



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS NAVALES

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS NAVALES**

AUTOR

ANDRÉS SEBASTIÁN ZEA MOREIRA

TEMA

**LA GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y SU INFLUENCIA EN LA
OPTIMIZACIÓN SOBRE EL MANEJO ADECUADO EN LA ESCUELA
SUPERIOR NAVAL "CMDTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE".**

DIRECTOR:

ALFG-SU CATALINA ALEXANDRA ANDRADE VALAREZO

SALINAS, DICIEMBRE 2014

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo realizado por el estudiante **ANDRÉS SEBASTIÁN ZEA MOREIRA**, cumple con las normas metodológicas establecidas por la **Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE** y, se ha desarrollado bajo mi supervisión, observando el rigor académico y científico que la Institución demanda para trabajos de este bagaje intelectual, por lo cual autorizo se proceda con el trámite legal correspondiente.

Salinas, a los 08 días del mes de diciembre del año 2014

Atentamente

ALFG-SU CATALINA ALEXANDRA ANDRADE VALAREZO

Directora de Tesis

DECLARACIÓN EXPRESA

El suscrito, **ANDRÉS SEBASTIÁN ZEA MOREIRA**, declaro por mis propios y personales derechos, con relación a la responsabilidad de los contenidos teóricos y resultados procesados, que han sido presentados en formato impreso y digital en la presente investigación, cuyo título es: **“LA GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y SU INFLUENCIA EN LA OPTIMIZACIÓN SOBRE EL MANEJO ADECUADO EN LA ESCUELA SUPERIOR NAVAL “CMTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE”**”, son de mi autoría exclusiva, que la propiedad intelectual de los autores consultados, ha sido respetada en su totalidad y, que el patrimonio intelectual de este trabajo le corresponde a la **Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE**.

Andrés Sebastián Zea Moreira

Autor

AUTORIZACIÓN

Yo, "ANDRÉS SEBASTIÁN ZEA MOREIRA"

Autorizo a la **Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE**, la publicación en la biblioteca de la institución de la Tesis titulada: "**LA GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y SU INFLUENCIA EN LA OPTIMIZACIÓN SOBRE EL MANEJO ADECUADO EN LA ESCUELA SUPERIOR NAVAL "CMTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE"; PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN SOBRE EL MANEJO ADECUADO EN LA ESCUELA SUPERIOR NAVAL "CMTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE"**", cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Salinas, a los 08 días del mes de diciembre del año 2014

Andrés Sebastián Zea Moreira

Autor

DEDICATORIA

Quisiera dedicar este trabajo a Dios y a quienes han sido mi fuente de superación en la vida, a la mujer más bella que jamás conocí pero con sus enseñanzas morales, intelectuales y físicas me han dirigido en la vida y me han dado la fuerza necesaria para seguir adelante, ese ser llamado mamá; y al regalo más grande y maravilloso que Dios me pudo dar, mi familia: mi papá, Edmundo, que es mi camino a seguir; mi hermana, Katherine, mi consejera y una madre para mí; y mis hermanos, Edmundo y Jhonathan, que fueron mi apoyo en los momentos en lo que más lo necesité.

AGRADECIMIENTO

- Agradezco a dios por haberme guiado con inteligencia y sabiduría dándome la oportunidad de alcanzar una meta más en el transcurso de mi vida como guardiamarina.

- A mi mama y papa por creer en mí y brindarme todo su apoyo a lo largo de mi formación como Oficial de Marina.

- A mi hermana y hermanos por su valiosa amistad, consejos y compañía durante el transcurso de mi formación como Oficial de Marina.

- Deseo expresar mi más sinceros agradecimiento a mi tutora de tesis por guiarme en el desarrollo del proyecto de la tesis.

- Y finalmente a todas aquellas personas que no he nombrado pero que me han acompañado durante el tiempo de formación como Oficial de Marina.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Preliminares	
Portada externa	
Portada interna	i
Certificación	ii
Declaración expresa	iii
Autorización	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Índice general	vii
Índice de figuras.....	x
Índice de cuadros.....	x
Índice de tablas.....	xi
Abreviaturas.....	xii
Resumen	xiii
Abstract.....	xiv
Introducción	xv
CAPÍTULO I.....	16
PROBLEMA SITUACIONAL DE LA GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS SOBRE EL MANEJO ADECUADO EN LA ESCUELA SUPERIOR NAVAL "CMDTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE"	16
1.1 ANTECEDENTE DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	18
1.4. OBJETIVOS:	18
1.4.1. Objetivo general	18

1.4.2. Objetivos específicos:	19
1.5. HIPÓTESIS Y VARIABLES	19
1.5.1. Hipótesis o ideas a defender	19
1.5.2. Hipótesis particulares	19
1.5.3. Variables	19
CAPÍTULO II.....	21
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	21
2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	21
2.1.1. Desechos sólidos.....	21
2.1.2. Clasificación de desechos sólidos	21
2.1.3. Manejo de los desechos sólidos	23
2.1.4. Alternativas para disposición final de los residuos sólidos.....	24
2.1.5. Alternativa para el aprovechamiento de residuos sólidos	25
2.1.6. Gestión de desechos sólidos	26
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	29
2.3. MARCO LEGAL	29
2.3.1. La constitución de la república del ecuador de 2008.....	29
2.3.2. Ley de gestión ambiental.....	30
2.3.3. Reglamento sustitutivo del reglamento ambiental para las operaciones hidrocarburíferas (RAOH).....	30
2.3.4. Ley de prevención y control de la contaminación ambiental.	31
CAPITULO III.....	32
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	32
3.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	32
3.1.1. Métodos teóricos	32
3.1.2. Método analítico sintético	32
3.1.3. Método hipotético-deductivo.....	32

3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	33
3.2.1. Investigación Exploratoria	33
3.2.2. Investigación Descriptiva.....	33
3.2.3. Investigación Explicativa	33
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	33
3.2.3. Población.....	33
3.2.4. Muestra	34
3.3. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	36
3.4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	36
3.4.1. Análisis particular de encuestas	36
CAPÍTULO IV	50
PROPUESTA DE COMPACTACIÓN DE Desechos SÓLIDOS INORGÁNICOS EN LA ESCUELA SUPERIOR NAVAL "CMTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE"	50
4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	50
4.3. OBJETIVO DE LA PROPUESTA	50
4.3.1. Objetivo General	50
4.4. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA: DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.....	51
PRESUPUESTO.....	57
CONCLUSIONES	58
RECOMENDACIONES.....	59
BIBLIOGRAFÍA	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1	Manejo de los desechos sólidos en ESSUNA	37
Figura 3.2	Método de manejo de desechos eco amigables	38
Figura 3.3	El actual proceso de manejo de desechos causa efectos nocivos al medio ambiente	39
Figura 3.4	Técnicas de reciclaje y clasificación de residuos	40
Figura 3.5	El sitio cumple con las normas técnicas básicas	41
Figura 3.6	La aplicación de criterios eco amigable contribuirá con la minimización del impacto ambiental de los residuos	42
Figura 4.1	Ubicación de tachos de basura.....	54
Figura 4.2	Sector de basura de ESSUNA.....	55
Figura 4.3	Compactadora Mk.....	56

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1	Clasificación de desechos solidos.....	22
Cuadro 2.2	Categorías de subproductos según vocación	26
Cuadro 4.1	Productos reciclables y no reciclables.....	52
Cuadro 4.2	Clasificación de la basura.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Tiempo estimado de descomposición de desechos	28
Tabla 3.1	Población y Muestra.....	35
Tabla 3.2	Manejo de los desechos sólidos en ESSUNA	37
Tabla 3.3	Método de manejo de desechos eco amigables.....	38
Tabla 3.4	El actual proceso de manejo de desechos causa efectos nocivos al medio ambiente	39
Tabla 3.5	Frecuencia con que se realiza reciclaje y clasificación de residuos en la escuela	40
Tabla 3.6	El sitio donde se depositan los desechos de la escuela es el adecuado.....	41
Tabla 3.7	La aplicación de criterios eco amigables contribuirá con la minimización del impacto ambiental de los residuos	42
Tabla 3.8	Manejo actual de los desechos en la Escuela Superior Naval.....	43

ABREVIATURAS

BASALI	Base Naval Salinas
ESSUNA	Escuela Superior Naval
GADs	Gobiernos Autónomos Descentralizados
PGIRS	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
RAOH	Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas
3Rs	Reducir, Reutilizar y Reciclar
RSU	Residuos Sólidos Urbanos

RESUMEN

En el presente trabajo se busca analizar el manejo actual de los desechos sólidos, como se recolectan, manipulan y procesan y que tipos de recomendaciones podrían proporcionarse para mitigar estas situaciones adversas en la Escuela Superior Naval “Comandante Rafael Morán Valverde” ubicada en el cantón Salinas, provincia de Santa Elena, en relación de los tipos de desechos que se generan en este lugar. En el marco teórico de este trabajo se detalla la clasificación de desechos sólidos, la alternativa de manejo de desechos, entre otros. La metodología de la investigación se centra en el análisis de encuestas y tipos de desechos generados para luego proponer un manejo de desechos para la aplicación de técnicas de reciclaje y compactación de basura.

PALABRA CLAVE: MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS, TÉCNICAS DE RECICLAJE, TÉCNICAS DE COMPACTACIÓN Y LA GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.

ABSTRACT

This paper seeks to analyze the current management of solid, how they are collected , handled and processed, and what types of recommendations could be provided to mitigate these adverse situations at the Naval School "Comandante Rafael Morán Valverde " located in the canton Salinas , Santa Elena province, in relation to the types of waste generated in this place. In the framework of this paper it is detailed the classification of solid waste, and waste management alternative, among others. The research methodology focuses on the analysis of surveys and types of waste generated and then propose a waste management techniques to implement recycling and waste compaction.

KEYWORDS: SOLID WASTE MANAGEMENT, RECYCLING TECHNIQUES, COMPACTION TECHNIQUES AND WORKING WITH SOLID WASTES.

INTRODUCCIÓN

El Ministerio del Ambiente sigue un control de los desechos y basura que se generan, debido a los impactos negativos generados por los mismos al medio ambiente y ecosistema. Adoptando mejoras en la disposición final de los residuos, creando políticas que me permitan su correcto manejo desde los hogares, lugares de trabajo, instituciones públicas y privadas hasta la disposición final.

En el presente trabajo de investigación tiene como propósito mejorar el manejo de los desechos sólidos y proponer alternativa de solución para la Escuela Superior Naval “CMDTE. Rafael Morán Valverde”, puesto que en este lugar se sigue una formación académica militar generando una cantidad representativa de desechos, para lo que se realizó el análisis de los tipos de desechos que se generan, para su correcto manejo debido a los efectos nocivos en el medio ambiente.

Aplicando principios de manejo ambiental eco amigable en relación a la clasificación, separación y reutilización o disposición final de los desechos sean estos orgánicos e inorgánicos, para minimizar los efectos nocivos de los desechos generados en esta institución para el medio ambiente.

Es por esto que se propone la capacitación al personal para el manejo adecuado de desechos en relación a su clasificación, la ubicación y separación por tipos de residuos en el momento de que los estudiantes los desecha, además de la aplicación de reciclaje a los residuos inorgánicos para que sean reutilizados por diferentes empresas luego de procesos físicos químicos de estos materiales, contribuyendo con la conservación del medio ambiente y la minimización de la generación de nuevos desechos, siguiendo políticas de respeto al medio ambiente.

CAPÍTULO I

PROBLEMA SITUACIONAL DE LA GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS SOBRE EL MANEJO ADECUADO EN LA ESCUELA SUPERIOR NAVAL "CMDTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE"

1.1 ANTECEDENTE DE LA INVESTIGACIÓN

El manejo de desechos sólidos es un problema que se evidencia a nivel mundial debido al grado de contaminación que este genera al medio ambiente y en muchos casos causa daños muy representativos al ecosistema.

En Sudamérica, existe alto índice de consumo de diferentes productos enlatados, emplastados o con recipientes, lo que origina desechos sólidos que diariamente son arrojados a los botaderos en grandes cantidades de basura. El reto que ofrece la gran generación de desechos sólidos es la búsqueda de la gestión que permita optimizar los recursos diarios generados y reutilizar los desechos, así minimizar la cantidad de residuos que la naturaleza no puede sintetizar. (Flores Hernám, 2010)

Debido a los impactos negativos generados por la basura y desechos en general, el Ministerio del Ambiente empezó con el control y seguimiento permanente de estos procesos. Adoptando mejoras en la disposición final de los residuos, creando políticas de respeto ambiental que abarquen desde el desecho generado en los hogares hasta la disposición final.

La cantidad de residuos generados es un indicador del grado de ineficiencia con que la sociedad utiliza las materias primas y los productos elaborados. (AMSIB, 2010). Es por esto que se convierte en un gran problema que requiere oportuna solución, esto debe incluir el tratamiento adecuado de los residuos que se desecha diariamente para lograr un impacto positivo en favor del ecosistema y los seres vivos.

Es por esto que la presente investigación se centra en el manejo de desechos sólidos en la Escuela Superior Naval, debido a la cantidad representativa de personas (274) que habitan en este reparto se genera una cantidad representativa de desechos sólidos.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En esta investigación se analizan los tipos de desechos sólidos que se generan y el manejo que estos reciben, produciendo efectos nocivos al medio ambiente y así a futuro proponer alternativas de solución ante tal situación negativa para la institución.

Uno de los intereses fundamentales de este trabajo es proponer un manejo eco amigable de los desechos sólidos que se generan en la Escuela Superior Naval “Comandante Rafael Morán Valverde”, minimizando el impacto negativo al medio ambiente

Cada año hay un aumento excesivo de la cantidad de residuo sólido en el sector de la Escuela superior Naval, en donde se realizan labores académicas y de instrucción, además de que el personal de guardiamarinas reside en estas instalaciones por lo que se genera una gran cantidad de residuos sólidos inorgánicos.

Debido a que los residuos sólidos no solamente constituyen un problema ambiental, sino también son un recurso aprovechable. Uno de los objetivos del presente trabajo consistirá en mencionar la explotación eficaz de estos recursos procedentes de los desperdicios y desechos sólidos, de esta manera también se genera una reducción del impacto ambiental al generar menos contaminación.

Otra parte importante de la investigación es determinar el grado de conciencia de las personas que habitan en el sitio posen respecto a la generación de desperdicios y la forma de tratar los mismos, esto incluye la clasificación de la basura, la forma de guardar los residuos y respetar los horarios de recolección de la basura.

Mediante la optimización de la recolección de desechos, se estará contribuyendo a la conservación del medio ambiente y a las condiciones de salud de los guardiamarinas y a la buena imagen de la Escuela Superior Naval ayudaremos a disminuir la cantidad de residuos generados siendo los principales beneficiarios, con la finalidad de lograr que seamos responsables y consciente del problema que causamos al medio ambiente y a la salud de los habitantes.

1.3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El manejo inadecuado de los desechos provenientes de la basura que se generan en la Escuela Superior Naval "Cmtd. Rafael Morán Valverde", generan alto riesgo para la salud de las personas que intervienen en la manipulación de los mismos, también generan el deterioro del medio ambiente y la propagación de enfermedades.

En caso de no existir un adecuado manejo de los desechos sólidos en el sector, el índice de contaminación ambiental sería alto lo que a su vez generaría un trastorno ambiental de suelo, agua, aire y por consiguiente la presencia de enfermedades, al mismo tiempo que crea un mal aspecto en el sitio por la emanación de olores desagradables, por el efecto de descomposición de los desechos orgánicos.

Por lo antes expuesto es necesario realizar un estudio para determinar las causas que generan la alta producción de desechos sólidos y que medidas podrían adoptarse con la finalidad de minimizar el impacto negativo que se genera por el escaso manejo de los desperdicios.

1.4. OBJETIVOS:

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el manejo de desechos sólidos, mediante criterios de clasificación y reciclaje usando criterios eco-amigables, con la finalidad de mejorar la gestión de residuos en la Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde".

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar los tipos de desechos que se generan en la Escuela Superior Naval.
- Analizar el manejo de desechos sólidos en la Escuela Superior Naval en relación a las actividades que se realizan en las diferentes áreas.
- Proponer métodos de manejo de desechos sólidos para disminuir la contaminación ambiental.

1.5. HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.5.1. HIPÓTESIS O IDEAS A DEFENDER

La implementación de un eficiente plan de manejo de residuos sólidos mejorará la conservación del medio ambiente y salubridad de la Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Moran Valverde".

1.5.2. HIPÓTESIS PARTICULARES

- La implementación de la cultura de reciclaje y categorización del tipo de basura disminuirá la contaminación generada por los desechos sólidos.
- La correcta manipulación y recolección de los residuos sólidos disminuirá el riesgo de enfermedades y contaminación del entorno.

1.5.3. VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Manejo inadecuado de desechos.

Variables dependientes

- Riesgo para la salud.
- Deterioro del medio ambiente.
- Propagación de enfermedades.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1.1. DESECHOS SÓLIDOS

Se define así a todo residuo de naturaleza sólida que es descartado después de haber cumplido su uso en cualquier actividades sea industrial como domésticas, de comerciales, de industrial y otras actividades de índole colectiva. Generalmente son elementos sólidos con origen tanto orgánico e inorgánico, Por ejemplo son residuos sólidos la basura, para quienes este material no tiene valor económico luego de su uso. (Flores Hernám, 2010)

2.1.2. CLASIFICACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

Por su composición

Orgánicos: De origen biológico, el agua constituye su principal componente y están formados por los residuos sólidos y los desechos de origen alimenticio, estiércol y/o animales pequeños muertos. Estos productos son putrescibles y originan durante el proceso de fermentación malos olores y representan un alto grado de afección del sitio donde se ubican.

Inorgánicos: Que no se pueden ser degradados o desdoblados naturalmente o bien si es posible sufren una degradación demasiado lenta. Estos residuos provienen de minerales y productos sintéticos como: plástico, vidrios, cristales, cartones plastificados, pilas, etc.

Por su utilidad económica:

Reciclables: Reutilizados como materia prima al incorporarse a los procesos productivos.

No reciclables: Por sus características o por la no disponibilidad de tecnologías de reciclaje, no se pueden reutilizar.

Cuadro 2.1 Clasificación de desechos sólidos

Por su origen	Domiciliarios	Procedentes de residencias, albergues, hoteles, como residuos de cocina; restos de alimentos, embalajes, papel de todo tipo, cartón, plásticos de todo tipo, textiles, goma, cuero, madera, restos de jardín, vidrios, cerámica, latas, aluminio, metales férreos, suciedad y cenizas, son los artículos que voluminosos, electrodomésticos de consumo, productos de línea blanca, baterías, aceite y neumáticos.
	Comerciales	Generados por las actividades comerciales y del sector de servicio, residuos de comida, papel de todo tipo, cartón, plásticos de todo tipo, textiles, goma, cuero, madera, restos de jardín, vidrios, cerámica, latas, aluminio, metales férreos y suciedad.
	Constructivos	Originados por las construcciones, las recomendaciones, las excavaciones u otro tipo de actividad destinada a estos fines, los residuos de madera, acero, hormigón, suciedad y escombros.
	Industriales	Residuos de procesos industriales, son muy variados en dependencia del tipo de industria, pueden ser metalúrgicos, químicos, entre otros; y se pueden presentar en diversas formas como cenizas, lodos, materiales, de chatarra, plásticos y restos de minerales originales.
	Hospitalarios	Generados en centros de salud generalmente contiene vectores patógenos de difícil control. El manejo de estos residuos debe ser muy controlado y va desde la clasificación de los mismos, hasta la disposición final de las cenizas pasando por el adecuado manejo de los incineradores y el correcto traslado de los residuos seleccionados.
	Agrícolas	Por lo variado de su composición pueden ser clasificados como orgánicos o inorgánicos, puesto que mayormente son de origen animal o vegetal y son el resultado de la actividad agrícola. En este grupo se incluyen los restos de fertilizantes inorgánicos que se utilizan para los cultivos.
Por el riesgo	Peligrosos	Residuos o combinaciones de residuos que representan una amenaza sustancial, presente o potencial a la salud pública o a los organismos vivos.
	Inertes	Generados en nuestra ciudad como pueden ser tierras, escombros, etc. También denominados residuos de construcción y demolición
	No inertes	Características tales como inflamabilidad, corrosividad, reactividad y toxicidad.

Fuente: Fernández y Sánchez, 2007
Elaborado por: Andrés Zea Moreira

2.1.3. MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS

Son muchos los riesgos que pueden darse por el inadecuado manejo de desechos, lo cual puede suceder en cualquier parte, durante el proceso que implica desde la manipulación hasta el transporte generan un alto número de situaciones adversas, la contaminación de agua para consumo humano, también la producción de olores desagradables. (Fournier, 2010)

Debido al excesivo incremento de residuos sólidos se ha implementado programas que generan beneficios a los problemas ambientales existentes. Mediante la clasificación de la basura, elaboración de materiales biodegradables y recolección para contribuir un mejor manejo de residuos sólidos. (Flores Hernám, 2010)

De esta manera se desea que la población sepa cómo enfrentar los problemas ambientales causados por el efecto de los agentes contaminantes. Para ser siempre proactivos y sensibles para con el medio. Es necesario que se creen las alternativas de solución lo que pueda motivar a la población a tomar conciencia de la gravedad de los problemas ambientales y a asimilar y poner en práctica las alternativas de solución. (Flores Hernám, 2010)

Desde la Escuela Superior Naval podemos iniciar medidas para controlar los residuos sólidos generados. De igual forma se puede enseñar a almacenar los residuos sólidos por separados, encaminándonos a formar costumbres y cualidades positivas respecto a los residuos sólidos que generan, así formarán parte de nuestra vida.

Podemos llevar a cabo acciones que se engloban dentro de las tres R.

- Reducir; el consumo de desechos innecesario en la ESSUNA
- Reutilizar; sacar el mayor provecho antes de convertirlo en basura.

- Reciclar; antes de tirar los materiales, como el papel, cartón, vidrios, plásticos, etc., transformarlo en objetos útiles para producir otros productos.

Se deben utilizar diferentes tipos de recipientes para el almacenamiento de residuos, utilizando botes de plástico de diferentes colores para los desechos orgánicos, inorgánicos y con ellos bolsas de plástico ayudando a disminuir la degradación de los residuos contenidos. (Flores Hernám, 2010)

2.1.4. ALTERNATIVAS PARA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

a) El botadero de basura a cielo abierto o basurero.

Se denomina así al sitio donde la población coloca los desperdicios sólidos que resulta de la utilización de los productos de las múltiples actividades, estos materiales no han recibido ningún tipo de tratamientos, clasificación o reciclaje. (Madrid , 2011)

Los botaderos a cielo abierto no son formas técnicas de dar un verdadero tratamiento a la basura, las autoridades deben adoptar eficiente procesos para el tratamiento de estos desperdicios. Los basurero de tipo cielo abierto no recibe ningún tipo de tratamiento para evitar todos los efectos contraproducentes. (Madrid , 2011)

b) El relleno sanitario

El relleno sanitario constituye uno de los métodos más eficientes diseñado para que la disposición final de los desperdicios, consiste en terrenos donde los desperdicios son esparcido mediante maquinaria, aplanada y tapada con otra capa de tierra haciendo grandes montañas no representan mayor riesgo para el medio ambiente, ya que evitan la presencia de agentes contaminantes, no emana malos olores en abundancia y constituyen a futuro como una fuente de abono para los cultivos. (Madrid , 2011)

2.1.5. ALTERNATIVA PARA EL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

El aprovechamiento de los Residuos Sólidos Urbanos tenemos el principio de las 3Rs (Reduce, Reutiliza y Recicla)

Para que suceda el aprovechamiento de Residuos Sólidos Urbanos se debe cumplir tres fases o procesos: Reducir, reutilizar y reciclar.

El principio del aprovechamiento de residuos sólidos puede ser usado en la vida cotidiana, en casa y trabajo con la finalidad de reducir la cantidad de desperdicios que entregan a los recolectores, esto con el propósito que el volumen de basura para recolectar por parte de las unidades recolectoras sean escasas al momento de la entrega, siendo su sitio de entrega el botadero municipal. De esta manera se contribuye a reducir el volumen de basura que se envían a los botaderos de basura, también se baja la incidencia de afección al medio ambiente. (Gutiérrez Avedoy, 2006)

- Reducir.- Es tratar de generar el menor volumen de residuos cada día, es decir, no utilizar demasiado de algo, por ejemplo, la cantidad de fundas, papel higiénico, envolturas, hojas en impresión, etc.
- Reutilizar.- Esto consiste en tratar de reutilizar los materiales que son desechado, el objetivo principal es tratar de dar uso nuevamente a lo desechado, así se da nueva vida útil al material rechazado.
- Reciclar.- Es utilizar el material que ha sido descartado con la finalidad de que se utilice nuevamente para la elaboración de otro producto, entre ellos como ejemplos están los materiales de plástico, vidrio, metal, cartón, etc.

Cuadro 2.2 Categorías de subproductos según vocación

Inorgánico	Reciclable	Lata
		Material Ferroso
		Material no ferroso
		Plástico rígido
		Poliuretano
		Poli estireno expandido
		Vidrio
	No Reciclable	Fibra sintética
		Hule, loza y cerámica
		Material de construcción
Plástico de película		
Orgánico	Tratable	Cartón
		Cuero
		Residuos fino
		Fibra dura vegetal
		Hueso
		Madera
		Papel
		Residuos alimenticios
		Residuos de jardinería
		Trapo
	No tratable	Envase de cartón encerado
	Sanitario	Algodón
		Pañal desechable

Fuente: COMIA y GTZ, 2003.

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

2.1.6. GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

La gestión de desechos sólidos se refiere a las actividades y acciones a seguir para el manejo eco amigable minimizando el impacto ambiental de los residuos al medio ambiente.

En la Escuela Superior Naval, una de las principales problemáticas ambientales es lo concerniente al manejo de los residuos sólidos y su tratamiento final. Como principales causas que inciden en la contaminación y el deterioro de los recursos naturales está el arrojar desperdicios o de residuos sólidos al

ambiente ya sea en calles, canales de riego, áreas verdes o espacios desocupados, estos residuos originan los llamados puntos críticos que constituyen en focos infecciosos. (Ortega, Sbarato, & Sbarato, 2007)

La generación de residuos sólidos son actividades que se llevan a cabo diariamente. Así, dentro del ciclo de vida de los residuos sólidos como son la generación, la transportación, el almacenamiento, la recolección, el tratamiento y la disposición final, son las compañías quienes son una parte importante en el proceso, en las cuales se desarrollan y se relacionan las diferentes actividades con el manejo de los desechos sólidos. (Ortega, 2007)

Resulta necesario el tratamiento adecuado de los temas y su reparo de forma importante de las actividades concernientes a la gestión ambiental, mediante los cuales se incentive la estandarización de los esquemas de manejo correcto que aseguren un gran nivel en la preservación ambiental que sean parte de los objetivos en los múltiples sectores productivos. (AMSIB, 2010)

Actualmente este servicio de la recolección, que se está desarrollando en la escuela se restringe solo a la captación, al traslado y la disposición de los residuos sin su correcta clasificación para ser trasladado al botadero. Se ha descuidado los aspectos relacionados al tratamiento y reaprovechamiento y la educación ambiental. Son estos los elementos que deben intervenir en la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

La inaplicabilidad de los procesos en la gestión de residuos sólidos contribuyen al deterioro del ambiente de la Escuela Superior Naval, esta limitación en la capacidad operativa para el correcto tratamiento de los residuos sólidos se orienta solo a los parques y jardines y no existe un departamento especializado para minimizar el problema, existe un gran desconocimiento relacionado con la importancia en el manejo de los residuos sólidos. (Cariño, 2010)

Tiempo estimado de descomposición de ciertos desechos sólidos.

Tabla 2.1 Tiempo estimado de descomposición de desechos

RESIDUOS	TIEMPO
Desechos Orgánicos	3-4 semanas
Boletos de eventos y propagandas impresas	3-4 meses
Papel compuesto por celulosa	1 año
Colillas de cigarrillos	1-2 años
Chicle masticado	5 años
Tapas de botellas	30 años
Encendedores de acero y plástico	100 años
Tapas de plástico	100-149 años
Zapatillas de cuero, tela, goma.	200 años
Baterías	Más de 1000 años
Botellas de vidrio	Tiempo indefinido

Fuente: Tiempo de degradación de residuos.

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

2.2. MARCO CONCEPTUAL

RECICLAR: Consiste en transformar la materia prima o producto, mediante procesos fisicoquímicos o mecánicos, a partir de productos y materiales que no están siendo utilizados. (inforeciclaje, 2014)

OPTIMIZACIÓN: Se busca mejorar la manera de cómo realizar las diferentes actividades. (Definición.DE, 2014)

REDUCIR: Disminuir, la cantidad de desechos que se generan en el medio ambiente. (THEFREEDICTIONARY, 2014)

ORGÁNICOS: Es aquel que ha sido producido mediante técnicas no contaminantes.

INORGÁNICOS: Es todo compuesto que está formado por distintos elementos. (veoverde, 2004)

DESECHO: Residuo que se desecha de una cosa. (THEFREEDICTIONARY, 2014)

2.3. MARCO LEGAL

2.3.1. LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR DE 2008.

Que el Art. 14.- de la Sección segunda de la Constitución de la República del Ecuador textualmente dice: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.”

“Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención de daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.”

Como también el Art. 66.- numeral 27 del Capítulo sexto de la República del Ecuador textualmente dice: “El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.”

El Art. 83.- numeral 6 del Capítulo noveno de la República del Ecuador textualmente dice: “Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.”

El Art. 397.- numeral 3 del Capítulo Segundo de la República del Ecuador textualmente dice: “Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.”

2.3.2. LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

La ley de Gestión Ambiental en el Art. 8.- del Capítulo II textualmente dice: “La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del Ramo, que como instancia rectora coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.”

“El Ministerio del Ramo, contará con los organismo técnico-administrativo de apoyo, asesoría y ejecución, necesario para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el Presidente de la Republica.”

2.3.3. REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS (RAOH)

El Art.28 del RAOH. Manejo de desechos en general textualmente dice:

- a) Reducción de desechos en la fuente.- Los planes de manejo Ambiental deberán incorporar específicamente las políticas y prácticas para la

reducción en la fuente de cada una de las categorías de los desechos descritos en la Tabla No. 8 del Anexo 2 de este Reglamento;

- b) Clasificación.- Los desechos constantes en la Tabla No. 8 de Anexo “ de este Reglamento serán clasificados, tratados, reciclados o reutilizados y dispuestos de acuerdo a normas ambientales y conforme al Plan de Manejo Ambiental;
- c) Disposición.- Se prohíbe la disposición no controlada de cualquier tipo de desechos. Los sitios de disposición de desechos, tales como rellenos sanitarios y piscinas de disposición final, contarán con un sistema adecuado de canales para el control de lixiviados, así como tratamiento y monitoreo de éstos previo a su descarga; y,
- d) Registro y documentación.- En todas las instalaciones y actividades hidrocarburíferas se llevarán registro sobre la clasificación de desechos, volúmenes y/o cantidades generados y la forma de tratamiento y/o disposición para cada clase de desechos conforme a la Tabla No.8 del Anexo 2 de este Reglamento. Un resumen de dicha documentación se presentará en el informe Anual Ambiental.

2.3.4. LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

El Art. 20 del Capítulo VII de la Prevención y Control de la Contaminación de los Suelos textualmente dice: Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Como todo proyecto de investigación se ha seguido una serie de pasos sucesivos resultantes de la aplicación de métodos investigativos acordes a las necesidades de la investigación planteada, de ahí que, se detallan los métodos teóricos y empíricos complementarios que se han empleado.

3.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

3.1.1. MÉTODOS TEÓRICOS

Se empleó métodos teóricos, que permitió obtener la información necesaria del proyecto.

3.1.2. MÉTODO ANALÍTICO SINTÉTICO

Su empleo se realizó desde el instante en que tomamos toda la información proveniente del marco teórico, específicamente los temas relacionados con la contaminación y efectos relacionados con los desechos sólidos, su clasificación, los efectos contraproducentes que afectan el ecosistema y la salud de los seres que habita en el entorno de la Escuela Superior Naval "Cmte. Rafael Morán Valverde".

3.1.3. MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO

Está determinado a través de las hipótesis generales, las mismas que exigieron un trabajo generalizado, así, se obtuvo información generalizada sobre las variables relacionadas con la presencia de desechos sólidos y sus efectos negativos sobre los individuos que habita en las inmediaciones de la Escuela Superior Naval "Cmte. Rafael Morán Valverde".

3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

Este tipo de investigación ha permitido entender los temas relacionados con la presencia de los desechos sólidos y su incidencia sobre la comunidad de la Escuela Superior Naval. El poder tener un dominio sobre estos temas permitirá llegar al origen del problema de la contaminación y sugerir las alternativas de solución que permitan mitigar los efectos de los agentes contaminantes sobre la población de la Escuela Superior Naval "Cmte. Rafael Morán Valverde".

3.2.2. INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Describe cada una de las fases de contaminación por desechos sólidos provenientes de la basura que se acumula de manera anti técnica en las inmediaciones de la escuela.

3.2.3. INVESTIGACIÓN EXPLICATIVA

Mediante este tipo de investigación se pretende descubrir por qué sucede la contaminación por desechos sólidos y que consecuencias se pueden esperar por la carencia de metrología inadecuada en manejo de estos desperdicios sobre el medio ambiente y la salud de los pobladores del sector.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.3. POBLACIÓN

La población para establecer la influencia en la optimización sobre el manejo adecuado en la ESCUELA SUPERIOR NAVAL "CMTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE" será tomada del personal de guardiamarinas y del personal de tripulantes de cocina que se encuentran habitando en la Escuela Superior Naval. El orgánico para la Escuela Superior Naval es de 240 Guardiamarinas y 125 Tripulantes y Servidores Públicos que laboran durante el año 2014-2015.

3.2.4. MUESTRA

El muestreo fue de aleatorio simple, debido a que no se pudo encuestar a todo el personal de dotación de la Escuela Superior Naval.

Prácticamente se ha tomado una pequeña parte del personal de Tripulación que se encontraba de guardia en la cocina, pequeña parte del personal de Servidores Públicos que se encontraba laborando en la Escuela y a los Guardiamarinas de distinto años que se encuentran viviendo en la escuela.

Tipo de muestra

Para la investigación realizada el proyecto está basado en un tipo de muestra Probabilística.

Tamaño de muestra

Aplicando la fórmula de la población finita se determina que la cantidad de personas a ser encuestadas es de 187.

$$n = \frac{Npq}{\frac{(N-1)E^2}{Z^2} + pq}$$

Dónde:

n= Es la muestra

N= El número de la población

p= Posibilidad de que suceda un acontecimiento, p = 0,5

q= Posibilidad de no suceda un acontecimiento, q = 0,5

E= Error es igual; E=0,05

Z= Nivel de confianza, del 95% es igual, Z=1,96

$$n = \frac{365(0.5)(0.5)}{\frac{(365 - 1)(0.05)^2}{(1.96)^2} + ((0.5)(0.5))}$$

$$n = \frac{91.25}{\frac{(364)(0.05)^2}{(1.96)^2} + ((0.5)(0.5))}$$

$$n = \frac{91,25}{0,48753124}$$

$$n = 187$$

Tabla 3.1 Población y Muestra

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN	MUESTRA
GUARDIAMARINAS	240	123
OFICIALES	10	5
TRIPULANTES Y SERVIDORES PÚBLICOS	115	59
TOTAL	365	187

Fuente: Escuela Superior Naval “Comandante Rafael Morán Valverde”
Elaborado por: Andrés Zea Moreira

Se aplicó una encuesta a 187 personas entre guardiamarinas, oficiales, tripulantes y servidores públicos.

3.3. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En estas actividades se realizarán encuestas a cantidad de individuos que refleja la fórmula de la población finita (187). Además se recogerán las impresiones de personas con amplio conocimiento en el tema de la situación actual que vive la Escuela y las sugerencias que ellos manifiesten.

ENCUESTA.- Esta técnica consiste en interrogar de manera escrita al personal de la Escuela Superior Naval mediante la aplicación de un cuestionario, el cual contendrá preguntas relacionadas con el problema de la contaminación por desechos sólidos y su incidencia sobre la población y el ecosistema. La entrevista se la llevará a cabo en forma aleatoria al personal de la Escuela.

ENTREVISTA.- Se solicitará de manera formal las citas necesarias para poder mantener un diálogo con las autoridades y personas conocedoras del tema de la contaminación por desechos sólidos en la Escuela Superior Naval.

3.4. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.4.1. ANÁLISIS PARTICULAR DE ENCUESTAS

Los datos obtenidos de las encuestas realizadas al personal de la escuela fueron procesados mediante el programa Microsoft Excel, durante este proceso se ingresó toda la información de cada una de las preguntas, la finalidad es entender la proporción de las respuestas mostradas en tablas y figuras.

Pregunta N°1

¿Cree usted que el manejo de los desechos sólidos en ESSUNA es adecuado?

Tabla 3.2 Manejo de los desechos sólidos en ESSUNA

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE %
Si	165	88%
No	22	12%
TOTAL	187	100%

Fuente: Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde"

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

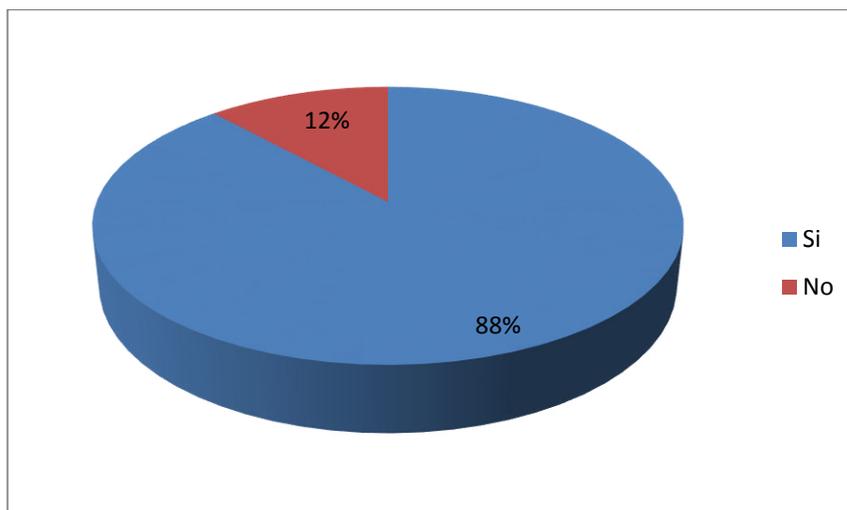


Figura 3.1 Manejo de los desechos sólidos en ESSUNA

Fuente: Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde"

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

Análisis:

Según las encuestas realizadas el 88% opina que el manejo de los desechos sólidos en ESSUNA si es adecuado, mientras que un 12% opina que no es el adecuado.

Pregunta N°2

¿Conoce usted métodos de manejo de desechos eco amigables?

Tabla 3.3 Método de manejo de desechos eco amigables

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE %
Si	148	79%
No	39	21%
TOTAL	187	100%

Fuente: Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde"

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

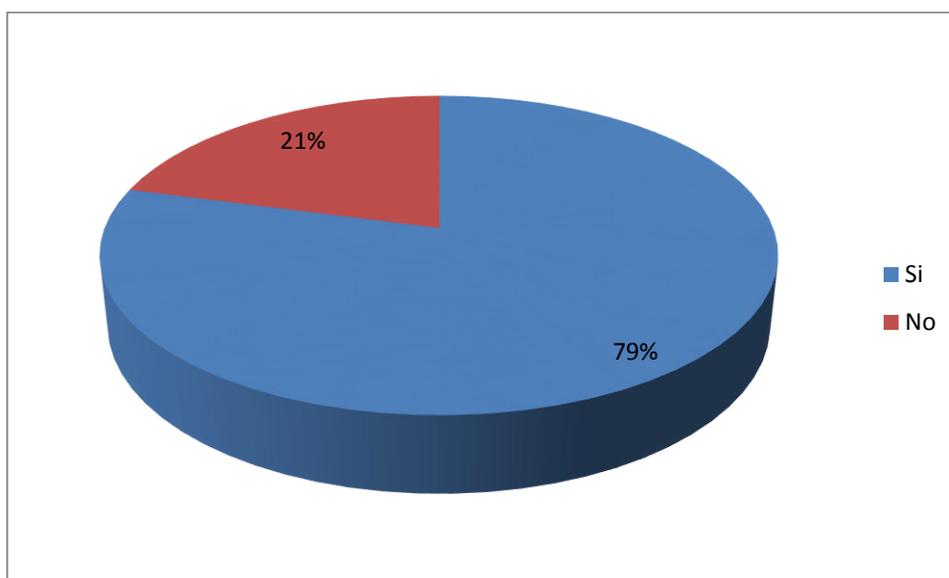


Figura 3.2 Método de manejo de desechos eco amigables

Fuente: Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde"

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

Análisis:

El 79% de las encuestas realizadas si conocen los métodos de manejo de desechos eco amigables, mientras que un 21% opina no conocer este método.

Pregunta N°3

Cree usted que el actual proceso de manejo de desechos causa efectos nocivos al medio ambiente

Tabla 3.4 El actual proceso de manejo de desechos causa efectos nocivos al medio ambiente

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE %
Totalmente de acuerdo	158	84%
Parcialmente de acuerdo	23	12%
En desacuerdo	6	3%
TOTAL	187	100%

Fuente: Escuela Superior Naval “Comandante Rafael Morán Valverde”

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

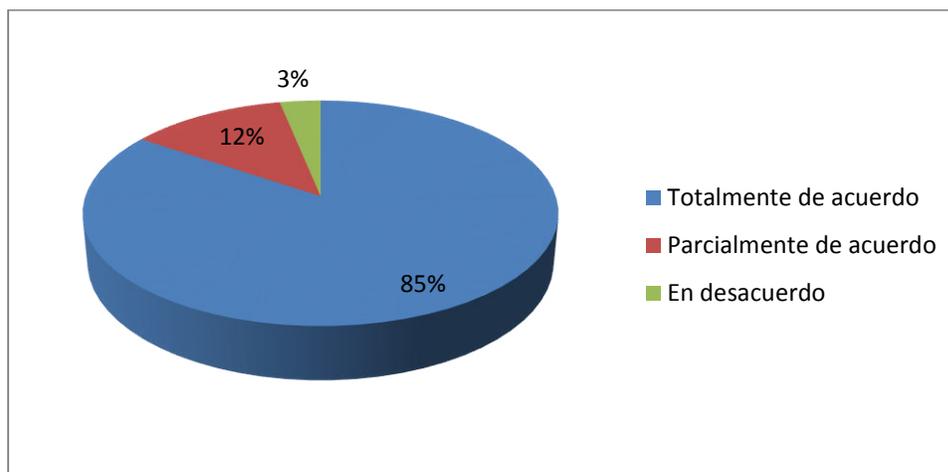


Figura 3.3 El actual proceso de manejo de desechos causa efectos nocivos al medio ambiente

Fuente: Escuela Superior Naval “Comandante Rafael Morán Valverde”

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

Análisis:

Según las encuestas realizadas el 84% se encuentran totalmente de acuerdo con que el actual proceso de manejo de desechos si causa efectos nocivos al medio ambiente, un 12% se encuentra parcialmente de acuerdo y finalmente un 3% está en desacuerdo con aquello.

Pregunta N°4

¿Conoce usted técnicas de reciclaje y clasificación de los residuos?

Tabla 3.5 Técnicas de reciclaje y clasificación de residuos

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE %
Si	89	48%
No	98	52%
TOTAL	187	100%

Fuente: Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde"

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

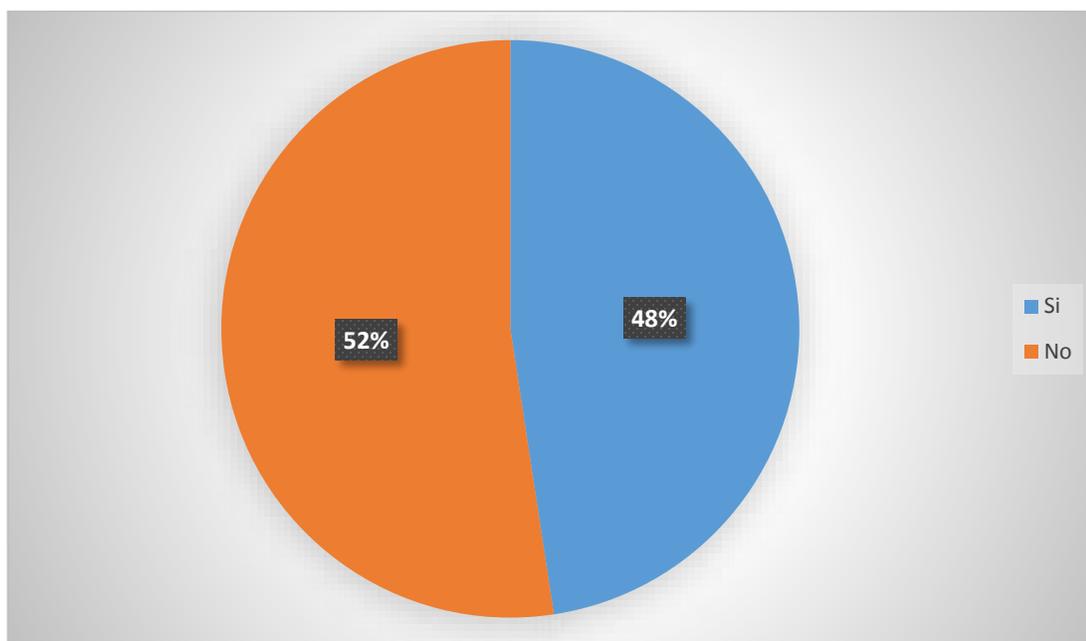


Figura 3.4 Técnicas de reciclaje y clasificación de residuos

Fuente: Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde"

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

Análisis:

Según las encuestas realizadas el 48% opinan que si conocen técnicas de reciclaje y clasificación de los residuos en la Escuela Superior Naval mientras que un 52% asegura desconocer este tipo de técnicas.

Pregunta N°5

¿Está usted de acuerdo que el sitio donde se depositan los desechos de la Escuela cumple con las normas técnicas básicas de acopio?

Tabla 3.6 El sitio donde se depositan los desechos de la escuela es el adecuado

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE %
Totalmente de acuerdo	16	9%
Parcialmente de acuerdo	23	12%
En desacuerdo	148	79%
TOTAL	187	100%

Fuente: Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde"
Elaborado por: Andrés Zea Moreira

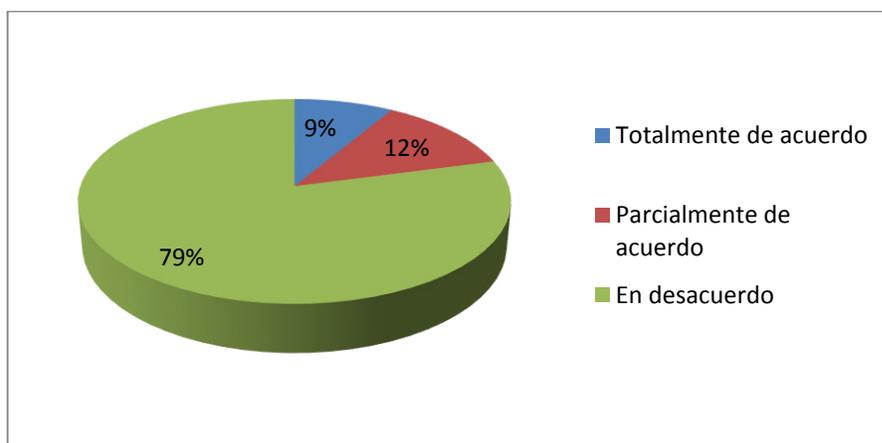


Figura 3.5 El sitio cumple con las normas técnicas básicas
Fuente: Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde"
Elaborado por: Andrés Zea Moreira

Análisis:

El 79% de los encuestados se encuentran en desacuerdo con el sitio donde se depositan los desechos de la Escuela para su acumulación porque no cumple con normas básicas, un 12% está parcialmente de acuerdo y finalmente el 9% asegura estar parcialmente de acuerdo con el sitio donde se depositan los desechos.

Pregunta N°6

¿Cree usted que la aplicación de criterios eco amigables en la disposición final de desechos sólidos contribuirá con la minimización del impacto ambiental de los residuos?

Tabla 3.7 La aplicación de criterios eco amigables contribuirá con la minimización del impacto ambiental de los residuos

OPCIONES	CANTIDAD	PORCENTAJE %
Si	178	95%
No	9	5%
TOTAL	187	100%

Fuente: Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde"

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

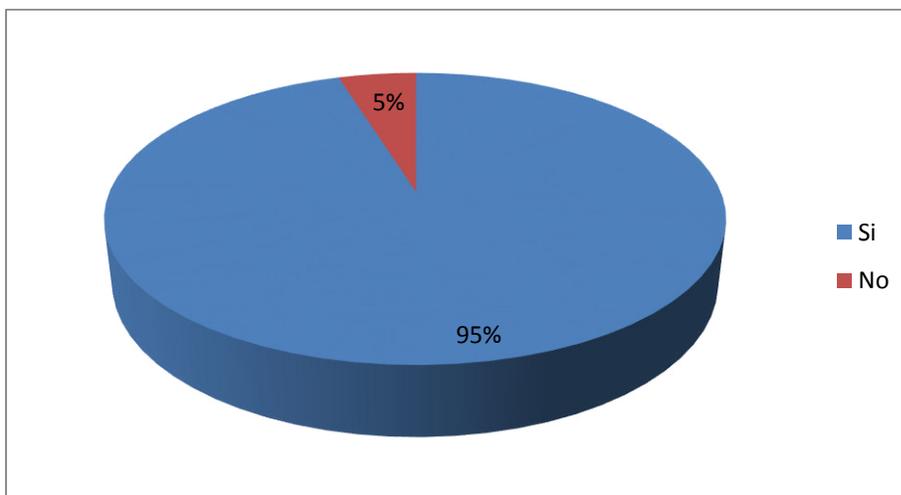


Figura 3.6 La aplicación de criterios eco amigable contribuirá con la minimización del impacto ambiental de los residuos

Fuente: Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde"

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

Análisis:

Según las encuestas realizadas el 95% cree que la aplicación de criterios eco amigables en la disposición final de desechos sólidos si contribuirá con la

minimización del impacto ambiental de los residuos, mientras que un 5% opina que no lo hará.

ANÁLISIS DEL MANEJO ACTUAL DE LOS DESECHOS EN LA ESCUELA SUPERIOR NAVAL

Tabla 3.2 Manejo actual de los desechos en la Escuela Superior Naval

ÁREA	ACTIVIDAD	TIPO DE DESECHO	DESECHO
Cubierta 100	Pernotar	Inorgánicos	Papel, fundas, envases plásticos
Cubierta 01	Pernotar	Inorgánicos	Papel, fundas, envases plásticos
Cubierta 02	Pernotar	Inorgánicos	Papel, fundas, envases plásticos, cartón
Área de cursos	Tipo académica e instrucción	Inorgánicos	Papel, cuadernos, envases plásticos, cartulina, cartón
Casino	Recreación	Orgánicos	Envases plásticos, cartón, fierros
Piscina	Natación y deportes	Inorgánicos	Fundas de plástico
Coliseo	Deportes	Inorgánicos	Papel, fundas de plástico
Cantina	Alimentación de refrigerios	Orgánicos	Papel, fundas de plástico, residuos de comida, botellas
Cámara de Guardiamarina	Alimentación del personal de guardiamarinas	Orgánicos Inorgánicos	Residuos de comida, cáscaras, envases plásticos, fundas, botellas
Jardines de las áreas	Servicios higiénicos	Inorgánicos	Papel higiénico, cajas de cartón, plástico

Fuente: Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde"
Elaborado por: Andrés Zea Moreira

La Cubierta 100, Cubierta 01 y Cubierta 02 son los lugares que son utilizados como entrepuentes en donde los Guardiamarinas descansan luego de su jornada académica y militar diaria, en donde se generan en su mayoría residuos orgánicos como papel, envoltorios, plásticos, además de papel higiénico entre otros desechos aproximadamente de 1 kg diario. Los guardiamarinas que hacen limpieza de áreas asignadas son encargados de recoger los desechos de todos los entrepuentes y camarotes, para luego ser trasladado al basurero de la Escuela Superior Naval.

En el área de cursos se genera una cantidad de papel bond, cartón, papel higiénico, cartón, cartulina y envoltorios plásticos que son producto de las actividades académicas que se realizan en este lugar de alrededor de 4 kg diarios, los mismos que son colocados en tachos plásticos en cada curso para luego ser botada al tacho de esta área que se encuentra en la parte posterior del bloque Abastecimiento, el encargado del curso es quien recoge la basura y la traslada al recipiente de esta área.

Además en el área de cursos existen tachos de basura por tipo de desecho que se encuentran en los exteriores de los bloques Arma y Abastecimiento en donde se depositan también diferentes tipos de residuos.

Las áreas de recreación de la escuela que corresponden al casino, cantina es en donde los guardiamarinas suelen ingerir alimentos generando desechos sólidos como envolturas, botellas plásticas, botellas de vidrio y residuos de comida, los mismos que son colocados en los tachos de basura del lugar. En la cantina existe la separación por tipo de desechos orgánicos, inorgánicos y botellas plásticas que son generadas en este lugar. La piscina y el coliseo son lugares donde se realiza la práctica de diferentes deportes sin embargo se pueden generar desechos como papel, fundas, cartón entre otros. Todos estos desechos son recogidos diariamente por el personal menos antiguo de guardiamarinas, para luego ser trasladado al basurero.

En la cámara de guardiamarinas se produce la mayor cantidad de desechos puesto que en este lugar se encuentra la cocina que es el lugar en donde se realiza la preparación de los alimentos consumido por todo el personal de guardiamarina de esta institución, para luego de ser elaborado el alimento pasar a ser servido e ingerido por los estudiantes, generándose residuos de comida, fundas, cortezas u otros residuos, los mismos que son recogidos por el personal de tripulantes que presenta servicio en este lugar, cada área mencionada posee un área de jardines en donde en su mayoría es depositada desechos como papel higiénico, plásticos y envolturas que son generados por el personal.

Diariamente la basura generada en estas áreas, es recogida y trasladada al sector del basurero de BASALI en donde se deposita sin ningún tipo de clasificación para que luego en las horas de la tarde un carro recolector de basura del reparto proceda a recoger estos desperdicios y ser trasladados al botadero de Anconcito, evidenciándose la producción de contaminación al medio ambiente.

FICHAS DE OBSERVACIÓN

1. N. DE FICHA: 1	2. ÁREA: Basurero Base Naval de Salinas	3.FECHA: 27 Septiembre 2014
LOCALIDAD: Basurero, Base Naval de Salinas.		
5. PROBLEMA A RESOLVER: Observación del lugar donde se almacena la basura para su traslado al botadero.		
6. TÍTULO: La gestión de desechos sólidos y su influencia en la optimización sobre el manejo adecuado en la Escuela Superior Naval "Cmte. Rafael Morán Valverde.		
7. INVESTIGADOR: Andrés Sebastián Zea Moreira		
8. CONTENIDO		
		
9. COMENTARIOS:		
<p>El área del basurero de BASALI, es en donde se acumulan los desechos sólidos de tipo orgánico e inorgánico para su posterior traslado al botadero de Anconcito que es realizado por los carros recolectores de basura en la Base Naval de Salinas de todos los repartos del lugar.</p>		

1. N. DE FICHA: 2	2. ÁREA: Base Naval de Salinas	3. FECHA: 27 Septiembre 2014
4. LOCALIDAD: Cantina de Guardiamarinas, Base Naval de Salinas.		
5. PROBLEMA A RESOLVER: Manejo de desechos sólidos		
6. TÍTULO: La gestión de desechos sólidos y su influencia en la optimización sobre el manejo adecuado en la Escuela Superior Naval "Cmte. Rafael Morán Valverde.		
7. INVESTIGADOR: Andrés Sebastián Zea Moreira		
<p data-bbox="313 890 516 919">8. CONTENIDO</p>  <p data-bbox="313 1514 578 1543">9. COMENTARIOS:</p> <p data-bbox="313 1593 1383 1780">En la cantina se deposita los desechos en unos tachos en donde se deposita estos de comida, así como recipientes como papel cartón, en donde no se clasifica los desechos por tipo, siendo separadas solamente las botellas plásticas las mismas que son recicladas por el encargado de la cantina.</p>		

N. DE FICHA: 3	2. ÁREA: Base Naval de Salinas	3.FECHA: 27 Septiembre 2014
LOCALIDAD: Casino de Guardiamarinas, Base Naval de Salinas.		
5. PROBLEMA A RESOLVER: Observación del manejo de desechos orgánicos en el casino de Guardiamarinas		
6. TÍTULO: La gestión de desechos sólidos y su influencia en la optimización sobre el manejo adecuado en la Escuela Superior Naval "Cmte. Rafael Morán Valverde.		
7. INVESTIGADOR: Andrés Sebastián Zea Moreira		
8.CONTENIDO		
		
9. COMENTARIOS: <p>En el casino se acumula restos de papel, cartones y cajas que luego serán llevados al basurero de la Escuela, sin embargo se evidencia una generación representativa de desechos inorgánicos los mismos que pueden ser reciclados para ser reutilizados o compactados.</p>		

N. DE FICHA: 4	2. ÁREA: Base Naval de Salinas	3.FECHA: 27 Septiembre 2014
LOCALIDAD: Área de Cursos ESSUNA, Base Naval de Salinas.		
5. PROBLEMA A RESOLVER: Generación de desechos sólidos área de cursos		
6. TÍTULO: La gestión de desechos sólidos y su influencia en la optimización sobre el manejo adecuado en la Escuela Superior Naval "Cmte. Rafael Morán Valverde.		
7. INVESTIGADOR: Andrés Sebastián Zea Moreira		
8. CONTENIDO		
		
9. COMENTARIOS:		
<p>En cada curso se generan desechos sólidos en su mayoría de tipo inorgánicos como papel, botellas, cartones o recipientes, sin embargo en ciertos casos también existen desechos orgánicos, los mismos son depositados en tachos ubicados en cada curso para luego ser depositados en el tacho del área de cursos.</p>		

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE COMPACTACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS INORGÁNICOS EN LA ESCUELA SUPERIOR NAVAL "CMTE. RAFAEL MORÁN VALVERDE"

4.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

En la Escuela Superior Naval "Comandante Rafael Morán Valverde" del cantón Salinas, provincia de Santa Elena, se genera una cantidad representativa de desechos sólidos propios de las actividades que se realizan en este lugar, donde cada uno de los guardiamarinas es responsable del cuidado y mantenimiento del entorno.

Las condiciones actuales de reciclaje en la Escuela Superior Naval, evidencia que el manejo de desechos no sigue criterios eco amigables, teniendo un ineficiente servicio de recolección en las áreas de la Escuela produce la acumulación de residuos sólidos en el botadero temporal de la misma.

Con la presente propuesta se busca solucionar el problema sanitario que generan cantidades considerables de desechos sólidos como: papel, cartón, botellas plásticas y resto de comida, los mismo que son depositados en el botadero temporal de la Escuela Superior Naval (ESSUNA) sin ninguna clasificación o manejo; con un plan de manejos de desechos sólidos se pretende logra la gestión de residuos sólidos generados en el área de estudio enseñando al personal que habita en ella. Contribuyendo al cuidado del medio ambiente.

4.3. OBJETIVO DE LA PROPUESTA

4.3.1. OBJETIVO GENERAL

Generar eficientes alternativas de manejo de desechos contra el problema que representan de los residuos en la Escuela Superior Naval, con la finalidad de reducir los impactos negativos al medio ambiente.

4.4. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA: DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.

La presente propuesta se centra en cuatro aspectos en relación al manejo de desechos orgánicos e inorgánicos en la Escuela Superior Naval.

1. Capacitación al personal de Guardiamarinas de técnicas de reciclaje en donde se especificará que tipos de desechos son orgánicos e inorgánicos, como se los seleccionará y separará

2. Clasificación de los desechos orgánicos e inorgánicos mediante tachos de basura por tipo de desecho, en la actualidad existen tachos en ciertos puntos del exterior del área de cursos, sin embargo se incluirán los departamentos del área administrativa e interior de cada curso.

3. Ubicación de los distintos tachos de basura, se procederá físicamente a ubicar en las distintas áreas de la Escuela Superior naval.

4. Reciclaje de los desechos orgánicos e inorgánicos mediante la venta a la empresa recicladora Recinova S.A. en el Cantón santa Elena.

a. Capacitación al personal de Guardiamarinas de técnicas de reciclaje

Se realizará una jornada de capacitación y se entregarán folletos a los estudiantes en relación a las técnicas de reciclaje y la clasificación de desechos que debe realizarse en los desechos sólidos, con el objetivo de que su clasificación sea adecuada y luego proceder a reciclar los desechos inorgánicos.

Cuadro 4.1 Productos reciclables y no reciclables

PRODUCTOS RECICLABLES	PRODUCTOS NO RECICLABLES
Papeles: Revistas, hojas, periódicos, hojas de oficina, envases de cartón secos, cubetas de huevos, etc.	Papeles: Celofán, hojas plastificadas, contenedores de comida, papel foto, etc.
Vidrios: Todo envase de vidrio que contenga alimentos bebidas.	Vidrios: Tubos fluorescentes, bombillas quemadas, vidrios como ventanas, espejos, gafas, tazas, cerámicas, etc.
Textiles: De origen orgánico como algodón.	Textiles: telas con pintura, productos tóxicos.
Metales: Envases de aluminio, hierros, metal en general.	Metales: Envases metálicas con residuos de sustancias tóxicas, combustible, medicinas, etc.
Plásticos: Todo artículo de plástico que no contenga residuos tóxicos.	

Elaborado por: **Andrés Zea Moreira**

b. Clasificación de los desechos orgánicos e inorgánicos mediante tachos de basura.

Antes de almacenar la basura de las distintas áreas de la Escuela Superior Naval, se clasificará por tipo de basura, es decir separa el tipo de basura que se está desechando. Clasificar la basura en 5 tipos de basura para lo cual en cada área existirán tachos de basura por tipo de desechos para facilitar el manejo y disposición final de los desechos sólidos.

Para clasificación de basura existen colores que se han universalizado y que determinan qué tipo de contenido debe llevar, de esta manera se expone la siguiente alternativa para clasificar la basura.

Con el propósito que luego de clasificar la basura y luego compactarla en el caso de botellas plásticas, estas serán recicladas, botellas de vidrio, papeles y cartones, para poder manejarla con mayor facilidad.

Cuadro 4.2 Clasificación de la basura

COLOR DEL CONTENEDOR	CONTENIDO
AZUL	Papel y cartón: Periódicos, revistas, cajas, servilletas, etc.
AMARILLO	Envases y plásticos: Botellitas plásticas de leche, yogurt, envases metálicos, latas de aluminio, aerosoles, bandejas contenedoras, etc. No botar envases metálicos de pintura u otros productos químicos o tóxicos.
VERDE	Cristal y vidrio: Todo contenedor o botellas de vidrio como de mermelada, de vino, licores, etc. Botellas de vidrio con medicamentos y productos tóxicos.
MARRÓN	Productos orgánicos: Restos de comida preparada, cáscaras de marisco, pescado, conchas, cáscaras de huevo, servilletas de cocina utilizadas, plantas, excrementos, etc.
VERDE OSCURO	Restos o desechos: Colillas de cigarrillo, pañales, toallas de higiene femenina, máquinas de afeitar descartables, cepillos de dientes, etc.

Fuente: (SEDESOL)

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

c. Ubicación de los distintos tachos de basura

En el área de curso se colocaran 5 tachos de 35lts para la recolección de toda la basura generada del área de curso, ubicado en la parte lateral del bloque de arma, dentro de cada curso se colocaran 3 tachos de 5lts, de residuos plásticos,

restos de residuos y (papel y cartón), en los baños se colocaran tachos de restos de residuos y (papel y cartón).

En el área de vivienda y casino se dispondrá de 5 tachos de 35lts en el área de vivienda estará ubicado en la parte posterior y en el casino estará ubicada en la parte lateral, dentro de cada camarote del área de vivienda como del casino se colocara 2 tachos de 5lts de residuos plásticos, restos de residuos y (papel y cartón) en los baños tanto del casino como del área de vivienda.

En la cámara de guardiamarina se colocaran tachos 5 de 35lts ubicado en la parte posterior de la cámara, restos de residuos, residuos orgánicos, residuos plásticos, (papel y cartón) y (cristal y vidrio).



Figura 4.1 Ubicación de tachos de basura
Fuente: Escuela Superior Naval

En el basurero temporal se colocaran 3 contenedores de residuos plásticos, (papel y cartón) y (cristal y vidrio) para la recolección de toda la basura generada en las distintas áreas de la Escuela Superior Naval.



Figura 4.2 Sector de basurero de ESSUNA

Fuente: Escuela Superior Naval

d. Manejo de desechos orgánicos:

En el caso de los desechos orgánicos, estos serán separados para luego ser compactados para su posterior traslado al basurero de la localidad.

e. Manejo de desechos inorgánicos

En el caso de los desechos inorgánicos serán compactados mediante la utilización de una maquina compactadora de desechos que será ubicada en el área del basurero de la Escuela Superior Naval, para luego ser vendido a la empresa Recinova S.A, la misma que pasará recolectando los desechos inorgánicos a ser reciclados una vez por semana, los mismos que se almacenaran en el área del basurero luego de ser compactados.



Figura 4.3 Compactadora Mk

Fuente:Logismarket

Elaborado por: Andrés Zea Moreira

Se adquirirán tachos de basura por tipo de desecho destinados para las diferentes áreas de la Escuela Superior Naval, 3 contenedores para la separación de basura antes de su compactación que serán ubicados en el área del basurero de ESSUNA:

Los tachos de basura pequeños serán ubicados en las diferentes áreas de ESSUNA, en grupos de cinco para especificar el tipo de desecho.

Los tachos de basura grande se ubicaran en grupos de a cinco en cada área de ESSUNA para clasificar los tipos de desechos ubicándose un grupo por cada área.

PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	V. UNITARIO	TOTAL
Tachos de basura pequeños de 5 litros	100	\$20	\$2.000
Tachos de basura grande de 35 litros	25	\$115	\$2.875
Fundas de basura	1000 paquetes de fundas	5\$	\$5.000
Contenedores	3	\$2.400,00	\$ 7.200,00
Total			17.775,00

Elaborado por: **Andrés Zea Moreira**

CONCLUSIONES

Los conocimientos que poseen los guardiamarinas del plan de manejo de desechos sólidos dificultan a la minimización del impacto ambiental generado por la alta cantidad de residuos inorgánicos, debido a que desconocen la correcta manipulación y recolección de los residuos sólidos que se generan en la Escuela Superior Naval.

A través de las encuestas realizadas en la investigación, se concluyó que la información que poseen los Guardiamarinas acerca de la clasificación de la basura, generada en ESSUNA, les impide realizar el adecuado manejo de los desechos sólidos, ya que carecen del conocimiento necesario para aportar con la minimización del impacto ambiental.

Los métodos de manejo de desechos sólidos que propone la investigación es la aplicación de una maquina compactadora de desechos que nos permitirá disminuir la contaminación ambiental generada por diferentes tipos de residuos inorgánicos.

RECOMENDACIONES

Diseñar efectivas estrategias que sirvan para prevenir el deterioro del medio ambiente y evitar propagación de enfermedades.

Capacitar al personal de guardiamarinas en relación a los métodos de manejo y clasificación de residuos.

Generar el reciclaje de desechos inorgánicos que son generados en la Escuela Superior Naval.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Almachi, S. (2011). *Plan de manejo de los residuos sólidos en la Escuela Benito Juárez*. Riobanba.
- 2.-Cariño, M. (2010). Instituto Nacional del Ambiente.
- 3.-*Constitución del Ecuador*. (2008).
- 4.-Corpogajira. (2013). Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.
- 5.-*Definición.DE*. (05 de 11 de 2014). Obtenido de <http://definicion.de/optimizacion/>
- 6.-Ecología, S. d. (2000). *Estudio de generación y caracterización de residuos sólidos municipales*. México.
- 7.-Engineers, E. S. (s.f.). *Plan de Manejo Ambiental*.
- 8.-Flores Hernám, J. (2010). *FECYT TESIS*. Ibarra.
- 10.-*Gestión en desecho y diseño en tratamiento de Residuos Sólidos*. (s.f.).
- 11.-grespan, a. (s.f.). *Gestión de residuos peligrosos*. Obtenido de <http://proyectoambientalftww.blogspot.com/2014/03/gestion-de-residuos-peligrosos.html>

- 12.-inforeciclaje. (05 de 11 de 2014). Obtenido de <http://www.inforeciclaje.com/que-es-reciclaje.php>
- 13.-*Ley de Gestión Ambiental*. (s.f.).
- 14.-Madrid , V. (2011). *Plan de manejo integral de residuos sólidos del mercado central del cantón Esmeraldas*. Riobamba.
- 15.-Ministerio del Ambiente. (s.f.). Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>
- 16.-*Residuos sólidos D.C.* (s.f.). Obtenido de <https://sites.google.com/site/residuossolidosdc/0-2>
- 17.-Sánchez, P. (2010). *Plan integral para el manejo y disposición final de Residuos Sólidos Urbanos*. Oaxaca.
- 18.-Santana, S. (2012). *Diagnostico de la cultura y la gestión ambiental del manejo de los residuos sólidos en la UPIICSA*. México.
- 19.-SEDESOL. (s.f.). *Manual Técnico sobre Generación, Recolección y Transferencia de Residuos Sólidos Municipales*. .
- 20.-THEFREEDICTIONARY. (05 de 11 de 2014). Obtenido de <http://es.thefreedictionary.com/reducir>
- 21.-*tiempo degradación de los residuos*. (s.f.). Obtenido de <http://www.comparendo-ambiental.com/tiempo-de-degradacion-de-los-residuos/>
- 22.-Torres, F. (2004). Obtenido de <http://www.veoverde.com/>
- 23.-Tratamiento de desechos sólidos. (2012). Azogues.