gestión de Basuras * Contaminación del mar

			Contaminación			Total
			No tiene conocimiento	Regular conocimiento	Tiene conocimiento	
Gestión de basuras	Malo	Recuento	71	16	1	88
		% dentro de Gestión de basuras	80,7%	18,2%	1,1%	100,0%
	Regular	Recuento	2	2	0	4
		% dentro de Gestión de basuras	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	73	18	1	92
		% dentro de Gestión de basuras	79,3%	19,6%	1,1%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,479 ^a	2	,290
Razón de verosimilitudes	2,016	2	,365
Asociación lineal por lineal	1,722	1	,189
N de casos válidos	92		

a. 4 casillas (66,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 04.

Ho: No existe relación entre la Contaminación del mar y la ausencia de un Plan de Gestión de basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".

H1: Existe relación entre la Contaminación del mar y la ausencia de un Plan de Gestión de basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".

En la tabla se observa que, en el grupo de tripulantes que piensa que la actual Gestión de basuras es MALA, el 80.7% NO TIENE CONOCIMIENTO sobre Contaminación del mar, el 18.2% TIENE CONOCIMIENTO REGULAR y el 1.1% SI TIENE CONOCIMIENTO; así mismo en el grupo de tripulantes que piensa que la actual Gestión de basuras es REGULAR el 50% NO TIENE CONOCIMIENTO y el 50% TIENE REGULAR CONOCIMIENTO.

En la prueba Chi-cuadrado se encontró que el estadístico es 2,016 con p valor = 0. 365 > 0.05; entonces podemos decir que no existe relación significativa para poder rechazar la hipótesis Nula, ya que podemos ver que no importa si el Plan de Gestión es bueno/regular/malo ya que el tema fundamental es que la gente desconoce sobre el tema de la Contaminación del mar, en lo cual debemos trabajar desde cero y darles esa concientización con el medioambiente.

Tabla de contingencia Vertimiento de las basuras al mar y Educación medioambiental

			Educación Medioambiental	
			NO	Total
Vertimiento de las basuras al mar	NO	Recuento	90	90
		% dentro de Vertimiento de las basuras al mar	100,0%	100,0%
	SI	Recuento	2	2
		% dentro de Vertimiento de las basuras al mar	100,0%	100,0%
Total		Recuento	92	92
		% dentro de Vertimiento de las basuras al mar	100,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor
Chi-cuadrado de Pearson	a
N de casos válidos	92

a. No se calculará ningún estadístico porque Educación Medioambiental es una constante.

Ho: No existe relación entre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar y la Escasa educación medioambiental de la tripulación del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

H1: Existe relación entre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar y la Escasa educación medioambiental de la tripulación del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

En la tabla se observa que, en el grupo de tripulantes el 100% NO tiene Educación medioambiental en donde 90 tripulantes SI CONOCE sobre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar que existen abordo y sólo 02 tripulantes 90 tripulantes NO CONOCE sobre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar.

En la prueba Chi-cuadrado se encontró que no se puede sacar un dato ya que el 100% de la tripulación NO tiene educación medioambiental.

Tabla de contingencia No aplicabilidad * Consecuencias de la Contaminación del mar

			Consecuencias de la Contaminación del mar			Total
			Conoce poco	Conoce regular	Conoce mucho	
No aplicabilidad	NO	Recuento	49	36	2	87
		% dentro de No aplicabilidad	56,3%	41,4%	2,3%	100,0%
Si		Recuento	3	2	0	5
		% dentro de No aplicabilidad	60,0%	40,0%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	52	38	2	92
		% dentro de No aplicabilidad	56,5%	41,3%	2,2%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,128 ^a	2	,938
Razón de verosimilitudes	,237	2	,888
Asociación lineal por lineal	,057	1	,811
N de casos válidos	92		

a. 4 casillas (66,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,11.

Ho: No existe relación entre la No aplicabilidad del convenio Internacional MARPOL a los buques de guerra y las Consecuencias de la Contaminación del mar.

H1: Existe relación entre la No aplicabilidad del convenio Internacional MARPOL a los buques de guerra y las Consecuencias de la Contaminación del mar.

En la tabla se observa que, en el grupo de tripulantes que NO TIENE CONOCIMIENTO sobre la No aplicabilidad del convenio MARPOL un 56.3% CONOCE POCO sobre Consecuencias de la Contaminación Marítima, 41,4% CONOCE REGULAR sobre Consecuencias de la Contaminación Marítima,

2.3% CONOCE MUCHO sobre Consecuencias de la Contaminación Marítima. Por otro lado, del grupo de tripulantes que SI TIENE CONOCIMIENTO sobre la No aplicabilidad del convenio MARPOL un 60% CONOCE POCO y el 40% CONOCE REGULAR.

En la prueba Chi-cuadrado se encontró que el estadístico es 0,237 con p valor = 0. 888 > 0.05; entonces podemos decir que no existe relación significativa para poder rechazar la hipótesis Nula, ya que podemos ver que no importa si conocen sobre si aplica o no el Convenio MARPOL ya que más del 50% desconoce las Consecuencias de la Contaminación del mar, en lo cual debemos trabajar y darles una mirada reflexiva con el medioambiente.

Tabla de contingencia Vertimiento de basuras al mar y la Ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras

			Lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras		Total
			NO	SI	
Vertimiento de basuras al mar	NO	Recuento	45	2	47
		% dentro de Vertimiento de basuras al mar	95,7%	4,3%	100,0%
	SI	Recuento	36	9	45
		% dentro de Vertimiento de basuras al mar	80,0%	20,0%	100,0%
Total		Recuento	81	11	92
		% dentro de Vertimiento de basuras al mar	88,0%	12,0%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,414 ^a	1	,020		
Corrección por continuidad ^b	4,021	1	,045		
Razón de verosimilitudes	5,777	1	,016		
Estadístico exacto de Fisher				,025	,021
Asociación lineal por lineal	5,355	1	,021		
N de casos válidos	92				

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5,38.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Ho: No existe relación entre el vertimiento de basuras al mar y la ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras en el B.A.P “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

H1: Existe relación entre el vertimiento de basuras al mar y la ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras en el B.A.P “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

En la tabla se observa que, en el grupo de tripulantes que NO TIENE CONOCIMIENTO sobre el Vertimiento de basuras al mar un 95.7% dice que NO EXISTE lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras y un 4.3% dice que SI EXISTE lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras. Por otro lado, del grupo de tripulantes que SI TIENE CONOCIMIENTO sobre el Vertimiento de basuras al mar el 80% dice que NO

EXISTE lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras y el 20% dice que SI EXISTE lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras.

En la prueba Chi-cuadrado se encontró que el estadístico es 5,777 con p valor = 0. 016 < 0.05; entonces podemos decir que si existe relación y podemos poder rechazar la hipótesis Nula. Entonces en este caso debemos de colocar lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras.

Tabla de contingencia la Falta de ejecución de normas medioambientales y la ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras

			Dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras		Total
			NO	SI	
Normas medioambientales	NO	Recuento	80	9	89
		% dentro de Normas medioambientales	89,9%	10,1%	100,0%
	SI	Recuento	2	1	3
		% dentro de Normas medioambientales	66,7%	33,3%	100,0%
Total	Recuento	82	10	92	
	% dentro de Normas medioambientales	89,1%	10,9%	100,0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,615 ^a	1	,204		
Corrección por continuidad ^b	,108	1	,743		
Razón de verosimilitudes	1,133	1	,287		
Estadístico exacto de Fisher				,295	,295
Asociación lineal por lineal	1,598	1	,206		
N de casos válidos	92				

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,33.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Ho: No existe relación entre la Falta de ejecución de normas medioambientales y la ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

H1: Existe relación entre la Falta de ejecución de normas medioambientales y la ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

En la tabla se observa que, en el grupo de tripulantes que NO TIENE CONOCIMIENTO sobre Normas medioambientales y ejecución de las mismas un 89.9% dice que NO EXISTE a bordo Dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras y un 10.1% dice que SI EXISTE a bordo Dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras. Por otro lado, del grupo de tripulantes que SI TIENE CONOCIMIENTO sobre Normas medioambientales y ejecución de las mismas el 66.7% dice que NO EXISTE a bordo Dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras y el 33.3% dice que SI EXISTE Dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras.

En la prueba Chi-cuadrado se encontró que el estadístico es 1,133 con p valor = 0. 287 > 0.05; entonces podemos decir que no existe relación significativa para poder rechazar la hipótesis Nula, ya que podemos ver que no importa si hay ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras a bordo, ya que en general las normas medioambientales no se ejecutan a bordo y no existe conocimiento de las mismas.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1 Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

Hipótesis General

H1: Existe relación entre la Contaminación del mar y la ausencia de un Plan de Gestión de basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".

Ho: No existe relación entre la Contaminación del mar y la ausencia de un Plan de Gestión de basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".

En la prueba Chi-cuadrado se encontró un “p” valor = 0. 365 > 0.05; donde no descartamos la Hipótesis Nula ya que, según los resultados obtenidos mediante las encuestas que hemos realizado a bordo, la tripulación no tiene conocimiento si existe o no un plan de gestión de basuras, pero de acuerdo a la información obtenida sabemos que no existe citado plan a bordo y además la tripulación desconoce sobre el tema de la contaminación del mar, en donde nuestro Plan de Gestión de Basuras sería de gran ayuda para un mejor manejo de las mismas.

Hipótesis Específica Nro. 1

H1: Existe relación entre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar y la Escasa educación medioambiental de la tripulación del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

Ho: No existe relación entre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar y la Escasa educación medioambiental de la tripulación del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

En la prueba Chi-cuadrado se encontró que no se puede obtener un “p” valor ya que el 100% de la tripulación no tiene educación medioambiental, en donde debemos trabajar en el dictado de charlas educativas a todo el personal, concientizándolos del daño irreversible que se está ocasionando al medio ambiente marino.

Hipótesis Específica Nro. 2

H1: Existe relación entre la No aplicabilidad del convenio Internacional MARPOL a los buques de guerra y las Consecuencias de la Contaminación del mar.

Ho: No existe relación entre la No aplicabilidad del convenio Internacional MARPOL a los buques de guerra y las Consecuencias de la Contaminación del mar.

En la prueba Chi-cuadrado se encontró un “p” valor = 0. 888 > 0.05; donde no rechazamos la hipótesis Nula, ya que como sabemos el Convenio MARPOL no aplica a los buques de guerra y además la tripulación desconoce las Consecuencias de la Contaminación del mar, en lo cual debemos incidir y brindarles una mirada reflexiva con el

medioambiente, sobre todo el medio marino que es nuestro tema de estudio.

Hipótesis Específica Nro. 3

H1: Existe relación entre el vertimiento de basuras al mar y la ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras en el B.A.P “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

Ho: No existe relación entre el vertimiento de basuras al mar y la ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras en el B.A.P “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

En la prueba Chi-cuadrado se encontró un “p” valor = 0. 016 < 0.05; en donde rechazamos la hipótesis Nula. En donde podemos observar que si existe relación entre el vertimiento de basuras al mar y la ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras en el B.A.P “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”, en este caso nuestro Plan de gestión de basuras será una guía para identificar los lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras, los mismos que contarán con su respectiva señalización.

Hipótesis Específica Nro. 4

H1: Existe relación entre la Falta de ejecución de normas medioambientales y la ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

Ho: No existe relación entre la Falta de ejecución de normas medioambientales y la ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”.

En la prueba Chi-cuadrado se encontró un p valor = 0. 287 > 0.05; en donde podemos referir que no existe relación significativa para poder rechazar la hipótesis Nula, ya que podemos observar que no se ejecutan las normas medioambientales en los buques de la Armada Peruana, sumada la ausencia de dispositivos de almacenamiento adecuados para el recojo y segregación de las basuras.

6.2 Contratación de los resultados con otros estudios similares

Rueda M, Cristian en su tesis de grado previo a la obtención del título de magister: ”Propuesta de implementación del Sistema Integrado de Gestión aplicado a la Corbeta Los Ríos de la armada del Ecuador” en donde se realizó una encuesta para obtener datos relevantes sobre al componente Sistema de Gestión Ambiental, al indagar sobre si en el desarrollo de sus actividades se generan agentes contaminantes, se tiene que el 78% de los encuestados responden de manera afirmativa, esto quiere decir que están conscientes de que en las salidas de sus procesos se generan contaminantes.

Cuando se preguntó si conoce un procedimiento a seguir en caso de una emergencia ambiental se obtuvo como resultado que el 13% afirman conocer un procedimiento más sin embargo la gran mayoría admite no saber cómo reaccionar en caso de una emergencia ambiental.

Finalmente se preguntó si existe un control de los aspectos ambientales de su unidad, a lo que se obtuvo como respuesta que solamente el 8% de los encuestados afirma conocer de un sistema de control en su Unidad, lo que permite determinar que no existe una adecuada difusión del plan de control ambiental o simplemente no existe.

Con los datos que se obtuvieron en este componente se concluye que en las Corbetas no existe una concientización sobre los controles ambientales y permiten establecer que no se ejercen controles sobre las normativas legales que existen en este campo, de esta forme se determina que la implementación de un sistema de gestión ambiental es viable en las Corbetas de la Armada del Ecuador. (p.46-47)

Se puede apreciar en los resultados: una vez que el Comandante del reparto ha establecido que es posible implementar un Sistema Integrado de Gestión dentro de la Organización, y ya un experto en el tema recomienda implementar este Sistema para mejorar la eficiencia de los procesos que se ejecutan, todo esto respaldado y

verificado con las encuestas realizadas al personal que labora en las Corbetas, se permite justificar la implementación de un Sistema Integrado de Gestión en la Corbeta “Los Ríos”. (p.48)

En donde podemos señalar que de los resultados de nuestra investigación y encuestas existe desconocimiento total por parte de la tripulación sobre el tema de contaminación marítima, en donde no existe un Plan de Gestión de Basuras y la tripulación desconoce del mismo ya que el Convenio MARPOL no aplica a los buques de guerra, pero como ya habíamos citado que si se puede si la Parte lo establece, en este caso sería DICAPI; es pertinente señalar, que en el Convenio MARPOL se menciona lo siguiente:

No obstante cada Parte cuidará de adoptar las medidas oportunas para que dentro de lo que se pueda actúen en consonancia con el propósito del convenio, sin que ello perjudique las operaciones o la capacidad operativa. (p.10)

Finalmente, podemos concluir que nuestro estudio tiene similitud con el estudio antes mencionado, por los argumentos expuestos en los párrafos precedentes; Es por ello que hemos creado el Plan de Gestión de Basuras para que de manera proactiva se haga un mejor manejo de ellas en los buques de la Armada Peruana, en donde hemos tomado al buque Guardia Marina San Martín como muestra esperando todo sea en pro del cuidado del medioambiente, a su vez estar a la vanguardia de los estándares internacionales.

6.3 Responsabilidad Ética

Según el autor Aron Mejías en el artículo “¿Qué significa la responsabilidad ética?” (2018) en donde menciona lo siguiente: “Los principios comunes de la ética guían las vidas de la población general y pueden utilizarse en discusiones de ética aplicada.

Estos principios incluyen: el beneficio personal, el beneficio social, la benevolencia, el paternalismo o hablar en nombre de los vulnerables, el daño, la honestidad, el respeto a las leyes, la autonomía o la independencia de una persona, la justicia o los derechos legales y los derechos personales. Estos principios éticos a su vez, guían las elecciones éticas responsables y el comportamiento de las personas.” (p.1)

Dicho esto, nuestra responsabilidad ética sobre la presente tesis es fundamentada en el beneficio social para evitar el daño al medioambiente en donde podemos dejar de ser vulnerables a los cambios que se vienen presentando por descuido y contaminación del hombre. Además de ser una tesis de nuestra autoría propia, buscamos hacer un aporte significativo a la Armada Peruana para que así puedan implementar un Plan de Gestión de Basuras en sus unidades y servir de ejemplo a otras Armadas del mundo.

CONCLUSIONES

Según los estudios que hemos realizado en la presente investigación podemos llegar a las siguientes conclusiones:

- La ausencia de un Plan de Gestión de basuras a bordo el B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN” y la No aplicabilidad del Convenio MARPOL a los buques de guerra generan un inadecuado manejo de las basuras.
- La falta de equipos (tritador/incinerador) genera que no existan procesos de tratamiento para la basura orgánica generada a bordo.
- Al no contar con la infraestructura adecuada para colocar los dispositivos de almacenamiento de basuras solo se reúne la basura sin previa clasificación.
- Existe ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras.
- La tripulación del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN” tiene escaso conocimiento del convenio MARPOL y las normas medioambientales nacionales.
- No se capacita a la tripulación en el tema de contaminación marítima, los factores y las consecuencias de la misma.
- No existe conciencia de reciclaje y no se practica.

RECOMENDACIONES

Para mejorar la gestión de basuras a bordo y empezar a disminuir de manera gradual la contaminación que se viene generando por este tipo de buques, en este caso particular el B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”:

- Implementar el plan de gestión de basuras que hemos elaborado en base al Convenio MARPOL y normativas peruanas.
- Colocar dispositivos de basuras tanto en cubierta (exterior) como en la ciudadela (interior) para que sea factible la segregación de basuras por tipos.
- Incentivar el reciclaje de manera progresiva.
- En las camaretas, comedores de la tripulación o en otros puntos de referencia, se deben colocar rótulos de información a la tripulación sobre la descarga de las basuras al mar.
- Realizar gestiones con las diferentes entidades para la entrega del material reciclado otorgando facilidades para su ingreso a muelle.
- Supervisar de manera regular el cumplimiento del Plan de gestión de basuras para así poder salvaguardar el medio marino.
- Realizar academias de concientización medioambiental de manera semanal como mínimo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AGUILAR Rivero Margot (1999) Libro “*Reciclamiento de BASURA* una opción ambiental comunitaria”, Editorial Trillas.
- ALFARO, A. (2005) “Problemática de la basura marina en el Perú”.
- BARRAGÁN, C. (s/f) “Estudio del impacto ambiental del tráfico marítimo Barcelona-baleares”
- BOTELLO, A. (s/f) “*La contaminación marina y la urgencia de su legislación*”; Artículo del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.
- CABRERA, C. (2002) en la Tesis de Grado previo a la obtención del Título de Magíster en Geografía “Estudio de la contaminación de las aguas costeras en la bahía de Chancay: propuesta de recuperación”.
- CALDERÓN, CAMPOS, CHUMPITAZ Y SUMARÁN (2010) “Aplicando el enfoque ambiental hacia una educación para el desarrollo sostenible”.
- Constitución Política del Perú (1993)
- Convenio Internacional para prevenir la contaminación del mar por los Buques. (MARPOL 73/78) Edición Refundida del 2017.
- Decreto Supremo N° 015-2014-DE “Decreto Supremo que aprueba el Decreto Legislativo N° 1147, que regula el fortalecimiento de las Fuerzas

Armadas en las competencias de la Autoridad Marítima Nacional – Dirección General de Capitanías y Guardacostas”

- Decreto Legislativo N° 1138 “Ley de la Marina de Guerra del Perú.
- E.E. Antonio de Escaño (2008); “*El Medio Ambiente en la Armada*”; publicación elaborada por el área de Medio Ambiente del Centro de Instrucción de Seguridad Interior de la Armada Española.
- Itzel Ruiz, (2013); artículo “*Una educación ambiental para dejar una huella*”
- Ley General del Ambiente (Ley N° 28611)
- Ley de Gestión Integral de los Residuos Sólidos – Decreto Legislativo N° 1278
- Ley de Recursos Hídricos – Ley N° 29338
- MARCHANT, J. (2009), Tesis presentada para optar el grado de Magister en Política y Gobierno “*Investigación sobre la contaminación del mar por basura de naves de crucero en la bahía de Valparaíso años 2002 - 2009*”
- Medio Ambiente en Andalucía. Informe (2002), Monografía “*La contaminación marina producida por los buques*”
- NTP 900.058 2005 “*GESTIÓN AMBIENTAL*”. Gestión de Residuos. Código de colores de los dispositivos de almacenamiento de residuos – 1ª Edición.

- Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2019 – “*GESTIÓN DE RESIDUOS*”. Código de colores para el almacenamiento de los residuos sólidos – 2ª Edición.
- Política Nacional del Ambiente – D.S. 012-2009-MINAM
- Resolución Directoral N° 510-99/DCG
- Resolución MEPC.201 (62); Enmiendas al Anexo del Protocolo de 1978 relativo al Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973.
- Resolución MEPC.219 (63) Adoptada el 2 de marzo de 2012; Directrices de 2012 para la Implantación del Anexo V del Convenio MARPOL.
- Resolución MEPC.220 (63) Adoptada el 2 de marzo de 2012; Directrices de 2012 para la Elaboración de Planes de Gestión de Basuras.
- RUEDA, C. (2014) Tesis de grado previo a la obtención del título de Magister en Sistemas Integrados de Gestión “*Propuesta de Implementación del Sistema Integrado de Gestión Aplicado a la Corbeta LOS RÍOS de la Armada del Ecuador*”.
- TORRES, A (2008) en la Tesis para optar el Título Profesional en Ingeniería Industrial “*Estudio de factibilidad para el manejo de residuos sólidos en la Universidad Ricardo Palma*”.
- www.imo.org

- <http://www.imo.org/es/MediaCentre/HotTopics/marinelitter/Paginas/default.aspx>
- <https://www.prevencionintegral.com/actualidad/noticias/2017/07/25/contaminacion-atmosferica-producida-por-buques-produce-60000-muertes-ano>
- <https://www.ngenespanol.com/fotografia/se-pierde-biodiversidad-marina/>
- <https://www.iagua.es/noticias/sewervac-iberica/eutrofizacion-causas-consecuencias-y-soluciones>
- <https://www.nauticalnewstoday.com/acidificacion-oceanos-causas-efectos/>
- <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2017/10/del-oceano-al-grifo-la-contaminacion-del-agua-nos-afecta-todos>
- <https://cambioclimaticoglobal.com/que-es-el-calentamiento-global>
- <https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/isla-basura-residuos-gigantesca-pacifico-triplico-tamano-peru-francia-ecuador-noticia-506988>
- http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/ima/2002/ima_2002_doc_completo.pdf
- https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_ac%C3%A9stica

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

LA CONTAMINACIÓN DEL MAR Y PLAN DE GESTIÓN DE BASURAS A BORDO DEL B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"

PROBLEMA	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES E INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema General	Objetivo General	Teórica	Hipótesis General	Variable Independiente	X1: Convenio MARPOL	Tipo de Investigación
¿Qué relación existe entre la Contaminación del mar y la ausencia de un Plan de Gestión de basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"?	Determinar la relación que existe entre la Contaminación del mar y la ausencia de un Plan de Gestión de basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".	La investigación tiene como finalidad proponer la implementación de un Plan de gestión de basuras a bordo de los buques de Guerra tomando como instrumento guía el Convenio MARPOL y así efectuar un aporte a la disminución de la contaminación de los mares del mundo y sus consecuencias colaterales. En este marco, prevenir la contaminación del mar por un inadecuado manejo de las basuras proveniente de las unidades navales, en este caso en particular, de la Armada Peruana.	Existe relación entre la Contaminación del mar y la ausencia de un Plan de Gestión de basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".	X: Plan de Gestión de Basuras	X1.1.1: Aplicable a. X1.2.2: No aplicable a. X1.3.1: Anexo V. X1.4.2: Basuras.	Aplicada de alcance correlacional.
Problemas Específicos	Objetivos Específicos		Hipótesis Específicas		X2: Recolección de basuras X2.1.1: Selección de dispositivos adecuados para el recojo y la segregación de las basuras. X2.2: Ubicación de los lugares para los recipientes de basuras. X2.3: Traslado de las basuras desde su ubicación inicial hasta los puestos de recojo y segregación. X2.4: Manipulación de las basuras entre los puestos de recojo y segregación.	Método Método deductivo e inductivo.
a. ¿Qué relación existe entre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar y la Escasa educación medioambiental de la tripulación del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"?	a. Establecer la relación que existe entre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar y la Escasa educación medioambiental de la tripulación del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".		a. Existe relación existe entre la falta de procedimientos para el vertimiento de las basuras al mar y la Escasa educación medioambiental de la tripulación del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".		X3: Almacenamiento de las basuras X3.1: Ubicación de los puestos de almacenamiento de las basuras de acuerdo a sus características físicas. X3.2: Acopio y Almacenamiento temporal de las basuras. X3.3: Cuantificación de las basuras por características físicas.	Diseño No experimental Transversal.
b. ¿Qué relación existe entre la No aplicabilidad del convenio Internacional MARPOL a los buques de guerra y las Consecuencias de la Contaminación del mar?	b. Establecer la relación que existe entre la No aplicabilidad del convenio Internacional MARPOL a los buques de guerra y las Consecuencias de la Contaminación del mar.	Económica La investigación busca hacer notar el daño que se está ocasionando al mar peruano y que definitivamente perjudica a la biomasa marina lo que genera la ausencia de recursos hidrobiológicos para el consumo humano.	b. Existe relación la No aplicabilidad del convenio Internacional MARPOL a los buques de guerra y las Consecuencias de la Contaminación del mar.		X4: Tratamiento de la basuras X4.1: Trituración o desmenuzado de la basura orgánica (ubicación de equipo). X4.2: Reciclaje de la basura de acuerdo a sus características físicas.	Población La población esta constituida por los tripulantes de una patrullera oceánica (fragata).
c. ¿Qué relación existe entre el vertimiento de desechos al mar y la ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"?	c. Determinar la relación que existe entre el vertimiento de basuras al mar y la ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras en el B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".	Social La investigación busca concientizar a las diferentes dotaciones de las unidades navales sobre las consecuencias de la contaminación del medio ambiente marino y asumir una actitud mas responsable y un rol proteccionista con los mares.	c. Existe relación entre el vertimiento de desechos al mar y la ausencia de lugares de acopio y almacenamiento temporal de las basuras en el B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".	X5: Eliminación de la basura X5.1: Vertimiento al mar (procedimientos). X5.2: Prohibiciones. X5.3: Excepciones. X5.4: Instalación de recepción de basura. X5.5: Libro de Registro de basuras . X5.6: Disposición final del material reciclado.	Muestra 92 tripulantes.	
d. ¿Qué relación existe entre la Falta de ejecución de normas medioambientales y la ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"?	d. Determinar la relación que existe entre la Falta de ejecución de normas medioambientales y la ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".	Metodológica La investigación permitirá estar en la vanguardia de los estándares internacionales marítimos y estándares medioambientales; siendo el Perú uno de los países de Latinoamérica en adoptar estas medidas en pro de salvaguardar el ecosistema marino, para esto se emplearán técnicas de recolección de datos como son la encuesta, la observación; asimismo, se realizaran entrevistas a diferentes expertos en la materia quienes darán su punto de vista sobre la viabilidad del presente estudio.	d. Existe relación entre la Falta de ejecución de normas medioambientales y la ausencia de dispositivos adecuados para el recojo y segregación de las basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN".	Variable Dependiente	Técnica Observación, Encuesta.	
					Y1: Factores contaminantes al mar Y1.1.1: Escasa educación medioambiental. Y1.2: Falta de ejecución de normas medioambientales. Y1.3: Crecimiento de la industria marítima. Y1.4: Vertimiento de basuras Y1.5: Contaminación atmosférica. Y1.6: Contaminación Acústica.	Instrumentos de recolección de datos Cuaderno de Notas, Lista de Cotejo y Cuestionario Precategorizado.
				Y: Contaminación del Mar	Y2: Consecuencias de la contaminación del mar Y2.1.1: Pérdida de biodiversidad marina. Y2.2.2: La Eutrofización y falta de Oxígeno. Y2.3: Acidificación de los Océanos. Y2.4: Daños a la Salud Humana. Y2.5: Calentamiento Global. Y2.6: Creación de Isla de Plástico.	Instrumentos de procesamiento de datos MS EXCEL 2013, SPSS 20.

PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE LAS BASURAS

(Ref.: RESOLUCIÓN MEPC.219 (63) Anexo 24)

1. GESTIÓN DE BASURAS

El cumplimiento del Anexo V requiere la participación del personal y el uso de equipos y procedimientos para la recolección, almacenamiento, tratamiento, reciclaje, reutilización y eliminación de las basuras. Las consideraciones económicas y de procedimientos relacionadas con estas actividades incluyen las necesidades de espacio de almacenamiento, el saneamiento, los costos de equipo y personal.

1.1. Reducción al mínimo de las basuras

Todos los propietarios de buques y armadores deberían reducir al mínimo la cantidad de material que suba a bordo y que pueda convertirse en basuras. En el plan de gestión de basuras deberían incluirse procedimientos de reducción al mínimo de las basuras específicos para el buque.

A la hora de realizar los pedidos de pertrechos y provisiones, siempre que sea posible, los buques deberían considerar, juntamente con los proveedores de los buques, la adquisición de productos en función de las basuras que van a producir. Las posibilidades que deberían considerarse para disminuir la cantidad de tales basuras incluyen:

- Utilizar suministros embalados y envasados a granel, teniendo en cuenta factores tales como una duración de conservación adecuada

(una vez abierto el contenedor) para evitar el aumento de las basuras propias de tales productos.

- Utilizar suministros provistos en embalajes y recipientes reutilizables y reciclables y evitar el uso de tazas, utensilios, platos, toallas, trapos y otros artículos desechables siempre que sea posible.
- Evitar el uso de suministros embalados o envasados en plástico, a menos que sea reutilizable o reciclable.

2. PROCESOS

2.1. Manipulación de la basura a bordo

El Convenio MARPOL 73/78 en su Anexo V, permite la descarga de un número limitado de clases de basuras en el mar, los buques deberán considerar primordialmente la descarga en las instalaciones portuarias de recepción; las descargas de basuras al mar se realizaran de acuerdo a lo establecido en el *“Resumen de las restricciones a la descarga de basuras en el mar de conformidad con las reglas 4, 5 y 6 del Anexo V”*, el mismo que deberá ser proyectado en lugares destacados del buque para la tripulación y las operaciones de a bordo (Rótulos).

Cuadro 1: Resumen de las restricciones a la descarga de basuras en el mar de conformidad con las reglas 4, 5 y 6 del Anexo V

(Nota: El cuadro 1 se facilita a título de referencia resumida solamente. Para todos los efectos rigen las disposiciones del Anexo V.)

Tipo de basuras ¹	Todos los buques salvo las plataformas ⁴		Plataformas mar adentro a más de 12 m.m. de la tierra más próxima y buques que están atracados a ellas o a menos de 500 m de las mismas ⁴ Regla 5
	Fuera de las zonas especiales Regla 4 (las distancias son a la tierra más próxima)	Dentro de las zonas especiales Regla 6 (las distancias son a la tierra o a la plataforma de hielo más próxima)	
Desechos de alimentos desmenuzados o triturados ²	≥3 m.m., en ruta y tan lejos como sea posible	≥12 m.m. en ruta y tan lejos como sea posible ³	Descarga permitida
Desechos de alimentos no desmenuzados o triturados	≥12 m.m., en ruta y tan lejos como sea posible	Descarga prohibida	Descarga prohibida
Residuos de carga ^{5,6} no arrastrados en el agua de lavado		Descarga prohibida	Descarga prohibida
Residuos de carga ^{5,6} arrastrados en el agua de lavado	≥12 m.m., en ruta y tan lejos como sea posible	≥12 m.m., 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 ⁶	Descarga permitida	≥12 m.m., en ruta y tan lejos como sea posible (con sujeción a las condiciones de la regla 6.1.2)	Descarga prohibida
Agentes y aditivos de limpieza en agua de lavado de cubiertas y superficies externas ⁶		Descarga permitida	
Cadáveres de animales (descuartizados o tratados de algún otro modo para asegurarse de que se hundan inmediatamente)	Ha de encontrarse en ruta y tan lejos como sea posible de la tierra más próxima. Debería estar a >100 m.m., en ruta y a la máxima profundidad del agua	Descarga prohibida	Descarga prohibida
Todos los otros tipos de basura, incluidos plásticos, cabullería, artes de pesca, bolsas de plástico para las basuras, cenizas de incinerador, escorias, aceite de cocina, materiales flotantes de estiba, revestimiento y embalaje, productos de papel, trapos, vidrios, metales, botellas, loza, etc.	Descarga prohibida	Descarga prohibida	Descarga prohibida

Fuente: MEPC 63/23/Add. 1
Anexo 24, pág. 8

2.2. Recolección de basuras

Los procedimientos para la recolección de las basuras producidas a bordo del buque deberían establecerse teniendo en cuenta lo que se permite y lo que no se permite descargar en el mar mientras el buque está en ruta y si una clase específica de basura se puede descargar en instalaciones portuarias para reciclarla o reutilizarla. Los detalles de estos procedimientos se deberían anotar en el plan de gestión de basuras.

Se recomienda proveer a bordo del buque recipientes claramente marcados para las basuras que se vayan produciendo. Estos recipientes pueden ser toneles, bidones de metal, recipientes de lata, bolsas de gran capacidad o bidones sobre ruedas. Todos los recipientes situados en las zonas de cubierta, en las cubiertas de interiores o en zonas expuestas a los elementos se deberían sujetar al buque y dotar de tapas firmemente instaladas y de cierre hermético. Todos ellos deberían sujetarse firmemente para evitar su pérdida o el derrame o pérdida de su contenido. Los recipientes se deberían marcar claramente y distinguirse asignándoles un gráfico, forma, tamaño o emplazamiento particulares. Se deberían colocar en espacios apropiados en todo el buque (por ejemplo, cocina, camarote de tripulación y oficiales, salas de máquinas, y demás espacios de alojamiento y de trabajo) y se debería indicar a todos los tripulantes y pasajeros las basuras que se pueden y no se pueden depositar en ellos. Las clases de basuras cuya segregación se recomienda son:

- Plásticos no reciclables y plásticos mezclados con basura sin plástico.
- Trapos.
- Material reciclable (aceite de cocina, vidrio, latas de aluminio, papel, cartón, cartón corrugado, madera, metal, plástico (incluida la espuma de estireno u otros materiales plásticos similares; y
- Basuras que puedan suponer un riesgo para el buque o la tripulación (por ejemplo, trapos empapados de hidrocarburos, bombillas, ácidos, productos químicos, baterías, etc.).

Se debería asignar a la tripulación la obligación de recoger o vaciar los recipientes y de llevar las basuras al lugar adecuado para su tratamiento o almacenamiento. Este sistema facilitará el tratamiento posterior a bordo y reducirá al mínimo la cantidad de basuras que sea necesario almacenar a bordo para descargarlas en puerto.

2.3. Almacenamiento de basuras

Las basuras recogidas en todo el buque deberían llevarse a lugares designados para el tratamiento o almacenamiento. Es posible que, hasta que se concierte su descarga en tierra para el correspondiente tratamiento, sea necesario almacenar las basuras que deben llevarse al puerto para descargarlas en las instalaciones de recepción. En todos los casos, las basuras deberían almacenarse de modo que no constituyan un peligro para la salud o para la seguridad.

Al seleccionar los procedimientos para el almacenamiento se deberían tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Se debería proveer espacio y equipo de almacenamiento suficientes (por ejemplo, latas, bidones, sacos u otros recipientes). Cuando el espacio sea limitado, se alienta a los buques a considerar la instalación de compactadores o incineradores. En la medida de lo posible, todas las basuras tratadas y no tratadas almacenadas durante cualquier periodo se deberían guardar en recipientes herméticos bien tapados con el fin de evitar su descarga imprevista;
- Los desechos de alimentos y otras basuras que deban llevarse al puerto y puedan ser causa de enfermedades o plagas se deberían almacenar en recipientes herméticamente tapados y mantenerse separados de las basuras que no contengan tales desechos. Las medidas de cuarentena vigentes en algunos países pueden hacer necesario depositar en sacos dobles esta clase de desechos. Ambas clases de basuras se deberían almacenar por separado en recipientes claramente marcados para evitar la descarga incorrecta y facilitar la manipulación y el tratamiento adecuados en tierra; y
- La limpieza y la desinfección son métodos de prevención y erradicación de plagas que se deberían aplicar periódicamente en las zonas de almacenamiento de basuras.

Dispositivos Iniciales	Dispositivos Intermedios	Dispositivos Finales
		

2.4. Tratamiento de basuras

Dependiendo de factores tales como el tipo de buque, la zona de operaciones, el número de tripulantes etc., los buques podrán estar equipados con incineradores, compactadores, desmenuzadores u otros dispositivos para el tratamiento de basuras a bordo. Se debería impartir formación a miembros idóneos de la tripulación y asignarles la responsabilidad del uso de estos equipos con arreglo a un plan que responda a las necesidades del buque. Al elegir los procedimientos de tratamiento apropiados se debería tener en cuenta lo que se indica seguidamente:

- El empleo de compactadores, incineradores, desmenuzadores y otros dispositivos similares tiene ciertas ventajas, como puede ser reducir la necesidad de espacio a bordo para el almacenamiento de basuras y facilitar su descarga en las instalaciones portuarias de recepción.
- Cabe observar que es posible que en algunos puertos se apliquen reglas especiales para la incineración incorporadas en la legislación

nacional, y que tal vez existan en algunas zonas especiales. La incineración de materias peligrosas (por ejemplo, pintura raspada y madera inyectada) y ciertos tipos de plástico (por ejemplo, plásticos a base de cloruro de polivinilo y otros que contienen productos químicos peligrosos) requiere la adopción de precauciones especiales por los efectos que pueden tener para la salud y el medio ambiente los subproductos de la combustión.

- Los buques que operen principalmente en zonas especiales o a menos de tres millas marinas de la tierra o la plataforma de hielo más próxima están sujetos a grandes restricciones por lo que se refiere a lo que pueden descargar. Estos buques deberían elegir entre el almacenamiento de material compactado o sin compactar para descargarlo en instalaciones portuarias de recepción, o la incineración, conservando a bordo las cenizas y escorias. Tanto el tipo de buque como el volumen previsto y la clase de basuras producidas determinarán si conviene elegir la compactación, la incineración o el almacenamiento.

2.5. Eliminación de basuras

Aunque el Anexo V permite la descarga de un número limitado de clases de basuras en el mar, debería considerarse primordialmente la descarga en las instalaciones portuarias de recepción. Cuando se vayan a descargar basuras se deberían tener en cuenta los aspectos siguientes:

- Las reglas 4, 5 y 6 del Anexo V, estipulan las prescripciones aplicables a las basuras cuya descarga en el mar está permitida. En general, la descarga se efectuará mientras el buque esté en ruta y tan lejos como sea posible de la tierra más próxima. Se debería procurar distribuir la descarga en una zona de la mayor extensión posible y en aguas profundas (50 m o más). Cuando las descargas en el mar estén permitidas, se deberían tener en cuenta las corrientes dominantes y los movimientos de las mareas; y
- Para poder trasladar oportunamente a las instalaciones portuarias de recepción cantidades grandes de basuras producidas a bordo es esencial que los buques realicen las gestiones necesarias para la entrega con suficiente antelación. Al mismo tiempo se deberían determinar las necesidades de descarga a fin de disponer lo necesario para las basuras que requieran una manipulación especial o de adoptar cualquier otra medida que se precise. Se debería informar al puerto de la clase de basuras que se descargarán, si ha sido separada y de las cantidades previstas.

El puerto quizá tenga en vigor requisitos especiales para la descarga de desechos de alimentos y de basuras similares que puedan ser portadores de organismos patógenos o transmisores de plagas, tablones de estiba, baterías, medicinas, materiales pirotécnicos obsoletos o artes de pesca abandonados e inusualmente grandes, pesados o malolientes.

2.6. Equipos de a bordo para el tratamiento de las basuras

Las opciones para el tratamiento de las basuras dependen en gran medida de la disponibilidad de personal, el ritmo de producción de basuras, la capacidad, la configuración del buque, la travesía y la disponibilidad de instalaciones portuarias de recepción. El tipo de equipo disponible para la manipulación de basuras a bordo incluye incineradores, compactadores, desmenuzadores y el equipo auxiliar. El uso de estos equipos tiene ciertas ventajas, como puede ser reducir la necesidad de espacio a bordo para el almacenamiento de basuras y facilitar su descarga en las instalaciones portuarias de recepción.

➤ **Desmenuzadores o Trituradores:**

El mercado ofrece una amplia variedad de trituradores de desechos de alimentos y la mayoría de los buques modernos cuentan con cocinas dotadas del equipo necesario para producir una pasta aguada de partículas de alimentos que atraviesa fácilmente la criba de 25 mm.

El caudal generado varía entre 10 y 250 litros por minuto. Cuando el buque navegue en una zona en que estén prohibidas las descargas, el efluente procedente de los desmenuzadores debería dirigirse hacia un tanque de retención debidamente construido.

Ciertas basuras se pueden reducir de tamaño machacándolas o destrizándolas, para lo cual existen máquinas que se pueden utilizar a bordo de los buques.

Fuera de zonas especiales, se recomienda que en los buques que operen principalmente a más de tres millas marinas de la tierra más próxima se instalen y utilicen desmenuzadores para triturar los desechos de alimentos de modo que el tamaño de las partículas obtenidas permita su paso por cribas de un grosor máximo de 25 mm. La regla 4 exige el desmenuzamiento o la trituración de los desechos de alimentos si se van a descargar a una distancia de entre tres y doce millas marinas de la tierra más próxima. Aunque a más de 12 millas marinas se pueden descargar desechos de alimentos sin procesar, se recomienda utilizar desmenuzadores ya que aceleran la asimilación por el medio marino.

Como los desechos de alimentos desmenuzados no se pueden descargar en el mar si contienen plásticos, antes de triturar o desmenuzar los desechos será necesario retirar toda la materia plástica.

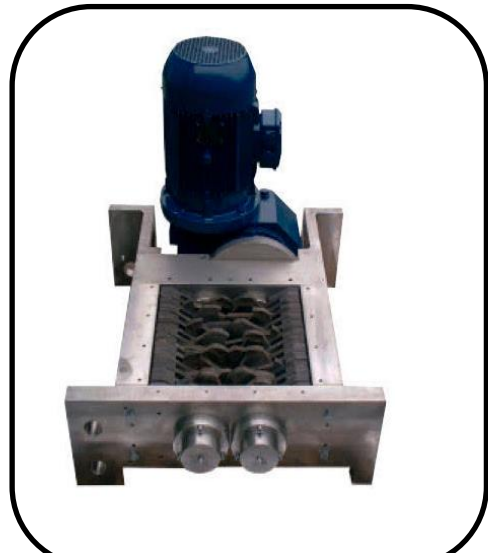
Cuando el buque opere dentro de una zona especial, la regla 6 del Anexo V establece que antes de su descarga en el mar todos los desechos de alimentos deberán estar desmenuzados o triturados. Todas las descargas se efectuarán tan lejos como sea posible de la tierra más próxima, pero a no menos de 12 millas marinas de la tierra o de la plataforma de hielo más próxima.



Triturador de residuos orgánicos
JTJK 500

Características Técnicas:

- Marca: TRAPP
- Tipo: JTJK500
- Motor eléctrico: 3 Hp
- Costo: \$ 1200
- Producción/h: 3000 Kg/h
- Fabricación: Brasileña



Desmenuzador de residuos orgánicos
ZM44

Características Técnicas:

- Marca: MERCODOR
- Tipo: ZM44
- Dimensiones (mm): 500 x 380
- Accionamiento (Kw): 5,5/7,5
- Producción/h: 50-250 Kg.
- Fabricación: Alemana
- Costo: \$ 300

➤ **Compactadores:**

Casi todas las basuras se pueden compactar hasta un cierto punto, con excepción de los plásticos, los cartones y las cartulinas no trituradas, los recipientes de carga voluminosos y los objetos de metal grueso. Los recipientes a presión no se deberían compactar ni destrizar sin equipo especial proyectado para este fin debido al riesgo de explosión que presentan en los compactadores normales.

En el siguiente cuadro se muestran las opciones para la compactación de diversas clases de basuras.

Cuadro 3: Opciones para la compactación de las basuras producidas a bordo de los buques

Ejemplos de basuras	Manipulación especial por el personal del buque antes de la compactación	Características de compactación			Espacio de almacenamiento a bordo
		Velocidad de alteración	Retención de la forma compactada	Densidad de la forma compactada	
Recipientes de metal para comidas y bebidas, vidrios, trozos pequeños de madera	Ninguna	Muy rápida	Casi 100 %	Alta	Mínimo
Plásticos, cartones y cartulinas desmenuzados	Mínima: reducir el tamaño del material para introducirlo en el equipo; trabajo manual mínimo	Rápida	Aproximadamente el 80 %	Mediana	Mínimo
Bidones metálicos pequeños ⁵ , embalajes/envases de la carga sin desmenuzar, trozos grandes de madera	Moderada: la reducción manual del tamaño del material que se introduce en el equipo requiere más tiempo	Lenta	Aproximadamente el 50 %	Relativamente baja	Moderado
Plásticos sin desmenuzar	Importante: la reducción manual del tamaño del material que se introduce en el equipo requiere mucho más tiempo; por lo general poco práctico	Muy lenta	Menor del 10 %	Muy baja	Máximo
Recipientes metálicos de carga voluminosos, artículos de metal gruesos	La compactación a bordo no resulta práctica; no es factible	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Máximo

Fuente: MEPC 63/23 Add.
Anexo 24, Pág. 16

La compactación reduce el volumen de las basuras. En la mayoría de los casos, el compactador produce un bloque de material que facilita el almacenamiento a bordo de la basura y su descarga en una instalación portuaria.

Si se usan trituradores antes de la compactación, será posible aumentar la relación de compactación y disminuir el espacio de almacenamiento. Sería necesario escoger cuidadosamente la máquina de compactación adecuada, basándose en el tipo y volumen

de material que se va a compactar, ya que no todos los compactadores requieren la trituración del material. La compactación es tan sólo una de las etapas del plan de gestión de los residuos sólidos y el buque debería asegurarse de que en su plan de gestión de basuras se describen todas las fases de dicha gestión. Se deberían tomar las debidas precauciones en la manipulación y almacenamiento del material de envoltura adhesivo para evitar que entre en contacto accidentalmente con el medio marino.

El compactador debería instalarse en un compartimiento con espacio suficiente para su utilización y mantenimiento y para almacenar las basuras que vayan a tratarse.



Compactador de basura

Marca: EVAC
 Modelo: UBP 30S
 Tipo de basura: cartón, plástico
 Precio: \$ 4,500



Compactador de basura

Marca: HARDEN
 Modelo: BH103
 Tipo de basura: plástico, papel, cartón
 Empuje max.: 3 Tn.
 Precio: \$ 2,850

➤ **Incineración:**

Las cenizas y escorias de los incineradores de a bordo se deberían considerar como desechos operacionales y, por tanto, como basuras no aptas para descargarlas en el mar.

La incineración efectuada en un incinerador de a bordo puede reducir considerablemente la necesidad de almacenar basuras en el buque. Los incineradores de a bordo se deberían proyectar, construir, utilizar y mantener de conformidad con la especificación normalizada de la OMI para dichos incineradores. En el Anexo VI del Convenio MARPOL se estipula que los incineradores de a bordo instalados después del 1 de enero de 2000 estarán homologados y cumplirán criterios específicos sobre la contaminación del aire. Los incineradores sólo se deberían utilizar para incinerar materiales que hayan sido especificados por el fabricante.

Por lo general, la incineración a bordo no se debería efectuar cuando el buque esté en el puerto o en un terminal mar adentro. En algunos puertos podrían regir normativas nacionales que imponen restricciones adicionales a las emisiones a la atmósfera, en particular cerca de zonas muy pobladas. El empleo de un incinerador de a bordo podría requerir la autorización de la autoridad portuaria correspondiente.

La incineración a bordo de las basuras puede reducir el volumen de basuras sujetas a las medidas de cuarentena de algunos países. Así y todo, las cenizas del incinerador pueden estar todavía sujetas a

medidas locales de cuarentena, sanitarias o relativas a la salud. Convendría solicitar el asesoramiento de las autoridades locales sobre la aplicación de prescripciones adicionales a las estipuladas por el Convenio MARPOL. Por ejemplo, quizás se requieran temperaturas mayores y una combustión más eficaz para destruir por completo los organismos que presentan riesgos.

En el siguiente cuadro se muestran las opciones para la incineración de basuras y se hace referencia a la manipulación especial por el personal del buque, combustibilidad, reducción del volumen, materiales residuales, emisión de humos y espacio de almacenamiento a bordo. Casi todas las basuras pueden ser incineradas, salvo el metal y el vidrio.

Cuadro 4: Opciones para la incineración de las basuras producidas a bordo de los buques

Ejemplos de basuras	Manipulación especial por el personal ^b antes de la incineración	Características de la incineración				Espacio de almacenamiento a bordo
		Combustibilidad	Reducción de volumen	Residuos	Emisión de humos	
Embalajes/ envases y recipientes de papel para alimentos y bebidas	Mínima: se introducen fácilmente en la tolva	Alta	Más del 95 %	Ceniza en polvo	Puede producir humareda no peligrosa	Mínimo
Cartones y cartulinas	Mínima: reducir el tamaño del material que se introduce en el incinerador; trabajo manual mínimo	Alta	Más del 95 %	Ceniza en polvo	Puede producir humareda no peligrosa	Mínimo
Embalajes/ envases y recipientes de plástico para alimentos y bebidas, etc.	Mínima: se introducen fácilmente en la tolva	Alta	Más del 95 %	Ceniza en polvo	Puede producir humareda no peligrosa según las características del incinerador	Mínimo
Capas, redes, cabullería y material voluminoso de plástico	Moderada: la reducción manual del tamaño del material requiere un tiempo moderado	Alta	Más del 95 %	Ceniza en polvo	Puede producir humareda no peligrosa según las características del incinerador	Mínimo

Ejemplos de basuras	Manipulación especial por el personal ^b antes de la incineración	Características de la incineración				Espacio de almacenamiento a bordo
		Combustibilidad	Reducción de volumen	Residuos	Emisión de humos	
Manjueiras de goma y trozos de goma voluminosos	Importante: el trabajo manual para reducir el tamaño del material requiere mucho tiempo	Alta	Más del 95 %	Ceniza en polvo	Puede producir humareda no peligrosa según las características del incinerador	Mínimo
Recipientes de metal para alimentos y bebidas, etc.	Mínima: se introducen fácilmente en la tolva	Baja	Menos del 10 %	Escorias	Puede producir humareda no peligrosa	Moderado
Carga de metal, recipientes voluminosos, artículos de metal gruesos	Importante: la reducción manual del tamaño del material requiere mucho tiempo (difíciles de incinerar)	Muy baja	Menos del 5 %	Fragmentos grandes de metal y escorias	Puede producir humareda no peligrosa	Máximo
Recipientes de vidrio para alimentos y bebidas, etc.	Mínima: se introducen fácilmente en la tolva	Baja	Menos del 10 %	Escorias	Puede producir humareda no peligrosa	Moderado
Recipientes de madera para carga y fragmentos grandes de madera	Moderada: la reducción manual del tamaño del material requiere un tiempo moderado	Alta	Más del 95 %	Ceniza en polvo	Puede producir humareda no peligrosa	Mínimo

Fuente: MEPC 63/23/Add. 1
Anexo 24, pág. 18 y 19



Incinerador de basura

Marca: DEYUAN marina
Capacidad calor: 1'285,700 Kcal/h
Consumo energía: 31 Kw
Precio: \$ 1,500
Peso: 4450 Kg.



Incinerador de basura

Marca: HI-SEA
Modelo: HS 30
Consumo energía: 7 Kw
Precio: \$ 1,000
Peso: 1,293 Kg.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS (VALIDADOS)

Ficha Técnica 1

- a) Nombre** : Encuesta de la Gestión de las basuras, Factores y Consecuencias de la Contaminación y el Convenio MARPOL
- b) Autores** : Chafloque S. Erika, Yangali R. Johnny
- c) Año** : 2018
- d) Bases Teóricas** : Convenio Internacional para la prevención de la Contaminación por los Buques MARPOL 73/78
- e) Versiones** : MARPOL Edición Refundida 2017
- f) Sujetos de aplicación** : La Encuesta se efectuará a la dotación del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”
- g) Edad de aplicación** : Mayores de edad
- h) Tiempo de aplicación** : Aproximadamente 15 minutos
- i) Significación** : Medir el conocimiento sobre los procesos de Gestión de las basuras, Factores y Consecuencias de la Contaminación y el Convenio MARPOL
- j) Tipo de aplicación** : Grupal
- k) Campo de aplicación** : Esta encuesta está dirigida a la dotación del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTÍN”
- l) Procedimiento** : Distribuir la Encuesta, dar las indicaciones, señalar el tiempo, proceder a hacer las preguntas y verificar que este bien llenado.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

ENCUESTA

RECOMENDACIONES: A continuación se presenta un conjunto de preguntas sobre la *Gestión de las basuras* a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN", de acuerdo a lo establecido en la regla 10 del anexo V del MARPOL, y conforme a la Resolución Directoral N° 510-99/DCG; así como los *Factores y las Consecuencias de la Contaminación del mar* y el *Convenio MARPOL*; por favor responda con toda sinceridad, ya que de ello dependerá que los resultados de esta investigación sean objetivos y puedan contribuir con la implementación de un Plan de Gestión de basuras a bordo de esta unidad.

Responda esta encuesta con **SI** o **NO** y deje un breve comentario si la respuesta es afirmativa.

I.- PLAN DE GESTIÓN DE BASURAS	Rspta.		COMENTARIO
	SI	NO	
I.1. Convenio MARPOL			
1. ¿Sabe Ud. que es el Convenio MARPOL?		X	
2. ¿Sabe Ud. a quienes es aplicable el convenio MARPOL? <i>Comente.</i>		X	
3. ¿Tiene conocimiento a quienes NO se aplica el convenio MARPOL? <i>Comente.</i>		X	
4. ¿Se podría adaptar el Convenio MARPOL en los buques de guerra de la Armada Peruana? <i>Explique.</i>		X	
5. ¿Tiene conocimiento de que trata el Anexo V del Convenio MARPOL? <i>Comente.</i>		X	
6. ¿Sabe Ud. qué es basura según el anexo V del Convenio MARPOL? <i>Comente.</i>		X	
7. ¿Tiene conocimiento cuales son las reglas de descarga de las basuras en el mar? <i>Comente.</i>		X	
8. ¿Tiene conocimiento en qué circunstancias especiales se puede descargar las basuras en el mar sin ningún tipo de tratamiento? <i>Comente.</i>		X	
9. ¿Conoce Ud. acerca de los Planes de Gestión de Basuras y el Libro de registro de basuras? <i>Comente.</i>		X	
I.2. Recolección de la basura	SI	NO	COMENTARIO
10. ¿Cuentan con dispositivos adecuados (<i>recipientes para cada tipo de basuras</i>) para el recojo y la segregación de las basuras a bordo?		X	
11. ¿Existen a bordo lugares donde se ubicarían los dispositivos adecuados para el recojo de las basuras? <i>Indicar lugar.</i>		X	
12. ¿Conoce Ud. el procedimiento del traslado de las basuras desde su ubicación inicial hasta los puestos de recojo y segregación? <i>Comente.</i>		X	
13. ¿Tiene conocimiento como se deben manipular las basuras generadas a bordo desde su recojo y su segregación por características físicas? <i>Comente.</i>		X	
I.3. Almacenamiento de la basura			
14. ¿Sabe Ud. donde están ubicados los lugares de almacenamiento de las basuras de acuerdo a sus características físicas?		X	
15. ¿Cuentan a bordo con lugares de acopio y almacenamiento temporal disponibles para las basuras de acuerdo a sus características físicas?		X	
16. ¿Cuantifican las basuras que se generan a bordo, de acuerdo a sus características físicas?		X	
I.4. Tratamiento de la basura	SI	NO	COMENTARIO
17. ¿Realizan el proceso de trituración y/o desmenuzados de la basura orgánica a bordo?		X	



Contaminación del Mar y Plan de Gestión de Basuras a bordo del
B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"

18. ¿Cuentan con algún equipo (triturador, desmenuzador, compactador, incinerador) para el tratamiento de las basuras a bordo?		X	
19. ¿Tiene conocimiento sobre el tipo de basuras que se pueden reciclar a bordo? <i>Indique.</i>		X	
20. ¿Realizan el Reciclaje de algún tipo de basura a bordo?		X	
1.5. Eliminación de la basura	SI	NO	COMENTARIO
21. ¿Tiene conocimiento sobre las prescripciones (tratamiento, distancia) para el vertimiento de la basura orgánica al mar? <i>Indique.</i>		X	
22. ¿Conoce Ud. que tipos de basuras están prohibidas de ser arrojadas al mar? <i>Señale.</i>		X	
23. ¿Sabe Ud. en qué casos especiales las basuras pueden ser vertidas al mar, sin ningún tipo de tratamiento? <i>Indique.</i>		X	
24. ¿Tiene conocimiento que son las instalaciones de recepción de basuras en tierra?		X	
25. ¿Cuentan a bordo con un libro de registro de basuras?		X	
26. ¿Conoce Ud. cuál es la disposición final de las basuras generadas a bordo? <i>Comente.</i>		X	
2.- CONTAMINACIÓN DEL MAR		Rspta.	COMENTARIO
2.1. Factores Contaminantes del mar	SI	NO	
27. ¿El Comando de la unidad realiza academias de concientización sobre el cuidado del medio ambiente marino a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"? <i>Comente.</i>		X	
28. ¿Tiene conocimiento de las normas medioambientales nacionales? Mencione.		X	
29. ¿Cree Ud. que el crecimiento de la industria marítima es un factor contaminante del mar? <i>¿Porque?</i>	X		TODO SE ARROJA AL MAR
30. ¿Es Ud. consciente que el vertimiento de las basuras al mar genera un daño irreversible al medio ambiente?	X		Desmuelle de sistemas marino
31. ¿Conoce Ud. sobre los efectos contaminantes al mar a través de los motores de los buques? <i>Comente.</i>		X	
32. ¿Sabe Ud. que es la contaminación acústica y su impacto en el medio ambiente marino? <i>Comente.</i>		X	
2.2. Consecuencias de la Contaminación del mar	SI	NO	COMENTARIO
33. ¿Tiene conocimiento de los efectos negativos de la contaminación del mar a la biodiversidad marina? <i>Mencione.</i>	X		Muerte de vida marina
34. ¿Tiene conocimiento como la Eutrofización (Exceso de algas marinas) afecta al medio ambiente marino? <i>Comente.</i>		X	DESPLAZA EL OXIGENO
35. ¿Tiene conocimiento como se produce la Acidificación (Cambio de PH del mar) en los océanos? <i>Comente.</i>		X	
36. ¿Sabe Ud. como la contaminación del mar puede afectar a la salud humana? <i>Comente.</i>		X	
37. Tiene conocimiento que es el Calentamiento Global y sus efectos negativos? <i>Comente.</i>		X	
38. ¿Tiene Ud. conocimiento de la existencia de una isla conformada de plástico a consecuencia de la contaminación del mar? <i>Comente.</i>	X		Atasco PAUPO Monte y Indio

Resultado de validez de la Encuesta de “Gestión de las basuras a bordo del B.A.P. “SAN MARTIN”, Factores y Consecuencias de la Contaminación y el Convenio MARPOL”

Cuenta con la observación, aprobación y sugerencias de los 5 expertos quienes analizaron los ítems con sus respectivas definiciones conceptuales y operacionales, los mismos que en promedio otorgaron puntuaciones globales de 75.09% e indicadores: Claridad 75.83%, Objetividad 73.33%, Actualidad 74.83%, Organización 79%, Suficiencia 70.83%, Intencionalidad 73.67%, Consistencia 73.33%, Coherencia 79.17%, Metodología 75.83%; luego el equipo de investigadores examinó las observaciones las cuales fueron levantadas con ayudas del asesor o metodólogo Mg. Juan PUICAN Castro, quien determinó que el instrumento es validado y listo para la prueba piloto.

OBSERVACIONES

1. Se sugiere reformular la pregunta # 01 de la Encuesta, en el sentido de discriminar los residentes.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

FECHA: 19 / 02 / 19


Firma del Experto

Ficha Técnica 2

- a) Nombre** : Lista de Cotejo – Observación a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”
- b) Autores** : Chafloque S. Erika, Yangali R. Johnny
- c) Año** : 2018
- d) Bases Teóricas** : Convenio Internacional para la prevención de la Contaminación por los Buques MARPOL 73/78
- e) Versiones** : MARPOL Edición Refundida 2017
- f) Sujetos de aplicación** : La lista de cotejo – Observación se efectuará a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”
- g) Edad de aplicación** : Mayores de edad
- h) Tiempo de aplicación** : Aproximadamente 30 minutos
- i) Significación** : Observar los procedimientos de la Recolección, Almacenamiento, Tratamiento y Eliminación de la basura a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN” para cotejar con la información recabada a través de los instrumentos de recolección de datos (Encuesta y cuaderno de notas).
- j) Tipo de aplicación** : Personal
- k) Campo de aplicación** : La Lista de Cotejo – Observación se efectuará a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”
- m) Procedimiento** : Llenar la lista de cotejo – observación y realizar las anotaciones y descripciones respectivas.



Observación - Lista de Cotejo

1.- PLAN DE GESTIÓN DE BASURA

1.1. Recolección de la basura

1. ¿Cuentan con dispositivos adecuados (recipientes para cada tipo de basuras) para el recojo y la segregación de las basuras a bordo?

a) SI b) NO * Cuentan con dos tachos grandes donde se recuperan toda la basura del buque sin segregar las basuras.

2. ¿Existen a bordo lugares donde se ubican los dispositivos adecuados para el recojo de las basuras? Indicar lugar.

a) SI b) NO * Los dispositivos existentes ^{NO} son adecuados para el recojo de basuras. (1) COCINA, (1) AZAFATERIA, (1) POPA, Compartimientos varios.

1.2. Almacenamiento de la basura

3. ¿Identifican donde están ubicados los lugares de almacenamiento de las basuras de acuerdo a sus características físicas?

a) SI b) NO * (1) COCINA → un solo Tacho o dispositivo donde se combina toda la basura.
* (1) Azafateria → se combinan desechos orgánicos e inorgánicos.

4. ¿Cuentan a bordo con lugares de acopio y almacenamiento temporal disponibles para las basuras de acuerdo a sus características físicas?

a) SI b) NO * Normalmente las basuras se almacenan en la azafateria, (Basura orgánica e inorgánica) procedente de otros compartimientos.

5. ¿Cuantifican las basuras que se generan a bordo, de acuerdo a sus características físicas?

a) SI b) NO _____

1.3. Tratamiento de la basura

6. ¿Cuentan con algún equipo (tritador, desmenuzador, compactador, incinerador) para el tratamiento de las basuras a bordo?

a) SI b) NO _____

7. ¿Realizan el Reciclaje de algún tipo de basura a bordo?

a) SI b) NO _____

1.4. Eliminación de la basura

8. ¿Cuál es la disposición final de las basuras generadas a bordo?

a) SI b) NO * Existe un receptáculo en el muelle marginal donde se disponen todas las basuras de todos los buques en bolsa grande, combiándose todas las basuras orgánicas e inorgánicas.

Resultado de validez de la lista de cotejo – observación a bordo del B.A.P.

“GUARDIAMARINA SAN MARTIN”

Cuenta con la observación, aprobación y sugerencias de los 6 expertos quienes analizaron los ítems con sus respectivas definiciones conceptuales y operacionales, los mismos que en promedio otorgaron puntuaciones globales de 84.63% e indicadores: Claridad 81.50%, Objetividad 82.83%, Actualidad 82.50%, Organización 82.83%, Suficiencia 85.83%, Intencionalidad 87.50%, Consistencia 87.83%, Coherencia 84.17%, Metodología 86.67%; luego el equipo de investigadores examinó las observaciones las cuales fueron levantadas con ayudas del asesor o metodólogo Mg. Juan PUICAN Castro, quien determinó que el instrumento es validado y listo para la prueba piloto.

INSTRUMENTO DE OPINION DE EXPERTOS

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del informante	Cargo e institución donde labora	Nombre del instrumento	Autor(a) (es) del instrumento
PUICAN Castro Juan	Universidad Nacional del Callao - UNAC	LISTA DE COTEJO	Johanny YANGALI Rivas Erika CHAFLOQUE Suero
Título del estudio: CONTAMINACION DEL MAR Y PLAN DE GESTION DE BASURAS A BORDO DEL B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"			

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Coloque el porcentaje, según intervalo

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 00-20%		REGULAR 21-40%				BUENA 41-60%				MUY BUENA 61-80%				EXCELENTE 81-100%				SUB TOTAL		
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86		91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90		95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.											60										
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas o actividades observables en una organización.														75							
3. ACTUALIDAD	Adecuado el avance de la ciencia y la tecnología															80						
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica coherente.																85					
5. SURCENCIA	Comprende los aspectos (indicadores, sub escalas, dimensiones) en cantidad y calidad.																85					
6. INTENCIONALIDAD	Adecuada para valorar la influencia de la VI en la VD a la relación entre ambas, con determinados sujetos y contexto.																	90				
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico - científicos.																90					
8. COHERENCIA	Entre los índices indicadores y las dimensiones																	95				
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al proposito del diagnóstico.																	95				
PROMEDIO																					83,9	

OPINION DE APLICABILIDAD:

Procede su Aplicación
 Procede su Aplicación previo levantamiento de las observaciones que se adjuntan
 No procede su aplicación

22 / FEB / 2019	07926132		985-986-124
Lugar y Fecha	DNI, N°	Firma del Experto	Teléfono

“PROPUESTA DE PLAN DE GESTION DE BASURAS”



ARMADA PERUANA

B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”

PO – 201

Autores: T3 AP. Johnny YANGALI Rivas

2° OMM. Erika CHAFLOQUE Suero

CALLAO, 2019

PERÚ

INDICE

Introducción	Pág. 4
1. Objetivo General	Pág. 5
2. Alcance	Pág. 5
3. Referencias	Pág. 8
4. Definiciones	Pag. 9
5. Involucrados en el proceso de implementación	Pag. 12
6. Análisis de la necesidad de un plan de gestión de basuras	Pag. 13
7. Desarrollo del plan de gestión	Pag. 14
a. persona designada para ejecutar el plan	Pag. 14
b. procesos de la gestión de las basuras	Pag. 15
i. procedimientos para la recolección de las basuras	Pag. 15
ii. procedimientos para el almacenamiento de las basuras	Pag. 17
iii. procedimientos para el tratamiento de las basuras	Pag. 22
iv. procedimientos para la eliminación de las basuras	Pag. 23
8. Rótulos	Pag. 29
9. Disposiciones finales	Pag. 29
➤ Apéndice “Modelo del Libro de registro de basuras”	Pag. 31
➤ Anexos	
• Modelo de Rótulo N° 1 “Restricciones de la descarga en el mar de conformidad con las reglas 4, 5 y 6 del Anexo V del MARPOL”	Pag. 37
• Modelo de Rótulo N° 2 proyectado para la tripulación y las operaciones a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”	Pag. 38
• Plan general de gestión de basuras a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”	Pag. 39

INTRODUCCIÓN

El Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques 1973, en sus siglas en inglés MARPOL 73/78, (Maritime Pollution), en su Anexo V “Reglas para prevenir la contaminación por las basuras de los buques”, en su Regla 10 establece la implementación de un Plan de Gestión de Basuras para ciertos tipo de buques (regla 10.2), así como la colocación de rótulos en los que se informe a la tripulación las prescripciones sobre la descarga de las basuras, de acuerdo a las reglas 3, 4, 5 y 6 del Anexo V del MARPOL (regla 10.1); asimismo, el llevado de un libro de registro de basuras donde se anotaran todas operaciones de descargas de las basuras en el mar o en una instalación de recepción (regla 10.3).

El Plan de Gestión de Basuras deberá especificar los procedimientos a seguir para garantizar una manipulación y almacenaje adecuado y eficaces de las basuras; debiendo incorporar en los manuales de operaciones para la tripulación y el buque. En estos manuales se deberían señalar las obligaciones de la tripulación (incluido un oficial encargado del control de los aspectos medioambientales) y los procedimientos aplicables en todas las fases de la manipulación y el almacenamiento de las basuras a bordo del buque. Los procedimientos para la manipulación de las basuras producidas a bordo se dividen en cuatro fases: recogida, tratamiento, almacenamiento y descarga. *(Resolución MEPC.219 (63) Directrices del 2012 para la implantación del anexo V del Convenio MARPOL, Anexo 24, pag.9)*

El presente Plan de Gestión de Basuras tiene como finalidad establecer los procedimientos a seguir por la tripulación del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”, con el fin de garantizar un adecuado y eficiente manejo de las basuras generadas a bordo, así como su correcta eliminación, tomando como instrumento guía las disposiciones establecidas en el Convenio MARPOL 73/78, edición refundida 2017.

1. OBJETIVO GENERAL:

Establecer los procesos y procedimientos para una adecuada gestión de las basuras generadas a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”; de acuerdo a lo prescrito en el Anexo V, regla 10.1, 10.2 y 10.3 del Convenio MARPOL, así como definir las responsabilidades para garantizar el cumplimiento de los procesos dispuestos en el presente plan.

2. ALCANCE

El presente plan formula procesos y procedimientos escritos para facilitar una guía a toda la dotación para la adecuada gestión de las basuras generadas a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”, durante la navegación y su estancia en puerto, así como concientizar a la dotación sobre el adecuado manejo de las basuras, en salvaguarda del medio ambiente marino, por lo que citado documento deberá ser de cumplimiento obligatorio; asimismo, el presente plan de gestión se basa en las siguientes consideraciones:

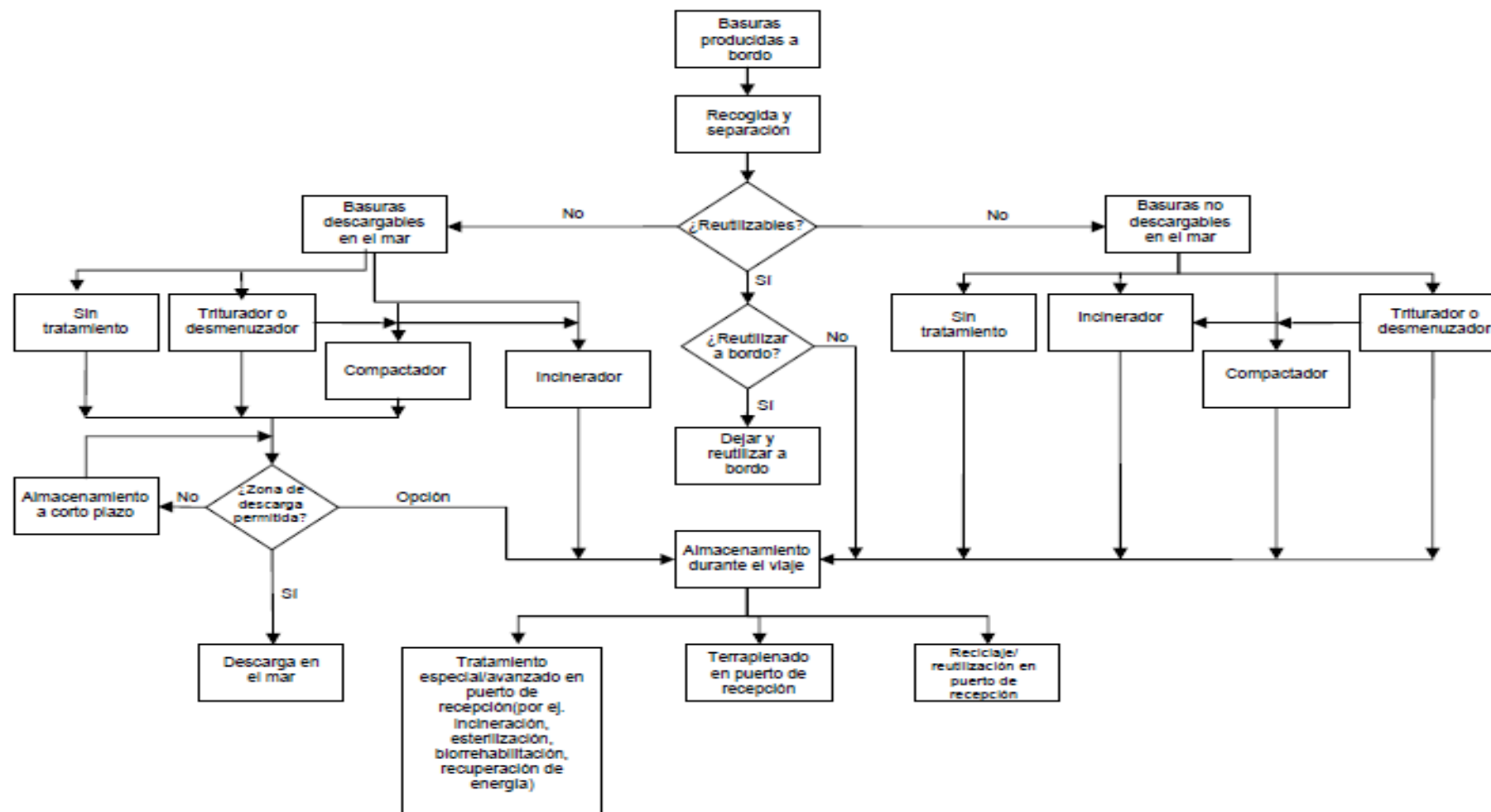
- La Recolección deberá considerar la selección, ubicación, traslado y manipulación de las basuras en los dispositivos adecuados para el recojo y la segregación de las mismas.
- El Almacenamiento deberá considerar la ubicación de los puestos de almacenamiento de las basuras de acuerdo a sus características físicas, así como el acopio y almacenamiento temporal de las basuras y la cuantificación por tipos de basuras.

- El Tratamiento deberá evaluar la trituración o el desmenuzado de la basura orgánica (ubicación de equipo), así como el reciclaje de las basuras de acuerdo a sus características físicas.

- La Eliminación establecerá los procedimientos, prohibiciones y las excepciones para el vertimiento de la basura al mar; reconocer las instalaciones de recepción de basuras; la implementación de un libro de registro de basuras; finalmente, la disposición final del material reciclado.

Todos los procesos y procedimientos se deben ver reflejados en un plan general de gestión de basuras para la manipulación y el almacenamiento de las basuras que se producen a bordo., en el cuadro N° 1, se da un ejemplo para que cada buque elabore un plan general de acuerdo a sus características y capacidades operacionales.

Cuadro 1.- Opciones para la manipulación y eliminación de las basuras a bordo



Fuente: Resolución MEPC.219 (63) – Anexo 24, pag.10

3. REFERENCIAS

- a. Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques - MARPOL 73/78 edición refundida 2017 – Anexo V.
- b. Resolución MEPC.219 (63) Anexo 24; Directrices de 2012 para la implantación del Anexo V del Convenio MARPOL.
- c. Resolución MEPC.220 (63) Anexo 25; Directrices de 2012 para elaboración de planes de gestión de basuras.
- d. R.D. N° 0510-99/DCG; Normas para prevenir y controlar la contaminación por basuras procedentes de los buques.
- e. NTP 900.058 2005 “GESTIÓN AMBIENTAL”. Gestión de Residuos. Código de colores de los dispositivos de almacenamiento de residuos – 1ª Edición.
- f. NTP 900.058 2019 “GESTIÓN DE RESIDUOS”. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos – 2ª Edición.
- g. D.S. N° 015-2014-DE; Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1147, que regula el fortalecimiento de las Fuerzas Armadas en las competencias de la Autoridad Marítima Nacional – Dirección General de Capitanías y Guardacostas.
- h. O/FAS Nro. 1113-18 (PERMANENTE); Responsabilidad sobre uso y conservación de las áreas del muelle marginal y áreas aledañas.

4. DEFINICIONES

- a. **Aceite de cocina.-** Todo tipo de aceite comestible o grasa animal utilizado o destinado a utilizarse en la elaboración o el cocinado de los alimentos, más no los alimentos que se preparen utilizando con este tipo de aceites

- b. **Acopio.-** Acción de almacenar un residuo para luego ser enviado a su reaprovechamiento o disposición final.

- c. **Almacenamiento Temporal.-** Acción de retener temporalmente un residuo en tanto se procesa para su reaprovechamiento, se entrega al servicio de recolección o bien se dispone de él.

- d. **Basuras.-** Es toda clase de desechos de alimentos, desechos domésticos y operacionales, todos los plásticos, residuos de carga, aceite de cocina, cenizas de incinerador, artes de pesca y cadáveres de animales resultantes de las operaciones normales del buque y que suelen eliminarse continua o periódicamente.

- e. **Cenizas de incinerador.-** Son las cenizas generadas por los equipos incineradores a bordo utilizados para incinerar basuras.

- f. **Desechos de alimentos.-** Se entiende toda sustancia alimentaria, deteriorada o no, como verduras, frutas, productos cárnicos, productos lácteos, aves y restos de alimentos generados a bordo del buque.

- g. **Desechos domésticos.-** Se entiende todos los tipos de desechos generados en los espacios de alojamiento a bordo del buque. Las aguas grises no se consideran desechos domésticos.

- h. Desechos operacionales.-** Son todos los desechos sólidos (entre ellos los lodos) no considerados en otros anexos que se recogen a bordo durante el mantenimiento o las operaciones normales de un buque, o se utilizan para la estiba y manipulación de la carga. Los desechos operacionales también incluyen los agentes y aditivos de limpieza contenidos en las bodegas de carga y el agua de lavado exterior. Los desechos operacionales no incluyen las aguas grises, las aguas de sentina u otras descargas similares que sean fundamentales para la explotación del buque, teniendo en cuenta las normas elaboradas por la OMI.
- i. Dispositivo de almacenamiento.-** Recipiente u objeto destinado a contener un residuo, que puede o no entrar en contacto directo con el mismo, conservando sus características físicas, químicas y sanitarias.
- j. Disposición final.-** Son los Procesos u operaciones para tratar y ubicar en un lugar los residuos como último proceso de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
- k. Generación.-** Actividad o secuencia de actividades que originan residuos.
- l. Manejo.-** Conjunto de operaciones necesarias para la adecuada gestión de los residuos.
- m. Minimización.-** Es la acción de reducir al mínimo posible la generación de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.
- n. Plástico.-** Es toda la basura consistente en materia plástica o que comprenda materia plástica en cualquier forma, incluida la cabuyería y

las redes de pesca de fibras sintéticas, las bolsas de plástico para la basura y las cenizas del incinerador de productos de plástico.

- o. Recolección.-** Acción de recoger los residuos para transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado, y luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.
- p. Reciclaje.-** Es toda actividad que permite reaprovechar un residuo mediante un proceso de transformación material para cumplir su fin inicial u otros fines.
- q. Residuos Peligrosos.-** Son aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Se consideran peligrosos los residuos que presentan por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.
- r. Residuos No Peligrosos.-** Son aquellos residuos generados en instalaciones o por procesos industriales que no presentan características de peligrosidad, conforme a la normatividad ambiental vigente.
- s. Reutilización.-** Es toda actividad que permite reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo, con el objetivo de que cumpla el mismo fin para el cual fue diseñado originalmente.
- t. Segregación.-** Es la acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser tratados de una manera especial.

- u. Tierra más Próxima.-** Se entiende desde la línea de base a partir de la cual queda establecido el mar territorial del territorio de que se trate, de conformidad con el derecho internacional.
- v. Tratamiento.-** Es todo proceso, método o técnica que permita transformar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su peligro potencial de producir daños a la salud y el ambiente, con el objetivo de prepararlo para su posterior valorización o disposición final.
- w. Zona Especial.-** Cualquier extensión de mar en la que, por razones técnicas reconocidas en relación con sus condiciones oceanográficas y ecológicas y el carácter particular de su tráfico marítimo, se hace necesario adoptar procedimientos especiales obligatorios para prevenir la contaminación del mar por las basuras.
- Las zonas especiales son la zona del mar Mediterráneo, la zona del mar Báltico, la zona del mar Negro, la zona del mar Rojo, la zona de los Golfos, la zona del mar del Norte, la zona del Antártico y la región del Gran Caribe. (*Ver Regla 1 del Anexo V del MARPOL*)

5. INVOLUCRADOS EN EL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN

Los involucrados durante el proceso de implementación del presente plan, y con la finalidad de establecer los lineamientos para el adecuado manejo de las basuras generadas por las actividades operacionales y administrativas en el B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”, se dispone los siguientes:

- Comandante de la unidad

Implementará a bordo de la unidad el presente Plan de gestión de basuras.

- Segundo Comandante

Supervisará el cumplimiento del presente Plan.

- Personal Encargado

Ejecutará el presente Plan dando estricto cumplimiento a los procesos establecidos en el presente documento, debiendo contar con personal designado a su cargo para garantizar el adecuado manejo de las basuras a bordo de la unidad, elaborando las respectivas ordenes internas para el cumplimiento del presente plan.

- Jefes de Departamentos, Divisiones y Oficinas

Verificarán que el personal a su cargo efectúe un adecuado manejo de las basuras generadas a bordo, así como el uso sostenible de los recursos en su área de responsabilidad.

- Todo el personal

Dará estricto cumplimiento a lo establecido en el presente Plan y a las buenas prácticas ambientales que se detallan.

6. ANÁLISIS DE LA NECESIDAD DE UN PLAN DE GESTIÓN DE BASURAS

Que teniendo en cuenta el numeral 3 del artículo 3° del Convenio internacional MARPOL edición refundida 2017, el mismo que establece que citado convenio NO se aplicará a los buques de guerra ni a las unidades navales auxiliares ni a los buques que, siendo propiedad de un Estado o estando a su servicio, sólo presten por el momento servicios gubernamentales de carácter no comercial.

Sin embargo, esta norma dispone que cada Parte (estado) podrá adoptar las medidas oportunas, para garantizar que, dentro de lo razonable y practicable, este tipo de buques actúen en consonancia con el propósito y la finalidad del citado convenio, sin que ello perjudique las operaciones o la capacidad operativa de dichos buques.

Por tal motivo, la Armada Peruana en el marco de sus competencias y como institución protectora del medio ambiente y en salvaguarda del ecosistema marino, debe adoptar medidas para minimizar la contaminación del mar, siendo necesario que los buques de guerra y buques auxiliares de la Armada Peruana, implementen a bordo un plan de gestión de basuras tomando como instrumento guía el convenio internacional MARPOL 73/78, y acogiéndose a lo establecido en su anexo V; citado plan deberá elaborarse de acuerdo a las capacidades operacionales y autonomía propia de estos buques, con la finalidad de que las basuras que se generan a bordo se manejen de forma adecuada, siguiendo los lineamientos necesarios establecidos en el presente plan.

Es por este motivo que el B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”, buque reasignado a la Dirección General de Capitanías y Guardacostas – Autoridad Marítima Nacional, busca implementar un Plan de gestión de basuras adoptando ciertos lineamientos establecidos en el Anexo V del Convenio MARPOL, y así dar un paso firme en el cuidado del medio ambiente marino por parte de este tipo de buques, creando un precedente para las demás unidades navales, con el fin de que adopten este instrumento internacional en sus unidades.

7. DESARROLLO DEL PLAN DE GESTIÓN

a. Persona designada para ejecutar el plan

El presente plan deberá ser ejecutado por un Oficial Subalterno designado por el comando de la unidad; el mismo que deberá asegurarse de que se cumpla como es debido, en lo que respecta a la implementación, logística, material, personal u otros.

Citada persona deberá contar con la ayuda de personal para garantizar que el recojo, almacenamiento, tratamiento y eliminación de las basuras se lleven a cabo adecuada y eficazmente en todos los sectores del buque y que los procedimientos de a bordo se apliquen de conformidad con el plan de gestión de basuras.

(Conformidad con la regla 10.2 del Anexo V del MARPOL)

b. Procesos de la gestión de las basuras

El presente plan establece cuatro procesos para el manejo de las basuras que se generan a bordo de la unidad, las mismas que se detallan a continuación:

- Recolección de las basuras;
- Almacenamiento de las basuras;
- Tratamiento de las basuras; y
- Eliminación de las basuras.

i. Procedimientos para la recolección de las basuras

(Ref.: Resolución MEPC.219 (63) – Anexo 24, pag.11)

a. Selección de dispositivos adecuados para el recojo y la segregación de las basuras

- a.1. Proveer de dispositivos o recipientes adecuados para la recogida y segregación de las basuras; estos deberán clasificarse en: iniciales, intermedios y finales.
- a.2. Los recipientes deberán estar correctamente marcados para cada tipo de basuras y distinguirse asignándoles un gráfico, color, forma, tamaño o emplazamientos particulares.
- a.3. Estos recipientes pueden ser toneles, bidones de metal, recipientes de lata, bolsas de gran capacidad o bidones sobre ruedas u otros.
- a.4. Los recipientes deberán contar con tapas firmemente instaladas y de cierre hermético para evitar la pérdida o derrame de su contenido.

b. Ubicación de los lugares para los recipientes o dispositivos de las basuras

- b.1. Los recipientes o dispositivos adecuados para cada tipo de basuras deben estar situados en espacios apropiados. Las basuras generadas en los compartimientos donde por temas de espacio solo contarán con unos recipientes denominados ***dispositivos iniciales***, los mismos que estarán ubicados en todos los compartimientos donde se generen todo tipo de basuras inorgánicas, debiéndose prohibir el uso de estos dispositivos para las basuras orgánicas.
- b.2. Los compartimientos donde se generan mayor cantidad de basuras tanto orgánica e inorgánica, se les asignará los dispositivos adecuados para cada tipo de basuras, estos se denominarán ***dispositivos intermedios***.
- b.3. Es importante indicar el lugar donde se ubicará el total de la basura generada a bordo, sobre todo cuando la unidad este navegando; estos recipientes deberán ser de mayor tamaño o volumen, y de igual forma se segregarán las basuras por tipos, estos recipientes se denominarán ***dispositivos finales***.
- c. Traslado de las basuras desde su ubicación inicial hasta los puestos de recojo y segregación
- c.1. El traslado de las basuras generadas a bordo, deberá realizarse desde los compartimientos donde están ubicados los ***dispositivos iniciales*** hasta la ubicación de los ***dispositivos intermedios***; de igual forma se pueden trasladar dichas basuras directamente hasta la ubicación de los ***dispositivos finales***, siempre y cuando estas basuras estén, o sean segregados por tipos antes de su depósito final.

c.2. El recojo de las basuras generadas en los diferentes baños de la unidad, deberá realizarse de forma que estas vayan separadas en bolsas, por lo general estas deberán contener únicamente: papel higiénico, conos de cartón del papel, sobres de shampoo, tubos de pasta dental, u otros materiales que no sean reciclables o aprovechables. El resto de basuras deberá colocarse en los dispositivos correspondientes para cada tipo de basura.

d. Manipulación de las basuras entre los puestos de recojo y segregación

d.1. La manipulación de las basuras debe realizarse tomando en consideración las medidas sanitarias y de seguridad correspondientes, para esto el personal encargado del recojo y la segregación de las basuras deberá utilizar los implementos adecuados como: guantes de lona o guantes quirúrgicos, para que al momento de segregar las basuras por tipos, estas no tengan contacto directo con la piel de las manos, de ser necesario se podría utilizar boquilleras u otros;

d.2. La segregación de las basuras deberá realizarse de forma minuciosa, tratando siempre de ubicar las basuras en sus recipientes correspondientes.



d.3. En la segregación de las basuras orgánicas (restos de comida, alimentos, verduras, etc.) estas deberán contar con su dispositivo correspondiente, y por ningún motivo se debe combinar con otros tipos de basuras inorgánicas.

ii. Procedimientos para el almacenamiento de las basuras

(Ref.: Resolución MEPC.219 (63) – Anexo 24, pag.13)

a. Ubicación de los puestos de almacenamiento de las basuras de acuerdo a sus características físicas



a.1. Los *dispositivos iniciales* son los que estarán ubicados en los compartimientos donde se generan las basuras en menor cuantía, tales como alojamientos (sollados, camarotes, baños) y áreas de trabajos administrativos u operacionales de la unidad; estos dispositivos se recogerán diariamente dentro de los horarios establecidos, los mismos que estarán diferenciados por el tipo de basuras que se generan:

Compartimiento	Tipo de Residuo y Dispositivo Asignado	Basuras a depositar	Identificación del dispositivo
Sollados Camarotes Oficinas Diversas Talleres Otros compartimientos	NO APROVECHABLES NEGRO	Basuras que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso, ej.: papel encerado, metalizado, cerámicos, colillas de cigarro, residuos sanitarios (papel higiénico, toallas higiénicas, paños húmedos entre otros.	
Oficinas Diversas Talleres Otros compartimientos	PELIGROSOS ROJO	Baterías de autos, fluorescentes, pilas, lámparas luminarias, cartuchos de tinta, entre otros.	


Nota: En caso de contar con bienes muebles que se consideran como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), deberá asegurarse de su adecuada disposición ante la Dirección u oficina competente o ante una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RC).



a.2. Los *dispositivos intermedios* se ubicarán en los compartimientos de mayor generación de basuras, tales como: cocina, lavadora de azafate, despensa

de oficiales, despensa de técnicos, los mismos que estarán diferenciados por el tipo de basuras que se generan:

Compartimiento	Tipo de Residuo y Dispositivo Asignado	Basuras a depositar	Identificación del dispositivo
Cocina Lavadero de Azafates	ORGÁNICOS MARRÓN	Restos de alimentos, la preparación de alimentos, de comida o similares.	
Despensa de Oficiales Despensa de Técnicos	APROVECHABLES VERDE	Papel y cartón, vidrio, plástico, textiles, madera, cuero, empaques compuestos (tetraabrik), metales (latas, entre otros).	

a.3. Los *dispositivos finales* son aquellos donde terminaran finalmente todas basuras que se generan a bordo de la unidad, mayormente las basuras inorgánicas que puedan reciclarse, a excepción cuando la unidad se encuentre navegando, ya que en este caso podría utilizar el dispositivo para las basuras orgánicas para almacenarlos el tiempo que se disponga; se recomienda que estos dispositivos se ubiquen en la misma cubierta donde están ubicados la mayor cantidad de dispositivos intermedios. (Cubierta de popa)

Compartimiento	Tipo de Residuo y Dispositivo Asignado	Basuras a depositar	Identificación del dispositivo
Cubierta de popa	METALES AMARILLO	Latas de conservas, café, leche, gaseosas, tapas de metal, envases de alimentos bebidas, etc.	
	PLÁSTICO BLANCO	Envases de yogurt, leche, alimentos, etc., vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestibles, detergente, shampoo, entre otros.	
	VIDRIO PLOMO	Botellas de bebidas, gaseosas, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.	
Cubierta de popa	PAPEL Y CARTÓN AZUL	Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.	
	ORGÁNICOS MARRÓN	Restos de la preparación de alimentos, de comida o similares.	
	PELIGROSOS ROJO	Baterías de autos, fluorescentes, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.	

	<p style="text-align: center;">NO APROVECHABLES</p> <p style="text-align: center;">NEGRO</p>	<p>Basuras que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso, ej.: restos de limpieza, aseo personal, colillas de cigarro, sobres de alimentos, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.</p>	
<p>Enfermería*</p>	<p style="text-align: center;">Residuos No Reaprovechables/ Residuos Peligrosos</p> <p style="text-align: center;">ROJO</p>	<p>Escoria, medicinas vencidas, jeringas desechables, entre otros.</p>	

Nota: *Los residuos médicos generados en la enfermería serán desechados y/o tratados de acuerdo a las disposiciones sanitarias emitidas por el Centro Médico Naval.

b. Acopio y almacenamiento temporal de las basuras

- b.1. El acopio y almacenamiento temporal de las basuras generadas a bordo de la unidad, se realizarán en la cubierta de popa, en la cual se encuentran ubicadas los dispositivos finales de almacenamiento, los mismos que estarán claramente marcados para evitar la descarga incorrecta y facilitar la manipulación y el tratamiento adecuado en tierra.
- b.2. En esta área se dispondrá del acopio de todas las basuras orgánicas e inorgánicas recogidas en todos los compartimientos del buque; las mismas que permanecerán ahí hasta que se concierte su descarga en tierra en las instalaciones de recepción (basuras inorgánicas) o su descarga o eliminación posterior (basuras orgánicas).
- b.3. La limpieza y desinfección son métodos de prevención y erradicación de plagas que se deben aplicar periódicamente en las zonas de almacenamiento temporal de las basuras.

c. Cuantificación de las basuras de acuerdo a sus características físicas

c.1. Las basuras una vez almacenadas por características físicas o químicas, deben ser cuantificadas en metros cúbicos (m³), si es posible por categorías o tipos, antes de su entrega en las instalaciones de recepción de basuras o su descarga al mar, y la posterior anotación en el Libro de Registro de Basuras.

iii. Procedimientos para el tratamiento de las basuras

(Ref.: Resolución MEPC.219 (63) – Anexo 24, pag.13)

a. Trituración o desmenuzamiento de la basura orgánica
(Ubicación de equipo)

a.1. Dependiendo del tipo de buque y la cantidad de tripulantes a bordo, el buque podría equiparse con incineradores, compactadores, desmenuzadores u otros dispositivos para el tratamiento de las basuras a bordo. De acuerdo a la infraestructura del buque, este podría implementar un equipo desmenuzador de alimentos, el mismo que deberá cumplir con las características técnicas establecidas (*Res. MEPC.219(63) – Anexo 24, pag.15*), el mismo que podría ir ubicado en el lavadero de azafates.

b. Reciclaje de las basuras de acuerdo a sus características físicas

b.1. Las basuras inorgánicas que se generan a bordo, que puedan ser reaprovechables o reciclables, deberán almacenarse en los dispositivos de almacenamiento

por categorías o tipos, los mismos que estarán ubicados en la cubierta de popa.

iv. Procedimientos para la eliminación de las basuras

(Ref.: Regla 3, 4 y 6 del Anexo V del Convenio MARPOL)

a. Vertimiento al mar

(Regla 3 y 4 del Anexo V del MARPOL)

- a.1. Aunque el Anexo V permite la descarga de un número limitado de clases de basuras en el mar, la unidad deberá considerar primordialmente la descarga en las instalaciones portuarias de recepción; las descargas de basuras al mar se realizarán de acuerdo a lo establecido en el Modelo de Rótulo N° 1: “Resumen de las restricciones a la descarga de basuras en el mar”, el mismo que deberá ser proyectado en lugares destacados del buque para la tripulación y las operaciones de a bordo (Rótulos).
- a.2. Los desechos de alimentos que hayan pasado por un equipo desmenuzador o triturador, podrán ser descargados al mar a más de tres (3) millas marinas de la tierra más próxima, cuando el buque este en ruta y tan lejos como sea posible, siempre y cuando se encuentre fuera de las zonas especiales. Cuando el buque se encuentre dentro de una zona especial la descarga se realizará a más de doce (12) millas marinas de la tierra más próxima, cuando el buque este en ruta.
- a.3. Los desechos de alimentos que NO hayan pasado por un equipo desmenuzador o triturador, solo

podrán ser descargados al mar a más de doce (12) millas marinas de la tierra más próxima, cuando el buque este en ruta y tan lejos como sea posible, siempre y cuando se encuentre fuera de las zonas especiales.

- a.4. Los residuos de carga (residuos que pueden recuperarse mediante métodos disponibles normalmente para su descarga y que no sean perjudiciales para el medio marino) arrastrados y no arrastrados en el agua de lavado, podrán descargarse al mar a más de doce (12) millas marinas, de la tierra más próxima, buque en ruta y tan lejos como sea posible, fuera de las zonas especiales.

Cuando el buque se encuentre dentro de una zona especial, solamente podrá descargar residuos de carga arrastrados en el agua de lavado cuando se encuentre a más de doce (12) millas marinas de la tierra más próxima, buque en ruta y tan lejos como sea posible.

- a.5. Los agentes y aditivos de limpieza en agua de lavado de bodegas de carga, de cubiertas y superficies externas podrán descargarse al mar cuando se encuentre fuera de zonas especiales.

Cuando este dentro de zonas especiales, podrá descargar los agentes y aditivos de limpieza en agua de lavado de bodegas de carga, a más de doce (12) millas marinas de la tierra más próxima, buque en ruta y tan lejos como sea posible; por el contrario, los agentes y aditivos de limpieza en agua de lavado de cubiertas y superficies externas, podrán descargarse dentro de las zonas especiales, siempre

y cuando estas sustancias no sean perjudiciales al medio marino.

- a.6. Los cadáveres de animales (descuartizados o tratados de algún otro modo para asegurarse de que se hundan inmediatamente), podrán descargarse al mar fuera de zonas especiales, cuando el buque este en ruta y tan lejos como sea posible de la tierra más próxima, deberá estar a más de cien (100) millas marinas y a la máxima profundidad del agua.

b. Prohibiciones

(Regla 3, 4 y 6 del Anexo V del MARPOL)

- b.1. Está prohibido descargar en el mar toda materia plástica, incluidas, la cabuyería y redes de pesca de fibras sintéticas, las bolsas de plástico para la basura, las cenizas de incinerador de productos de plásticos, escorias, materiales flotantes de estiba, revestimiento y embalaje, productos de papel, trapos, vidrios, metales, botellas, loza, etc.; asimismo está prohibido la descarga de aceite de cocina en el mar.
- b.2. Se encuentra prohibido la descarga al mar dentro de zonas especiales, los desechos de alimentos que no hayan sido desmenuzados o triturados.
- b.3. Está prohibido la descarga al mar dentro de zonas especiales, los residuos de carga no arrastrados en el agua de lavado y los cadáveres de animales (descuartizados o tratados de algún otro modo para asegurarse de que se hundan inmediatamente).

c. Excepciones

(Regla 7 del Anexo V del MARPOL)

- c.1. La descarga de las basuras al mar será permitida únicamente cuando sea necesario para proteger a las personas a bordo, la seguridad del buque o para salvar vidas en el mar.
- c.2. Cuando haya la pérdida accidental de basuras resultante de averías sufridas por el buque o por sus equipos, siempre que antes y después de producirse la avería se hubieran tomado todas las precauciones necesarias para impedir o reducir a un mínimo tal pérdida accidental.

d. Instalación de recepción de basuras

(Regla 8 del Anexo V del MARPOL)

- d.1. El buque cuando tenga basuras a bordo que no se hayan podido descargar en el mar, deberá realizar las coordinaciones oportunas con la autoridad local para la entrega de los residuos en las instalaciones de recepción de basuras, debiendo determinar las necesidades de descarga a fin de disponer lo necesario para las basuras que requieran una manipulación especial o adoptar otras medidas que se precisen., se deberá informar al puerto de arribo la clase de basuras que se descargarán, si ha sido separada y de las cantidades previstas.

El puerto (nacional o extranjero) quizá tenga en vigor requisitos especiales para la descarga de desechos de alimentos y de basuras similares que puedan ser portadores de organismos patógenos o

transmisores de plagas, tablones de estiba, baterías, medicinas, materiales pirotécnico obsoleto.

- d.2. Para la descarga de las basuras dentro de las instalaciones de la Base Naval del Callao (Centro de Acopio N° 1- Muelle Marginal), deberán dar estricto cumplimiento a lo dispuesto en la O/FAS Nro. 1113-18 (PERMANENTE); la misma que dispone que las basuras se desecharan en bolsas negras en los contenedores de los puntos de acopio dentro de los horarios establecidos (07:15 a 07:45 horas y de 19:45 a 20:30 horas).
- d.3. Los papeles o documentos generados a bordo, por ningún motivo serán materia de reciclaje o desechados en las instalaciones de recepción; estos deberán ser archivados en las respectivas oficinas del buque., posteriormente serán trasladados al incinerador de la Estación de Guardacostas para su respectiva incineración, previa autorización de la Comandancia de Operaciones Guardacostas – COMOPERGUARD.

e. Libro de registro de basuras

(Regla 10.3 del Anexo V del MARPOL)

- e.1. Todas las operaciones de descarga de basuras en el mar o en una instalación de recepción o de incineración, que se hayan llevado a cabo se anotarán en el Libro de Registro de basuras, y serán firmados por el oficial encargado en la fecha que se realizó la descarga, el mismo que se ajustará al modelo del Apéndice del presente plan.
- e.2. Cada anotación de descarga o incineración incluirá la fecha, la hora, la condición del buque, la

categoría de las basuras y la cantidad estimada de basuras descargadas o incineradas.

- e.3. El Libro de registro de basuras se mantendrá a bordo del buque, en un lugar que permita su uso. Dicho documento se conservará durante un periodo de dos años como mínimo a partir de la última anotación en el registro.
- e.4. En los casos de cualquier descarga o pérdida accidental, se anotarán en el Libro de registro de basuras: la ubicación, las circunstancias y los motivos de la descarga o pérdida, los pormenores de los artículos descargados o perdidos, así como las precauciones adoptadas para prevenir o reducir al mínimo dichas descargas o pérdidas accidentales.

f. Disposición final del material reciclado

- f.1. Las basuras o residuos que hayan sido reciclados a bordo de la unidad, tales como: cartón, plástico y vidrio, se pondrán a disposición de instituciones o centros de acopio que efectúen campañas de reciclaje, manteniendo como evidencia fotografías, documentos de cargo o constancias de disposición de los mismos.

8. RÓTULOS (*Regla 10.1 del Anexo V del MARPOL*)

Los rótulos se deberán exhibir en un aviso resumido de la prohibición y restricciones que se aplican a la descarga de las basuras desde los buques. (*Modelo de Rótulo N° 1 y N° 2*)

Este rótulo debe tener unas medidas de por lo menos 12,5 cm por 20 cm, hecho de material duradero, y colocarse en lugares destacados a bordo del buque a la altura de la línea visual para la dotación; dichos rótulos deben

colocarse también en lugares donde habite y trabaje la dotación y en las zonas en que haya dispositivos de recolección de basuras, y lugares tales como: cocina, comedores, cámara de oficiales, cámara de técnicos, puente, cubierta principal, bazar, y otras zonas según corresponda.

9. DISPOSICIONES FINALES

Con la finalidad de que se cumplan los procesos y procedimientos establecidos en el presente plan de gestión de basuras, y con el fin de promover actividades de ahorro de recursos materiales y naturales, se establecen las siguientes disposiciones finales:

- **Academias al personal.-** El comando deberá incluir en los roles de academias al personal, la realización de charlas o reuniones de sensibilización y capacitación en lo concerniente al cuidado del medio ambiente, la segregación y manejo adecuado de las basuras generadas a bordo de la unidad.
- **Control del uso luminarias y equipos eléctricos y electrónicos.-** Las luminarias deberán permanecer apagadas cuando su uso no sea necesario excepto aquellas que por razones del servicio tienen que permanecer encendidas; asimismo, los diversos equipos eléctricos y electrónicos deberán permanecer apagados cuando no estén siendo utilizados; personal de guardia de patrulla verificarán dicha condición.
- **Revisión de instalaciones sanitarias.-** Se deberá verificar los servicios higiénicos y compartimientos, y constatar que los caños se encuentren cerrados para evitar posibles fugas o desperfectos, con la finalidad de evitar el desperdicio del agua potable.
- **Uso de papel reciclable.-** Los papeles impresos por una cara dependiendo de su clasificación deberán ser reutilizados para imprimir por la otra cara, como borradores, tomar notas, etc., según el usuario crea necesario, y luego que su vida útil haya terminado.

APÉNDICE

MODELO DE LIBRO DE REGISTRO DE BASURAS

Nombre del buque: B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"

Número o letras distintivos: OBHH

Número IMO: _____

Periodo: _____ desde: _____ hasta: _____

1 INTRODUCCIÓN

Conforme a lo prescrito en la regla 10 del Anexo V del Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques, 1973, modificado por el protocolo de 1978 (Convenio MARPOL), debe mantenerse un registro de todas las operaciones de descarga o incineración de basuras realizadas, incluidas las descargas en el mar, en instalaciones de recepción o en otros buques, así como las pérdidas accidentales de basuras.

2 BASURAS Y GESTIÓN DE BASURAS

Se entiende, toda clase de desechos de alimentos, desechos domésticos y operacionales, todos los plásticos, residuos de carga, cenizas de incinerador, aceite de cocina, artes de pesca y cadáveres de animales resultantes de las operaciones normales del buque y que suelen eliminarse continua o periódicamente, excepto las sustancias definidas o enumeradas en otros anexos del presente Convenio. El término "basuras" no incluye el pescado fresco ni cualesquiera partes del mismo resultante de actividades pesqueras realizadas durante el viaje, o resultantes de actividades acuícolas que conlleven el transporte de pescado o marisco para su colocación en la instalación acuícola y el transporte de pescado o marisco cultivado desde dichas instalaciones a tierra para su procesado.

La información pertinente puede consultarse en las Directrices para la implantación del Anexo V del Convenio MARPOL

3 DESCRIPCIÓN DE LAS BASURAS

A los efectos del Libro de registro de basuras (o del diario oficial de navegación), las basuras se agruparán en las siguientes categorías:

- A Plásticos
- B Desechos de alimentos
- C Desechos domésticos
- D Aceite de cocina
- E Cenizas del incinerador
- F Desechos operacionales
- G Residuos de carga
- H Cadáveres de animales
- I Artes de pesca

4 ANOTACIONES EN EL LIBRO REGISTRO DE BASURAS

4.1. Se hará una anotación en el Libro de basuras en cada una de las ocasiones siguientes:

4.1.1. Cuando se descarguen basuras en una instalación de recepción en tierra o en otros buques:

- .1 fecha y hora de la descarga;
- .2 puerto o instalación, o nombre del buque;
- .3 categorías de las basuras descargadas;
- .4 volumen estimado de la descarga de cada categoría, expresado en metros cúbicos;
- .5 Firma del oficial encargado de la operación.

4.1.2. Cuando se incineren basuras:

- .1 fecha y hora de comienzo y final de la incineración;
- .2 situación del buque (latitud y longitud) al comienzo y al final de la incineración;
- .3 categorías de las basuras incineradas;
- .4 volumen estimado de basuras incineradas, expresado en metros cúbicos;
- .5 firma del oficial encargado de la operación.

4.1.3. Cuando se descarguen basuras en el mar de conformidad con las reglas 4, 5 o 6 del Anexo V del Convenio MARPOL:

- .1 fecha y hora de descarga;
- .2 situación del buque (latitud y longitud). Tómese nota de que para las descargas de residuos de la carga habrá que incluir la situación respecto del inicio y fin de la descarga;
- .3 categoría de basuras descargadas;
- .4 volumen estimado de la descarga de cada categoría, expresado en metros cúbicos;
- .5 firma del oficial encargado de la operación.

4.1.4. Descargas accidentales u otras descargas excepcionales o pérdidas de basuras en el mar, incluidas las que se producen de conformidad con la regla 7 del Anexo V del Convenio MARPOL:

- .1 fecha y hora del acaecimiento;
- .2 puerto o situación del buque en el momento del acaecimiento (latitud, longitud y profundidad del mar si se sabe);
- .3 categorías de las basuras descargadas o perdidas;
- .4 volumen estimado de cada categoría, expresado en metros cúbicos;

.5 causa de la descarga o pérdida, y observaciones generales.

4.2. Volumen de basuras

El volumen de basuras a bordo se estimará en metros cúbicos, si es posible, por categorías. En el Libro registro de basuras se hacen numerosas referencias al volumen estimado de basuras.

Se reconoce que la exactitud del volumen estimado de basuras está sujeta a interpretación. El volumen estimado será distinto antes y después del tratamiento de las basuras. Es posible que determinados procedimientos de tratamiento no permitan una estimación útil del volumen, como en el caso del tratamiento continuo de desechos de alimentos. Estos factores se tendrán en cuenta tanto al hacer anotaciones en el registro como al interpretarlas.

REGISTRO DE DESCARGAS DE BASURAS

Nombre del buque: B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"

Número o letras distintivos: OBHH

Número IMO: _____

Categorías de basuras

- A. Plásticos
- B. Desechos de alimentos
- C. Desechos domésticos (como por ejemplo, productos de papel, trapos, vidrios, metales, botellas, loza doméstica, etc.)
- D. Aceite de cocina
- E. Cenizas del incinerador
- F. Desechos operacionales
- G. Residuos de carga
- H. Cadáveres de animales
- I. Artes de pesca

NUEVA DISPOSICIÓN DEL CUADRO:

Fecha/ Hora	Situación del buque/ observaciones (p. ej. pérdida accidental)	Categoría	Cantidad descargada o incinerada estimada	En el mar	En la instalación de recepción	Incineración	Certificación / firma
1-4-20XX 20:30	Lat. 12°02 Long. 085°43	B	12m ³	X	-----	-----	J. PUICAN

Firma del Comandante: _____

Fecha: _____

ANEXOS

Modelo de Rótulo N° 1

“Resumen de las restricciones a la descarga de basuras en el mar de conformidad con las reglas 4, 5 y 6 del Anexo V del MARPOL”

(Nota: El cuadro 1 se facilita a título de referencia resumida solamente. Para todos los efectos rigen las disposiciones del Anexo V)

Tipo de basuras ¹	Todos los buques salvo las plataformas ⁴		Plataformas mar adentro a más de 12 m.m. de la tierra más próxima y buques que están atracados a ellas o a menos de 500 m. de las mismas ⁴ Regla 5
	Fuera de las zonas especiales Regla 4 (las distancias son a la tierra más próxima)	Dentro de las zonas especiales Regla 6 (las distancias son a la tierra o a la plataforma de hielo más próxima)	
Desechos de alimentos desmenuzados o triturados ²	≥ 3 m.m., en ruta y tan lejos como sea posible	≥ 12 m.m., en ruta y tan lejos como sea posible ³	Descarga permitida
Desechos de alimentos No desmenuzados o triturados	≥ 12 m.m., en ruta y tan lejos como sea posible	Descarga prohibida	Descarga prohibida
Residuos de carga ^{5,6} no arrastrados en el agua de lavado	≥ 12 m.m., en ruta y tan lejos como sea posible	Descarga prohibida	Descarga prohibida
Residuos de carga ^{5,6} arrastrados en el agua de lavado		≥ 12 m.m., 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 ⁶	Descarga permitida	≥ 12 m.m., en ruta y tan lejos como sea posible (con sujeción a las condiciones de la regla 6.1.2)	Descarga prohibida
Agentes y aditivos de limpieza en agua de lavado de cubiertas y superficies externas ⁶		Descarga permitida	
Cadáveres de animales (descuartizados, o tratados de algún otro modo para asegurarse de que hunden inmediatamente)	Ha de encontrarse en ruta y tan lejos como sea posible de la tierra más próxima. Debería estar a >100 m.m., en ruta y a la máxima profundidad del agua	Descarga prohibida	Descarga prohibida
Todos los tipos de basuras, incluidos plásticos, cabullería, 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, loza, etc.	Descarga prohibida	Descarga prohibida	Descarga prohibida

1. Cuando las basuras estén mezcladas o contaminadas con otras sustancias perjudiciales cuya descarga esté prohibida o para las que rijan prescripciones de descarga distintas, se aplicarán las prescripciones más rigurosas.
2. Los desechos de alimentos deben estar desmenuzados o triturados de manera que puedan pasar por cribas con mallas de una abertura máxima de 25 mm.
3. La descarga de productos acuícolas introducidos no está permitido en la zona del Antártico, salvo que se hayan incinerado o esterilizado en un autoclave o por algún otro medio.
4. Las plataformas mar adentro situadas a 12 (m.m.) de la tierra más próxima y los buques auxiliares incluyen todas las plataformas fijas o flotantes dedicadas a la exploración o explotación o tratamiento conexas de los recursos minerales de los fondos marinos y todos los buques atracados a tales plataformas o a menos de 500 metros de distancia de la misma.
5. Por residuos de carga se entienden solamente los que no pueden recuperarse mediante los métodos disponibles normalmente para su descarga.
6. Estas sustancias no pueden ser perjudiciales para el medio marino. Fuente:

Modelo de rótulo N° 2 proyectado para la tripulación y las operaciones a bordo del B.A.P. “GUARDIAMARINA SAN MARTIN”

La descarga de toda clase de basuras en el mar está prohibida salvo que se disponga lo contrario

El Convenio MARPOL y la legislación nacional prohíben la descarga desde los buques de la mayoría de las basuras. Sólo se permite la descarga de las siguientes clases de basuras y únicamente en condiciones específicas.

Fuera de las zonas especiales designadas en virtud del Anexo V del Convenio MARPOL:

- Los desechos de alimentos desmenuzados o triturados (que puedan pasar por cribas con mallas de una abertura máxima de 25 mm) se podrán descargar a tres millas marinas o más de la tierra más próxima.
- Otros desechos de alimentos se podrán descargar a 12 millas marinas o más de la tierra más próxima.
- Los residuos de carga no perjudiciales se podrán descargar a 12 millas marinas o más de la tierra más próxima.
- Los agentes y aditivos de limpieza del agua de lavado de las bodegas, cubiertas y superficies externas se podrán descargar solamente si no son perjudiciales para el medio marino.
- Con la excepción de la descarga de agentes de limpieza contenidos en agua de lavado, el buque debe estar en ruta y tan lejos como sea posible de la tierra más próxima.

Dentro de las zonas especiales designadas en virtud del Anexo V del Convenio MARPOL

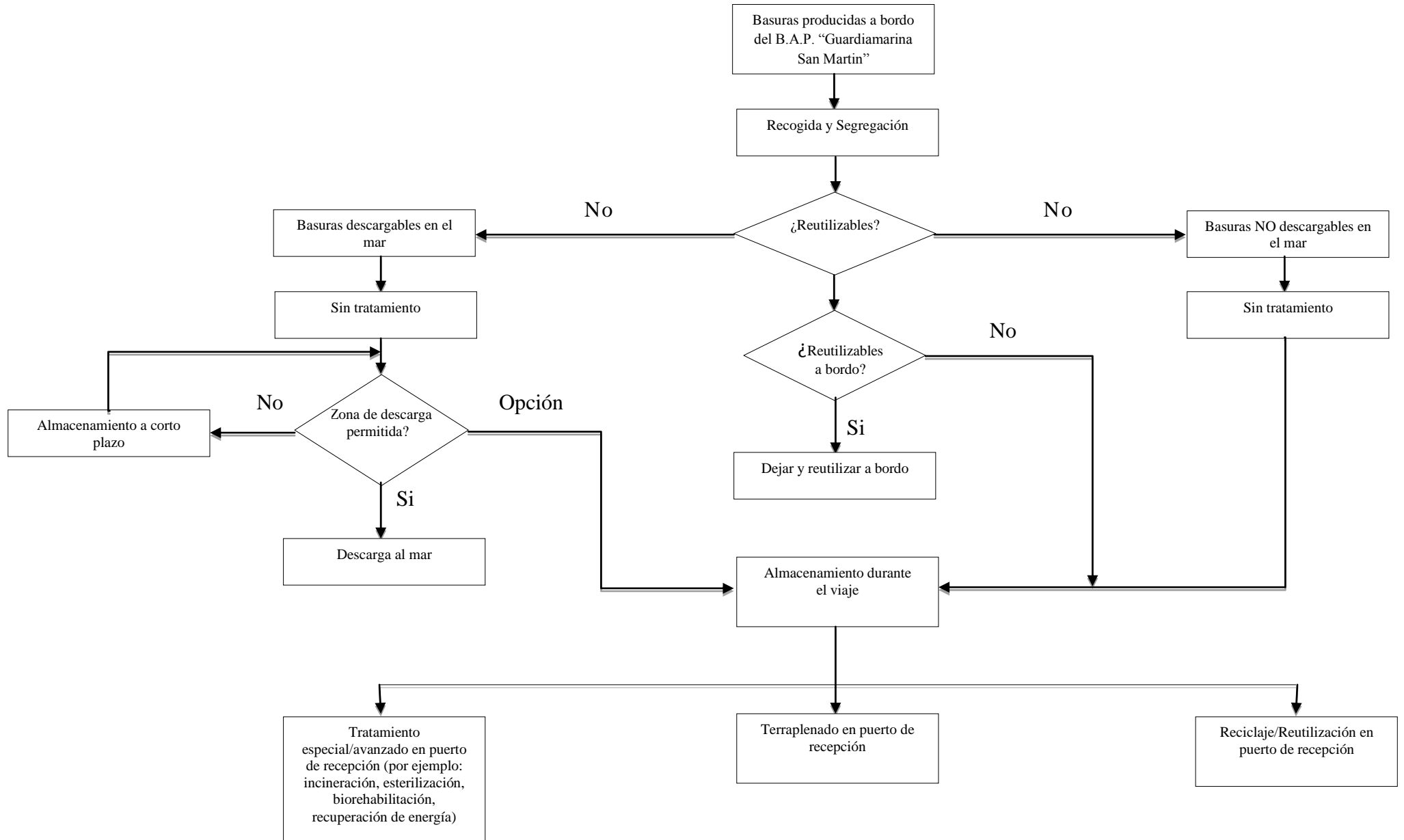
- Se aplican prescripciones de descarga más rigurosas para los desechos de alimentos y residuos de carga; y
- Consúltense el Anexo V y el plan de gestión de basuras de a bordo para mayores detalles.

Para todas las zonas del mar, cuando los buques transporten cargas especiales, como animales vivos o cargas sólidas a granel, se deberían consultar el Anexo V y las Directrices para la implantación del Anexo V conexas.

La descarga de toda clase de basuras se debe anotar en el Libro registro de basuras.

Plan general de gestión de basuras a bordo del B.A.P. "GUARDIAMARINA SAN MARTIN"

Fuente: Propia



Sabemos que al proteger nuestros océanos
protegemos nuestro futuro.

BILL CLINTON.

No pensarás que puedes matar a un
océano. Pero lo haremos un día. Así
somos de negligentes.

IAN RANKIN