

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS

INGENIERÍA AMBIENTAL



“GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL CRUCE HAMBURGO Y PUERTO DE LA COMUNIDAD LAS PIEDRAS DEL MUNICIPIO DE PUERTO GONZALO MORENO DEL DEPARTAMENTO PANDO”.

TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE LICENCIATURA EN INGENIERIA AMBIENTAL

Autor : Univ. Mairthon Gonzáles Carrillo

Asesores : Ing. Wisner Ávila Valera
Ing. Nixon Sánchez Cárdena

Las Piedras Pando – Bolivia Mayo 2017

HOJA DE APROBACIÓN

AGRADECIMIENTO.

A nuestro Padre Celestial, por a ver permitido culminar la formación académica.

A mis padres:

Jaime Gonzáles Gonzáles.

Dora Carrillo Aguilera.

A mis hermanos y amigos, por sus paciencias, su cooperación constante y el apoyo moral recibido durante nuestra formación profesional.

Al ing. Wisner Ávila Valera, ing. Nixon Sánchez cárdenas, por la orientación y paciencia en el proceso de la investigación.

A nuestros queridos docentes de la universidad académica de las Piedras, por la dedicación, por la entrega fraterna y profesional brindada en favor de nuestra formación.

A nuestros queridos compañeros, por los momentos inolvidables que compartimos en el transcurso de nuestros estudios.

Gracias.

DEDICATORIA.

El presente trabajo, como una humilde contribución al avance de la ciencia, lo dedico:

- A Dios por darme la vida.

- A mis padres, Jaime Gonzales Gonzales, Dora Carrillo Aguilera gesto de mi existencia, por todo el apoyo y aliento contante que me brindaron para alcanzar esta noble y útil profesión.

- A mis hermanos: Arnold, Claura, Rory, Saraí a mi hija Kimberly Nohara.

Mis sobrinos Joel, Jadrit, Jaheily, por haberme servido de inspiración y guía hasta alcanzar esta meta en la vida y a todos aquellos de alguna manera me alentaron e impulsaron para continuar en la lucha y no quedarnos en el camino.

- A la Carrera de Ing. Ambiental, por los años que me acogió en su seno y por la profesión que me permitió obtener.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
IDENTIFICACION DE PROBLEMA.....	2
Descripción del Problema.....	2
A nivel mundial.....	3
Nivel nacional.....	4
Nivel local.....	5
Delimitación del Problema.....	6
Planteamiento del Problema.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	7
Técnica.....	7
Socioeconómica.....	7
Ambiental.....	7
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:	8
Objetivo general	8
Objetivos específicos.....	8
HIPOTESIS.....	8
Definición de variable.....	8
Operacionalización de variable	9
MARCO REFERENCIAL.....	11
Marco teórico	11
Marco conceptual.....	14
Marco teórico	20
Residuo Sólido	20

Composición de los residuos sólidos	21
Residuos sólidos orgánicos	22
Residuos sólidos inorgánicos	22
Guía para el adecuado manejo de los residuo sólido y peligroso:	23
La fórmula de las “3R”	24
El problema de los basurales a cielo abierto	29
Contaminación	29
Contaminación del suelo	31
La contaminación del aire	33
Contaminación Atmosférica	33
Marco legal	34
DISEÑO METODOLÓGICO,	37
Tipos de investigación	37
Métodos y técnicas de recolección de datos	37
Método	37
Método Analítico	37
Método inductivo – deductivo	37
Técnicas	38
Técnica observación	38
Técnicas de entrevista	38
Técnica de encuesta	38
Población y muestreo	38
Tipos de muestreo	40
Muestreo no probabilístico	40

Instrumentó y / o materiales relevantes.....	40
Instrumentó.....	40
Guía de observación directa.....	40
Guía de Entrevista.....	40
Guía de Encuesta.	41
Materiales relevantes.....	41
RESULTADO	41
Descripción del tratamiento estadístico.....	41
Presentación de resultado obtenido	43
Resultado de obtenido de la encuesta para vendedores del Puerto Hamburgo	43
Resultado de obtenido de la encuesta para personas Transeúnte en el Puerto Hamburgo.	48
Resultado de obtenido de la entrevista al personal que trabaja en la embarcación en el Puerto Hamburgo.	53
Análisis y discusión de los resultados	58
Modelo de gestión integral de residuo sólido.....	59
CONCLUSIÓN	65
RECOMENDACIÓN	67
Bibliografía.....	68
Anexo.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N ^a 1: Conceptualización y Operacionalización de variables	9
Tabla N ^o 2: Conceptualización y Operacionalización de variable.....	10
Tabla N ^o 3: Clasificación de residuos sólidos por su procedencia y naturaleza.....	21
Tabla N ^o 4: Residuos sólidos reciclable vs no reciclable.....	28
Tabla N ^o 5: Materiales relevantes.....	41
Tabla N ^o 6: Datos y resultados de la encuesta pregunta número 1.....	43
Tabla N ^o 7: Datos y resultados de la encuesta pregunta número 2	44
Tabla N ^o 8: Datos y resultados de la encuesta pregunta número 3.....	45
Tabla N ^o 9: Datos y resultados de la encuesta pregunta número 4.....	46
Tabla N ^o 10: Datos y resultados de la encuesta pregunta número 5.....	47
Tabla N ^o 11: Datos y resultados de la encuesta pregunta número 1.....	48
Tabla N ^o 12: Datos y resultados de la encuesta pregunta número 2	49
Tabla N ^o 13: Datos y resultados de la encuesta pregunta número 3	50
Tabla N ^o 14: Datos y resultados de la encuesta pregunta número 4	51
Tabla N ^o 15: Datos y resultados de la encuesta pregunta número 5.....	52
Tabla N ^o 16: Datos y resultados de la entrevista pregunta número 1.....	53
Tabla N ^o 17: Datos y resultados de la entrevista pregunta número 2.....	54
Tabla N ^o 18: Datos y resultados de la entrevista pregunta número 3.....	55
Tabla N ^o 19: Datos y resultados de la entrevista pregunta número 4.....	56
Tabla N ^o 20: Datos y resultados de la entrevista pregunta número 5	57
Tabla N ^o 21: Gestión integral de los residuos sólidos.....	62

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico N° 1: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 1.....	43
Grafico N° 2: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 2.....	44
Grafico N° 3: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 3.....	45
Grafico N° 4: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 4.....	46
Grafico N° 5: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 5	47
Grafico N° 6: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 1.....	48
Grafico N° 7: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 2.....	49
Grafico N° 8: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 3.....	50
Grafico N° 9: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 4.....	51
Grafico N° 10: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 5.....	52
Grafico N° 11: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 1	53
Grafico N° 12: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 2.....	54
Grafico N° 13: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 3.....	55
Grafico N° 14: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 4.....	56
Grafico N° 15: Representacion grafica de lo resultados pregunta numero 5.....	57

INDICE DE FIGURA

Figura N° 1: Residuos Sólidos generados por actividades humanas.....	20
Figura N° 2: Composición de los residuos sólidos.....	22

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: Carta topográfica del cruce Hamburgo y Comunidad de Las Piedras...	1
Anexo N° 2: Recolección de datos de encuesta a los vendedores del cruce Hamburgo y Comunidad de Las piedras.....	2
Anexo N° 3: Recolección de datos de encuesta al transeúnte del cruce Hamburgo y Comunidad de Las Piedras.....	3
Anexo N° 4: Recolección de datos de entrevista a los personales que trabaja en la catrayas de cruce Hamburgo y 15 de abril.....	4
Anexo N°5: Encuesta para vendedores de cruce Hamburgo y Comunidad de Las Piedras.....	5
Anexo N°6: encuesta para personas transeúntes en el cruce Hamburgo y Comunidad de Las Piedras.....	6
Anexo N° 7: Entrevista al personal que trabaja en la catrayas del cruce Hamburgo y comunidad de Las Piedras	7

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal proponer un Diseño de gestión integral de los residuos sólidos en el cruce de puerto Hamburgo y de la comunidad las piedras, el cual está enmarcado en las normativas y leyes vigentes de nuestro país que normalizan y penalizan los delitos de la contaminación del medio ambiente.

Es así, que la investigación se contribuyó de la siguiente manera:

Se elaboró la introducción, luego se procedió al desarrollo

El propósito principal de nuestro diseño es reducir la contaminación ambiental por el mal manejo de los residuos sólidos ocasionados por actividades en este medio de transporte fluvial que es el cruce del puerto de las piedra-puerto Hamburgo, situada entre el departamento de Pando y Beni, Con el fin que en las fases de generación, separación y almacenamiento para evitar impactos ambientales y de algún modo aportar a la gestión ambiental municipal.

otra de sus finalidades es contribuir de buena forma en el desarrollo sostenible armónico con nuestro medio ambiente evitando de tal forma los problemas socioeconómicos y ambientales.

En nuestro presente estudio lo primero que se realizó fue la identificación de las causas principales que son los residuos sólidos en el puerto de la piedra y puerto Hamburgo. Para esta actividad se realizaron las encuestas y observaciones aplicando el cuestionario de preguntas y la guía de observaciones de las cuales se obtuvieron resultados que favorecieron a nuestra investigación.

ABSTRACT

The present research work has as main objective to propose a Design of integral management of the solid residues in the crossing of port Hamburg and of the community the stones, which is framed in the current norms and laws of our country that normalize and penalize the Crimes of environmental pollution.

Thus, the research was contributed as follows:

The introduction was developed, then the development

The main purpose of our design is to mitigate the environmental contamination by the mismanagement of the solid waste caused by activities in this means of transport fluvial that is the crossing of the port of stone-port Hamburg, located between the department of Pando and Beni, With the purpose that in the phases of generation, separation and storage to avoid environmental impacts and somehow contribute to municipal environmental management.

Another of its aims is to contribute in a good way in the sustainable development harmonious with our environment avoiding of such form the socioeconomic and environmental problems.

In our present study the first thing that was realized was the identification of the main causes that are the solid residues in the port of the stone and port Hamburg. For this activity the surveys and observations were carried out applying the questionnaire of questions and the guide of observations of which results were obtained that favored our investigation.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo sobre los residuos sólidos siempre ha existido desde los comienzos de la humanidad, debido a que toda actividad humana y productiva genera, irremediablemente, desechos. Pero es ahora cuando más preocupa su manejo, ya que se ha incrementado su generación por el crecimiento acelerado de la población mundial, y por qué no decirlo en nuestra región (Riberalta) en el cruce de puerto Hamburgo que en estos últimos 10 años ha tenido un crecimiento demográfico muy alto lo que provoca una gran demanda de residuos sólidos en el cruce de Puerto Hamburgo y de la Comunidad Las Piedras del río Beni, la falta de cultura ciudadana, también afecta mucho el paisaje amazónico.

Y así tenemos que convivir con ella y no solo en nuestro hogar, sino a la vuelta de cualquier esquina, en calles, a orillas de las carreteras, en los parques, en las plazas en los mercados y como no decir en el puerto Hamburgo es contaminado por este residuo salido, y en cualquier lugar.

Todo esto es el resultado de las diversas actividades que realiza el hombre en su diario vivir, donde ha generado una producción excesiva de desechos, los cuales se convierten en un inconveniente mayor a la hora de almacenarlos, disponerlos o eliminarlos.

Es por eso que se hace necesario aprender a manejar y aprovechar adecuadamente las basuras que producimos, dejarlas de ver como la percibimos y verlas como residuos que son objetos y que se puede transformar en otro bien, con valor económico; en especial los sólidos.

El manejo de residuos sólidos en el puerto Hamburgo de las piedras es ajena a la problemática ambiental causada por el manejo inadecuado de residuos sólidos; porque en este lugar se generan a diario el trabajo del cruce en los cuales se lleva a cabo a los cuales no se les da un tratamiento adecuado tanto en su generación, separación, recolección, transporte y almacenamiento; generando contaminación ambiental.

Teniendo en cuenta que en su mayoría los residuos sólidos que se producen en este lugar son orgánicos e inorgánicos, esta investigación surge de la necesidad de aportar para que se lleve un mejor manejo de estos y así mitigar la contaminación ambiental.

2. IDENTIFICACION DE PROBLEMA

2.1 Descripción del Problema

Los residuos sólidos están contaminando sin darnos cuenta a nuestro medio ambiente, como ser contaminación atmosférica, suelo, hídrica, visual. Estos contaminantes causan efecto en la salud de la población.

Según Jaramillo (2003), la mala disposición de residuos genera deterioro al ambiente; uno de los impactos directo, es la contaminación de fuentes hídricas, tanto superficiales como subterráneas. Esta se da porque se realizan vertimiento de basuras en ríos, canales y arroyos, así como la descarga del líquido percolado o lixiviado, producto de la descomposición de los desechos en los botaderos a cielo abierto o cuando se depositan en lugares inapropiados. La descarga de basuras a las corrientes de agua, incrementa la carga orgánica que disminuye el oxígeno disuelto, aumenta los nutrientes que propician el desarrollo de algas y dan lugar a la eutrofización, causa la muerte de peces, genera malos olores y deteriora la belleza natural de este recurso y de su entorno.

Otro aspecto del que habla Jaramillo (2003), es que se pueden generar una serie de riesgos indirectos como la proliferación de animales, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población; conocidos como vectores dentro de los cuales tenemos moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que además de alimento, encuentran en los residuos sólidos un refugio y ambiente favorable para su reproducción, lo que se convierte en un caldo de cultivo para la transmisión de enfermedades, desde simples diarreas

hasta cuadros severos de tifoidea u otras dolencias de mayor gravedad. Según Sepúlveda (2006); un 18% de los residuos sólidos se producen en las plazas de mercado; donde se vive una actividad comercial muy agitada y se venden diferentes productos tanto de origen orgánico como otros que están elaborados y empacados en materiales de plástico, vidrio, latas etc. Los residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos se generan en grandes cantidades sin darles un proceso especial o manejo adecuado que busquen aprovechar el alto potencial que tienen y que de una u otra forma permitan minimizar todo el problema ambiental que producen.

2.1.1 A nivel mundial.

En países industrializados como Estados Unidos, Japón, Rusia, teniendo solo la cuarta parte de la población mundial, utilizan el 80% de los recursos naturales del planeta en las exigencias propias del desarrollo tecnológico que se lleva a cabo en estos países. Estos modelos de desarrollo exigen grandes cantidades de recursos y energía para transformar la materia, pero como esta transformación no se da en forma total, generalmente la producción de bienes utilizables va acompañada de una gran cantidad de desechos no deseables que contaminan al ambiente. De igual forma los estilos de vida se distinguen por el consumo indebido de productos y envases desechables, haciendo que la cultura del desperdicio se generalice bajo el auspicio de frases tales como " Úselo y tírelo", provocando de esta manera, desmesurada cantidades de residuos contaminantes (Annecca et al. 1997)

En los países industrializados la producción de residuos contaminantes ha rebosado los límites admisibles y tolerables por la población a tal punto de no contar con los lugares necesarios para disponer, enterrar y verter sus propios residuos. El poder económico con que cuentan estos les hace posible pensar en la imperiosa necesidad de expandir su contaminación a otras fronteras; sin importar a que otros países ayuden a incrementar el impacto generado por los residuos sólidos a todos los elementos del ambiente y contribuyendo al

debilitamiento en la salud y bienestar y del resto que habitamos este planeta (OMS, 1997).

2.1.2 Nivel nacional.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua 2010. De acuerdo al estudio realizado “se calcula que la producción per-cápita promedio nacional de residuos sólidos domiciliarios en el área urbana es de 0,50 Kg/habitante-día y la rural de 0,20 Kg/habitante-día. El 55,2% corresponde a materia orgánica o biodegradable, el 22,1% a material reciclable y el 22,7% se considera como material no aprovechable “En el año 2009, la generación total de residuos en el área urbana fue de 1.677.650 Ton /año (4.569 ton/día) de los cuales el 85% se generó en el área urbana y el 15% en el área rural” (Diagnostico de Residuos Sólidos).

Principalmente en las ciudades capitales y algunos municipios mayores, la gestión/administración de los servicios se realiza a través de entidades municipales de aseo, algunas descentralizadas y otras desconcentradas de la administración pública (en 13 municipios; 4,0% del total). En el resto de los municipios que cuentan con servicio, éste es gestionado por los gobiernos municipales de manera directa, siendo sólo 14 municipios los que cuentan con una unidad específica para la gestión. La prestación de los servicios de aseo se desarrolla en cuatro modalidades; directa por el propio municipio, directa por empresas descentralizadas, tercia rizada y concesionada. La prestación directa descentralizada se da en 10 municipios (3,1% del total), la concesionada en 3 municipios (1% del total); 18 tercia rizan (5,5%) y el resto con servicio, gestionan de forma directa por parte del municipio (39,1%); se estima que el resto, un 51%, correspondiente a municipios menores a 2.000 habitantes no tienen servicio” (Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en Bolivia 2010).

En general, la cobertura del servicio de recolección, se realiza en el área urbana, con valores promedios en ciudades capitales del 86%; municipios

mayores con el 78%; municipios intermedios con el 63% y en los menores con el 42%.

Los mayores problemas ambientales acontecen en la disposición final, sólo el 45% de los residuos es dispuesto en rellenos sanitarios, en su mayoría ubicados en las ciudades capitales, el resto es dispuesto en botaderos. El 90,8% de los sitios son botaderos a cielo abierto, 6,1% botaderos controlados y el 3,1% son rellenos sanitarios algunos con tiempo de vida útil restante entre 1 a 3 años y aún no existen lugares definidos para su nuevo emplazamiento principalmente por rechazo de la población” (Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en Bolivia 2010).

2.1.3 Nivel local.

La producción per-cápita (PPC) de residuos sólidos en el Departamento de Beni, presenta valores dispersos de un municipio a otro y es directamente proporcional al número de habitantes y hábitos de consumo. El índice mayor se registra en los Municipios de Trinidad, Guayaramerín y Riberalta con 0,44 Kg/habitante-día y el menor en el Municipio de San Ignacio con 0,24 Kg/habitante-día” (Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en el Departamento del Beni 2011).

Asumiendo, para el resto de los municipios los promedios ponderados de PPC, se estima que la generación total del departamento es de 198 Ton/día, que representa el 4% de la generación total del país. Del total generado, el 88% equivalente a 173 Ton/día corresponde al área urbana y el 12% equivalente a 24 Ton/día corresponde al área rural” (Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en el Departamento del Beni 2011).

A nivel departamental, la información en cuanto a la composición física de los residuos sólidos es mínima, de los 19 municipios, sólo en dos se pudo

recolectar datos de composición física de los residuos sólidos que corresponde a las gestiones 2005 y 2009.

Al igual que en el resto de las ciudades capitales y resto de municipios, la fracción orgánica representa la mayor proporción, en Trinidad alcanza al 74% siendo éste mayor que el promedio nacional; plásticos un 5,94%; papel y cartón un 9,90% metales 1,49% vidrios 3,01% otros 5,63%, haciendo un total del 100% en Riberalta alcanza la fracción orgánica alcanza al 63%; plásticos un 7%; papel y cartón un 7%; metales 3%; vidrios 4%; otros 16% haciendo un total del 100%” (Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en el Departamento del Beni 2011).

2.2 Delimitación del Problema.

En el cruce de **(puerto Hamburgo)**, la basura es una problemática ambiental producto del manejo inadecuado de los residuos sólidos entre las más comunes son las bolsas plásticas, frascos de vidrio y desechables, platos desechables, restos de comidas, y cascara de la almendra etc.

La basura que además de cambiar las condiciones del suelo, genera la existencia de moscas, ratas y otros animales que luego transmiten enfermedades y mal olor.

2.3 Planteamiento del Problema.

¿Qué alternativas se podrían plantear, Para reducir los efectos negativos de la contaminación ambiental, ¿producidos por acumulación de residuos en el entorno del cruce?

3. JUSTIFICACIÓN

3.1 Técnica

El mal manejo de los residuos sólidos genera problemática ambiental porque no existe ningún tipo de tratamiento ni un buen uso de aprovechamiento de residuos sólidos.

El programa busca reducir la contaminación ambiental, los cuales las personas que conviven y trabaja cerca con la problemática son los directos afectados. Por los impactos nocivos al ambiente generados por el mal uso de manejo de residuos sólidos.

3.2 Socioeconómica.

Las consecuencias de esta mala disposición de los residuos sólidos, nos ocasionan malestar y predisponen a la población problema de salud pública, por otro lado, perjudicas a las actividades turísticas que son un ingreso para la población afectando a las familias que se dedica la artesanía y gastronomía. Así afectando a lo económico en que tenemos pocos ingresos de turistas a nuestros lugares turísticos del Municipio de Puerto Gonzalo Moreno.

3.3 Ambiental.

Por los malos hábitos de la sociedad y conciencia de nosotros mismo. Sin darnos cuenta estamos alterado nuestro ecosistema Ocasionando un impacto ambiental negativo, como contaminación atmosférica, suelo, hídrica, visual.

4. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:

4.1 Objetivo general

Diseñar un modelo de gestión integral de los residuos sólidos para el cruce de Hamburgo y La Comunidad las Piedras, mediante el establecimiento de estrategia y procedimiento adecuado. Para reducir los efectos negativos de la contaminación ambiental.

4.2 Objetivos específicos.

- Identificar los tipos y el manejo de los residuos sólidos entre el cruce de Puerto Hamburgo y la Comunidad Las Piedras.
- Identificar las causas y efectos que produce la acumulación de residuos orgánico inorgánico.
- Determinar el manejo adecuado de los residuos sólidos, a objetos de mitigar los efectos de la contaminación ambiental.
- Estructurar el modelo de gestión integral de los residuos sólidos que contribuya a mitigar la contaminación ambiental y al desarrollo del manejo adecuado de los residuos sólidos.

5. HIPOTESIS

Si diseñamos un modelo de gestión integral de los residuos sólidos para protección del ambiente, prevención, y mejora de vida, bajo un manejo adecuado, entre el cruce de puerto Hamburgo y La Comunidad las Piedras, entonces se contribuirá a reducir los efectos negativos de la contaminación ambiental, producidos por los materiales orgánicos e inorgánico en las riberas del cruce.

5.1 Definición de variable

- **Variable independiente.** Modelo de gestión integral de los residuos sólidos
- **Variable Dependiente.** Mitigar los efectos negativos de la contaminación ambiental.

5.2 Operacionalización de variable

Tabla N^a 1

Conceptualización y operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTUALIZACION	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTOS
MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	Es el conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para el manejo de residuos sólido, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población.	Protección	<ul style="list-style-type: none"> Proceso de observación de los residuos sólidos. Determinar las actividades de los residuos sólidos 	Entrevistas encuestas
		Prevención	<ul style="list-style-type: none"> Métodos de prevención 	Entrevistas encuestas

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°2

Conceptualización y operacionalización de variables

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTUALIZA CION	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMEN TOS
Mitigar los efectos negativos de la contaminac ión ambiental.	Se define en general, la contaminación ambiental, como toda aquella alteración desastrosa que afecta al medio ambiente y la consecuencia es directa a causa de las actividades humanas.	Contaminación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Contami nación física • Contami nación química • Contami nación biológica 	Entrevistas Encuestas
		¿alteración que resulta desfavorable para el entorno natural y que es consecuencia directa o individual de la actividad humana..?	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis • Síntesis • Conclusión. 	Entrevistas encuestas

Fuente: Elaboración propia

6. MARCO REFERENCIAL

6.1 Marco teórico

Modelo establecido en la ley de gestión integral de residuo sólido.

Se denomina gestión integral de residuo sólido al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que conforman un proceso de acciones para el manejo de residuos sólido, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población.

La gestión integral de residuo sólido comprende de las siguientes etapas: generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final.

Generación y Disposición inicial

Se considera generador a toda persona física o jurídica que produzca residuos en los términos de la Ley. El generador tiene la obligación de realizar el acopio inicial y la disposición inicial de los residuos de acuerdo a las normas complementarias que cada jurisdicción establezca.

La disposición inicial de residuo sólido deberá efectuarse mediante métodos apropiados que prevengan y minimicen los posibles impactos negativos sobre el ambiente y la calidad de vida de la población.

Los generadores, en función de la calidad y cantidad de residuos, y de las condiciones en que los generan se clasifican en:

- a) Generadores individuales.
- b) Generadores especiales.

Los parámetros para su determinación serán establecidos por las normas complementarias de cada jurisdicción.

Se considera generadores especiales a aquellos generadores que producen residuos.

Se considera generadores individuales, a aquellos generadores que, a diferencia de los generadores especiales, no precisan de programas particulares de gestión.

Recolección y transporte

Las autoridades competentes deberán garantizar que los residuos sólidos sean recolectados y transportados a los sitios habilitados mediante métodos que prevengan y minimicen los impactos negativos sobre el ambiente y la calidad de vida de la población. Asimismo, deberán determinar la metodología y frecuencia con que se hará la recolección, la que deberá adecuarse a la cantidad de residuos generados y a las características ambientales y geográficas de su jurisdicción de residuo en calidad, cantidad y condiciones tales que, a criterio de la autoridad competente, requieran de la implementación de programas particulares. El transporte deberá efectuarse en vehículos habilitados, y debidamente acondicionados de manera de garantizar una adecuada contención de los residuos y evitar su dispersión en el ambiente.

Tratamiento, Transferencia y Disposición final

Se denomina planta de tratamiento a aquellas instalaciones que son habilitadas para tal fin por la autoridad competente, y en las cuales los residuos sólidos y/o valorizados. El rechazo de los procesos de valorización y todo residuo sólido que no haya sido valorizado, deberá tener como destino un centro de disposición final.

Se Denomina estación de transferencia a aquellas instalaciones que son habilitadas para tal fin y en las cuales los residuos sólidos son almacenados transitoriamente y/o acondicionados para su transporte.

Se Denomina centros de disposición final a aquellos lugares especialmente acondicionados y habilitados para la disposición permanente de los residuos.

Las autoridades competentes establecerán los requisitos necesarios para la habilitación de los centros de disposición final, en función de las características de los residuos sólido a disponer, de las tecnologías a utilizar, y de las características ambientales locales.

Para la operación y clausura de las plantas de tratamiento y de las estaciones de transferencia, y para la operación, clausura y pos clausura de los centros de disposición final, las autoridades competentes deberán autorizar métodos y tecnologías que prevengan y minimicen los posibles impactos negativos sobre el ambiente y la calidad de vida de la población.

Los centros de disposición final deberán ubicarse en sitios suficientemente alejados de áreas urbanas, de manera tal de no afectar la calidad de vida de la población; y su emplazamiento deberá determinarse considerando la planificación

Territorial, el uso del suelo y la expansión urbana durante un lapso que incluya el período de pos clausura. Asimismo, no podrán establecerse dentro de áreas protegidas o sitios que contengan elementos significativos del patrimonio natural y cultural.

Los centros de disposición final deberán ubicarse en sitios que no sean inundables. De no ser ello posible, deberán diseñarse de modo tal de evitar su inundación.

El Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) en cumplimiento del Pacto Federal Ambiental actuará como el organismo de coordinación ínter jurisdiccional, en procura de cooperar con el cumplimiento de los objetivos de la ley de residuos sólido. El organismo de coordinación tendrá los siguientes objetivos:

- a) Consensuar políticas de gestión integral de los residuos solido;
- b) Acordar criterios técnicos y ambientales a emplear en las distintas etapas de la gestión integral;
- c) Consensuar, junto a la Autoridad de Aplicación, las metas de valorización de residuos sólido. MMAyA/VAPSB/DGGIRS/Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en el Departamento de Beni

6.2 Marco conceptual

Medio ambiente: es el conjunto de factores físico-naturales, sociales, culturales, económicos y estéticos que interactúan entre sí, con el individuo y con la sociedad en que vive, determinando su forma, carácter, relación y supervivencia. (RGA, 1995)

¿Residuos Sólidos?

Ley General de RR SS No.27314

Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema de manejo de residuos sólidos.

Desecho: material o sustancia orgánica, inorgánica, sólida, líquida, gaseosa, mezcla o combinación de ellas, resultante de actividad industrial, científica o tecnológica, que carece de interés económico y debe ser alternativamente, objeto de confinamiento o disposición final. (RGA, 1995)

Residuo: material o sustancia peligrosa, orgánica, inorgánica, sólida, líquidas, gaseosa, mezcla o combinación de ellas, resultante de o con destino a una actividad tecnológica o científica, cuyos componentes son susceptibles de tratamiento o recuperación. (RGA, 1995)

Residuos orgánicos

Son sustancias que se pueden descomponerse en un tiempo relativamente corto. Como, por ejemplo, cáscaras de frutas, verduras, residuos de comida, hierbas, hojas y raíces; vegetales, madera, papeles, cartón y telas entre otros. (RGA, 1995)

Residuos inorgánicos

Son aquellos materiales y elementos que, no se descomponen fácilmente y sufren ciclos de deterioro muy largos. Entre ellos están los plásticos, loza, vidrio, hojalata, zinc, hierro, latas, desechos de construcción. (RGA, 1995)

Contaminación: Es un cambio perjudicial en las características químicas, físicas y biológicas de un ambiente o entorno. Afecta o puede afectar la vida de los organismos y en especial la humana. (RGA, 1995)

Gestión de residuos: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre. (MGA, 2011)

Contaminación visual: es aquella contaminación producida sobre el paisaje y el espacio público de los centros urbanos. (RGA, 1995)

Algunos Términos Comunes en RR.SS.

- Generador -Operador
- Residuos Domésticos
- Residuos No Domésticos
- Residuos Peligrosos

- Almacenamiento
- Caracterización
- Gestión Integral-Gestión–Manejo
- Barrido
- Recolección-Compactador-Camión Madrina
- Segregación-Transporte-Transferencia–Tratamiento
- Reaprovechamiento-Reutilización-Recuperación-Reciclaje
- Relleno Sanitario–Botadero
- Disposición Final-Confinamiento
- Celda de Seguridad
- EPS-RS-EC-RS

Contaminador-pagador: según el principio de “quien contamina, paga”, el causante de cualquier tipo de contaminación debe pagar los costes de los perjuicios que su acción ha provocado en el medio ambiente. (MGA, 2011)

Almacenamiento: Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Aprovechamiento: Es la utilización de residuos mediante actividades tales como separación en la fuente, recuperación, transformación y reusó de los mismos, permitiendo la reincorporación en el ciclo económico y productivo con el fin de generar un beneficio económico y social y de reducir los impactos ambientales y los riesgos a la salud humana asociados con la producción, manejo y disposición final de los residuos. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Compostaje: Proceso de biooxidación aerobia de materiales orgánicos que conduce a una etapa de maduración mínima (estabilización), donde se convierten en un recurso orgánico estable y seguro para ser utilizado en la agricultura. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Contaminación: Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Cultura De La No Basura: Es el conjunto de costumbres y valores de una comunidad que tiendan a la reducción de las cantidades de residuos generados por sus habitantes en especial los no aprovechables y al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Disposición Final Controlada: Es el proceso mediante el cual se convierte el residuo en formas definitivas y estables, mediante técnicas seguras. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Disposición final de residuos sólidos: Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Escombros: Es todo residuo sólido sobrante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras

actividades conexas, complementarias o análogas. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Presentación: Es la actividad del usuario de envasar, empacar e identificar todo tipo de residuos sólidos para su almacenamiento y posterior entrega a la entidad prestadora del servicio de aseo para aprovechamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Reciclador: Es la persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Reciclaje: Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Recolección: Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Recuperación: Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Relleno Sanitario: Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Reutilización: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Separación en la fuente: Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

Servicio especial de aseo: Es el relacionado con las actividades de recolección, transporte y tratamiento de residuos sólidos que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso no puedan ser recolectados, manejados, tratados o dispuestos normalmente por la persona prestadora del servicio, de acuerdo con lo establecido en este decreto. Incluye las actividades de corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas; la recolección, transporte, transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos originados por estas actividades; el lavado de las áreas en mención; y el aprovechamiento de los residuos sólidos de origen residencial y de aquellos provenientes del barrido y limpieza de vías y áreas públicas. (Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,2011)

6.2 Marco teórico

6.2.1 Residuo Sólido

De acuerdo al Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos, son materiales generados en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control, reparación o tratamiento, cuya calidad no permite usarlos nuevamente en el proceso que los generó, que pueden ser objeto de tratamiento y/o reciclaje. (MMAyA/VAPSB/DGGIRS/2012)

Figura N° 1

Residuos Sólidos generados por actividades humanas



Fuente: MMAyA/VAPSB/DGGIRS/2012

Ambiente N° 1333, la clasificación de los residuos sólidos se realiza de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla N° 3

Clasificación de los residuos sólidos por su procedencia y naturaleza

A. Residuos Domiciliarios	
B. Residuos Voluminosos	
C. Residuos Comerciales	
D. Residuos Procedentes de la Limpieza de Áreas Públicas	
E. Residuos Especiales	E.1 Vehículos y electrodomésticos desechados E.2 Neumáticos desechados E.3 Residuos Sanitarios No Peligrosos E.4 Animales muertos E.5 Escombros E.6 Jardinería
F. Residuos Industriales Asimilables a Domiciliarios	
G. Restos de Mataderos	
H. Lodos	
I. Residuos Agrícolas, Ganaderos Y Forestales	
J. Residuos Mineros y Metalúrgicos	
K. Residuos Peligrosos	

Fuente: Ley de Medio Ambiente N° 1333, *Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos*

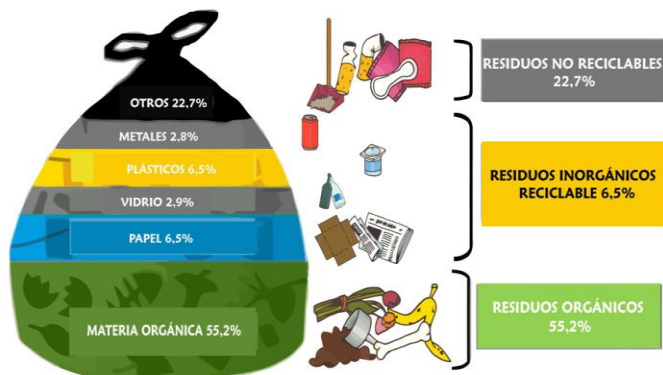
6.2.2 Composición de los residuos sólidos

La composición de los residuos sólidos, depende de su generación y describe en términos de porcentajes en masa, en base a humedad y contenidos, la materia orgánica, papel, cartón, plásticos, vidrios, metales, etc. Conocer dicha composición sirve para una serie de fines, entre los que se puede citar la formulación de estudios de mejoramiento del servicio de aseo, implementación del aprovechamiento, otros.

En la siguiente figura, podemos observar la composición promedio (VAPSB/DGGIRS, Diagnostico de la Gestión de Residuos Sólidos, 2010) de los residuos sólidos generados a nivel nacional, donde la fracción orgánica representa el 55,2%, la fracción reciclable (papel, plástico y vidrio) el 22,1%, y el 22,7% se considera como residuos no aprovechables.

Figura N°2

Composición de los residuos sólidos



Fuente: MMAyA/VAPSB/DGGIRS/2012

6.2.3 Residuos sólidos orgánicos

Son aquellos que provienen de los restos de plantas o animales; por ejemplo: cáscaras de frutas, restos de alimentos, huesos, cáscara de huevos, etc., también los que provienen de actividades agrícolas y pecuarias (estiércol, rumen, etc.)

Estos residuos generan problemas importantes en los rellenos sanitarios por la generación de lixiviados y gases de efecto invernadero, cuando estos se descomponen en su interior.

Los residuos orgánicos pueden ser aprovechados y convertidos en abono y humus de lombriz a través de procesos de compostaje y lombricultura. También mediante procesos de digestión anaerobia o biometanización, se puede aprovechar energéticamente el biogás generado en la descomposición anaeróbica de los residuos y el producto sólido residual se compostea y se usa como abono.

6.2.4 Residuos sólidos inorgánicos

Los residuos inorgánicos son aquellos residuos que provienen de minerales y productos sintéticos como plásticos, metales, vidrios, etc. Estos residuos tienen un tiempo de degradación o descomposición muy lenta o simplemente no se descomponen por lo que pueden generar problemas de contaminación si no son

tratados adecuadamente y además generan un problema de volumen muy grande en los rellenos sanitarios.

Sin embargo, estos residuos pueden aprovecharse en nuevos procesos productivos mediante sistemas de reciclaje. (MMAyA/VAPSB/DGGIRS/2012)

6.2.5 Guía para el adecuado manejo de los residuo sólido y peligroso:

- **Residuo Aprovechable:** Cualquier material, objeto, sustancia o elemento que no tiene valor para quien lo genera, pero se puede incorporar nuevamente a un proceso productivo
- **Residuo No Aprovechable:** Todo material o sustancia que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación a un proceso productivo. No tienen ningún valor comercial, por lo tanto, requieren disposición final
- **Residuo orgánico biodegradable** Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: Los restos de comida, de fruta, cáscaras, carnes, huevos.
- **Residuos Peligrosos:** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques o embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- **Residuos Especiales:** Residuos sólidos que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye a los residuos con plazos de consumo expirados, desechos de

establecimientos que utilizan sustancias peligrosas, lodos, residuos voluminosos o pesados que, con autorización o ilícitamente, son manejados conjuntamente con los residuos sólidos municipales.

6.2.6 La fórmula de las “3R”

El aumento de la producción de RSU desencadenó un profundo debate respecto de la eliminación adecuada y, específicamente, de los métodos y tecnologías más apropiadas para lograrla.

Sin duda, se trata de una tarea compleja que debe considerar a los diversos actores involucrados y contemplar las distintas etapas del proceso, desde la generación, pasando por la recolección, transporte y tratamiento, hasta la disposición final.

Como fuera mencionado, la noción de las “3R” (reducir, reciclar y reutilizar), propuesta en el marco de la Organización de las Naciones Unidas, no sólo permite minimizar la cantidad de residuos que se genera cotidianamente sino, también, maximizar su aprovechamiento.

1. **Reducir:** significa disminuir la cantidad de elementos que se desecharán y constituye la solución más auténtica para los problemas ambientales. Este paso requiere de una significativa transformación en los modelos de producción y consumo: a nivel del fabricante, exige la introducción de mejoras tecnológicas que optimicen el diseño, manufactura y empaquetado de productos, empleando un volumen mínimo de materiales y buscando una mayor vida útil; a nivel de la población, demanda la modificación de los comportamientos de consumo hacia un perfil sustentable y una actitud responsable al momento de elegir y usar los productos de consumo.
2. **Reutilizar:** es aprovechar los elementos que ya han sido usados pero que aún pueden emplearse en alguna actividad secundaria. Como es lógico, cuantos más objetos se reutilizan menos recursos se gastan y menos basura se

produce. Tal es el caso de las hojas de papel que están escritas en una cara y son reutilizadas como borradores.

3. **Reciclar:** alude al proceso por el cual los bienes fabricados, o los materiales utilizados para su fabricación, cuya vida útil terminó, son recuperados y nuevamente transformados en materiales o bienes útiles. El procesamiento de los elementos recuperados, que permite obtener productos reciclados iguales a los originales o fabricar otros diferentes, reduce la explotación de los recursos no renovables, permite ahorrar insumos y energía y resulta menos agresivo para el ambiente.

La reutilización y el reciclaje pueden realizarse sobre los residuos domésticos y son.

Procesos que incluyen, como alternativas óptimas, la separación en origen y la recolección diferenciada.

Guía para reducir:

- Elegir los productos que tengan menos envase y embalaje.
- Priorizar los paquetes de cartón o papel y los envases de vidrio que son los menos perjudiciales.
- Ir de compras con el propio carro o bolsa, o reutilizar las bolsas recibidas.
- Solicitar que no se envuelvan los objetos comprados, a menos que sea indispensable.
- Optar por productos en tamaño familiar, ya que generan menos residuos por unidad.
- Atender al etiquetado y elegir los productos envasados con material reciclado o reciclable y aquellos identificados como biodegradables.
- Evitar el consumo innecesario de papel y cartón, y reutilizarlos para otros usos.

- Imprimir sólo aquello que sea estrictamente necesario, y utilizar las hojas en doble faz.
- Emplear los papeles de imposible o difícil reciclaje (plastificados, encerados, de fax, etc.) sólo cuando no exista otra alternativa.
- Elegir accesorios personales y aparatos para el hogar que tengan larga duración y puedan ser reparados en caso de deterioro.

Guía para reutilizar y reciclar

Separar el papel, aluminio, plástico, vidrio, materia orgánica, etc. para ser reutilizados o reciclados en forma casera o a través de circuitos externos.

- **Restos de alimentos:** como abono orgánico y lombricultura.
- **Plásticos:** las botellas se pueden lavar para rellenado y los vasos descartables pueden utilizarse de macetines. Muchos plásticos pueden reciclarse para su utilización en reemplazo de materia prima virgen para la elaboración de nuevos envases.
- **Botellas y otros productos de vidrio:** reutilización luego de lavados o nuevas botellas mediante el reciclaje.
- **Envases tetra brick:** para recuperar el papel o las planchas de aglomerado para confeccionar muebles y postes.
- **Escombros:** para relleno de terrenos, de caminos y para la construcción en general.
- **Maderas:** para muebles, láminas o juguetes.
- **Restos de poda y de jardinería:** como abono.
- **Muebles y electrodomésticos rotos:** para repararlos o recuperar los materiales.
- **Latas:** como macetas, portalápices o para recuperar los metales y reingresarlos a la cadena productiva.

- **Tambores y bidones plásticos y metálicos:** para juegos de parques, como recipientes para la clasificación diferenciada de desechos o la contención de basura.
- **Trapos y restos de ropa:** para limpiar o tapar.
- **Huesos de animales:** como fertilizante o alimento para animales.
- **Neumáticos gastados:** para juegos de parques o vallas de seguridad.

Beneficios se obtienen a través de las “3R”

- Ahorrar recursos.
- Disminuir la contaminación.
- Alargar la vida de los materiales a través de diferentes usos.
- Ahorrar energía.
- Evitar la deforestación.
- Reducir considerablemente el espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura.
- Facilitar la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos.
- Ayudar a no producir las 25 toneladas de basura que cada persona acumula en su vida y hereda a sus hijos. (guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,211)

Tabla N°4

Residuo que deben separar

RESIDUO	SI	NO
PAPELES	<p>Diarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revistas • Hojas • Sobres (comunes o de papel madera) • Papeles (impresos o no) • Cajas • Carpetas • Folletos y guías telefónicas • Envases de cartón (alimentos y bebidas) <p>Todos deben estar limpios y secos</p>	<p>Papel carbónico y de fax</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plastificados (envoltorios de golosinas) • Catálogos • Celofán • Envases de comida • Servilletas de papel, papel tissue, papel de cocina • Vasos usados • Papel de fotografía • Planchas de etiquetas
VIDRIO	<p>Envases de alimentos (conservas, salsas, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botellas (jugos, cervezas, refrescos, vinos, etc.) <p>Todos deben estar limpios y secos, sin restos de sustancias o elementos como porcelanas, cerámicas, plásticos, aluminio, hierro y madera.</p>	<p>Focos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubos fluorescentes • Lamparitas • Cristales planos (ventanas, automóviles) • Espejos • Lentes • Faroles de coches • Tazas, platos y macetas de cerámica.
TEXTILES	<p>Tejidos y fibras de algodón y lino.</p> <p>Todos deben estar limpios y secos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tejidos o trapos impregnados en sustancias como pinturas, combustibles, ácidos, etc.
METALES	<p>Latas y envases de acero, aluminio y otros metales ferrosos.</p> <p>Todos deben estar vacíos y limpios</p>	<p>Latas con pinturas u otras sustancias peligrosas.</p>
PLÁSTICO	<p>Envases de alimentos, bebidas, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vasos, cubiertos y platos descartables. • Macetas, sillas y otros artefactos. <p>Todos deben estar vacíos y limpios</p>	<p>Bidones de combustibles o aceites.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tachos de pintura. • Otros envases con sustancias contaminantes.

Fuente: (guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos, 2011)

6.2.7 El problema de los basurales a cielo abierto

Los basurales a cielo abierto son un foco constante de contaminación y de riesgo sanitario. En el país, aproximadamente el 50% de la población arroja sus residuos en estos lugares, directa o indirectamente, sin conocer la magnitud del daño que está generando.

Entre las principales causas de la existencia de estos basurales pueden consignarse: la ausencia de recolección de residuos en algunas zonas, muchas veces por la imposibilidad de acceso; la descarga de basura sin control que realizan algunos municipios, mayormente por razones económicas, y el vertido ilegal de materiales de desecho en basurales clandestinos que efectúan ciertas empresas e industrias, principalmente para abaratar sus costos. (guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos,211)

6.2.8 Contaminación

Impregnación del aire, el agua o el suelo con productos que afectan a la salud del ser humano, la calidad de vida o el funcionamiento natural de los ecosistemas. Sobre la contaminación de la atmósfera por emisiones industriales, incineradoras, motores de combustión interna y otras fuentes.

Sobre la contaminación del agua, los ríos, los lagos y los mares por residuos domésticos, urbanos, nucleares e industriales; depuración de aguas; contaminación del agua.

Un contaminante es una sustancia cuya presencia en el medio es dañina. Los contaminantes no sólo toman la forma de sustancias químicas o basura, sino también de cosas como ruido y calor.

La primera contaminación se detecta en las muestras con una antigüedad de unos 2.700-2.300 años y corresponde a la Edad del Bronce.

Clases de Contaminación:

a) Dependiendo de sus características y de las fuentes que la generan:

- ✓ **Contaminación Física:** Producidos por ruidos, infrasonidos, térmica y radioisótopos.
- ✓ **Contaminación Químicas:** Producidos por hidrocarburos, detergentes, plásticos, pesticidas, metales pesados, derivados del azufre y del nitrógeno; las cuales alteran la composición del agua, el suelo, la atmósfera, etc.
- ✓ **Contaminación Biológicas:** Producido por bacterias, hongos, virus, parásitos mayores, introducción de animales y vegetales de otras zonas.

b) De acuerdo con su origen:

- **Natural:** Causada por fuentes de contaminación de origen natural, como los volcanes, efectos geo climáticos, etc. Su característica principal es que generalmente se encuentra dispersa en un área mayor, por lo que el efecto es diluido por los procesos naturales.
- **Antropogénica:** Es producida o distribuida por el ser humano, por ejemplo: la basura, el smog; descargas al aire, agua y suelo procedentes de procesos industriales. Ocurre en áreas cercanas a zonas urbanas y regiones industriales, donde los contaminantes están concentrados en pequeños volúmenes de aire, agua y suelo.

Una de las principales fuentes de la contaminación antropogénica es la agricultura industrializada, en la cual se generan una gran cantidad de sustancias contaminantes, cuyo destino final es el suelo o fuentes de agua.

Entre otros como: Contaminación por elementos que dañan la estética: producido por la degradación del paisaje y la introducción de industrias.

- **El Problema de la Contaminación:** Es la introducción de agentes biológicos, químicos o físicos a un medio al que no pertenecen. Cualquier modificación indeseable de la composición natural de un medio. Ejemplo: contaminar el agua es contaminar la vida misma.

6.2.8.1 Contaminación del suelo

La contaminación del suelo es el desequilibrio físico, químico o biológico; debido principalmente al inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos. Los elementos tóxicos depositados en el suelo se trasladan a las plantas, animales y luego a las personas.

Degradación de los suelos: Más de 7 millones de hectáreas se pierden anualmente. Como por ejemplo en Asia y África, un 4% de la tierra ha perdido la mayor parte de su producción agrícola, 2,3 % ha perdido productividad en Europa, 1,4% en América del Sur y 1.3 % en América del Norte. Se pone en peligro la capacidad de alimentación.

Medidas adoptadas ante el problema: Los expertos de las Naciones Unidas afirmaron que el mundo está perdiendo a un ritmo alarmante el suelo productivo. Sin embargo estos especialistas consideran que este caótico problema podría revertirse por medio de un adecuado planeamiento social, económico y tecnológico.

Si observamos que en 1950 había alrededor de 2000 m² de tierra laborable por habitante y según datos de 1996 (FAO) ésta se ha reducido a 1200, hay una diferencia importante. Si sabemos que constantemente se toma suelo de bosques y selvas para convertir en áreas de cultivo, esta reducción de tierra laborable se puede deber a dos factores principales, el aumento de la población y el deterioro del suelo.

El aumento constante de la población mundial y el desarrollo de cada vez más sofisticada tecnología, afectan directamente a la biosfera, haciendo más tensa y compleja la interrelación entre el hombre y la naturaleza.

Principales Causas: El ser humano es un factor importante que contribuye negativamente a este problema. Interviene de esta manera a través de la deforestación y el sobre-pastoreo.

1. La basura que además de cambiar las condiciones del suelo, genera la existencia de moscas, ratas y otros animales que luego transmiten enfermedades y mal olor.
2. Dando uso a los plaguicidas y productos químicos en la agricultura.
3. Derrame de petróleo.
4. Actividades mineras (relaves y residuos en general).
5. Erosión por la deforestación de grandes extensiones de terreno.
6. Erosión por corrientes de agua y aire.
7. Incendios forestales.
8. Desertificación (crecimiento de los desiertos, sequías).

Conservación del suelo:

- Evitar los incendios de los bosques.
- Mantener fertilidad del suelo.
- Enterrar la basura.
- Coger las aguas negras.

La tierra se renueva así misma en forma muy lenta. Bajo condiciones normales, renovar 2.5 centímetros de tierra toma de 200 a 700 años. El actual grado de degradación existente, a nivel mundial, es superior a la renovación natural de la tierra. Las cifras nos informan que en veinticinco años la tierra cultivable disponible por habitante se reducirá en más de la mitad. (Nicola, 2011)

6.2.9 La contaminación del aire.

Se define en general, la contaminación como toda aquella alteración que resulta desfavorable para el entorno natural y que es consecuencia directa o individual de la actividad humana.

La contaminación atmosférica engloba, un sentido amplio, todas las alteraciones del aire, ya sean de naturaleza física (partículas en suspensión) química (sustancias tóxicas) o de otra clase (aumento de la temperatura, etc), pero se refiere de manera más estricta a las dos primeras.

Los contaminantes del aire pueden ser partículas sólidas como, gases, vapores, humos, sustancias malolientes, aerosoles, etc. Sus efectos pueden ser un aumento de la temperatura, el grado de turbidez o la densidad del aire. (Nicola, 2011)

6.2.10 Contaminación Atmosférica

En las grandes ciudades, la contaminación del aire se debe a consecuencia de los escapes de gases de los motores de explosión, a los aparatos domésticos de la calefacción, a las industrias -que es liberado en la atmósfera, ya sea como gases, vapores o partículas sólidas capaces de mantenerse en suspensión, con valores superiores a los normales, perjudican la vida y la salud, tanto del ser humano como de animales y plantas.

Esta capa (la atmósfera) absorbe la mayor cantidad de radiación solar y debido a esto se produce la filtración de todos los rayos ultravioletas.

El aumento de anhídrido carbónico en la atmósfera se debe a la combustión del carbón y del petróleo, lo que lleva a un recalentamiento del aire y de los mares, con lo cual se produce un desequilibrio químico en la biosfera, produciendo una alta cantidad de monóxido de carbono, sumamente tóxica para los seres vivos.

La contaminación atmosférica proviene fundamentalmente de la contaminación industrial por combustión, y las principales causas son la generación de electricidad y el automóvil. También hay otras sustancias tóxicas que contaminan la atmósfera como el plomo y el mercurio. Es importante que los habitantes de las grandes ciudades tomen conciencia de que el ambiente ecológico es una necesidad primaria. Se debería legislar sobre las sustancias que pueden ir a la atmósfera y la concentración que no debe superarse.

El aire contaminado nos afecta en nuestro diario vivir, manifestándose de diferentes formas en nuestro organismo, como la irritación de los ojos y trastornos en las membranas conjuntivas, irritación en las vías respiratorias, agravación de las enfermedades bronco pulmonares, etc.

Existen diversos modos de evitar la contaminación del aire, a saber:

- * Uso de combustibles adecuados para la calefacción doméstica e industrial.
- * Usar chimeneas con tirajes o filtros en condiciones de cumplir sus funciones.
- * Mantener los vehículos motorizados en buenas condiciones.
- * No quemar hojas o basuras, etc.(Nicola, 2011)

6.3 Marco legal

- **La Constitución Política de Estado:**
- **Artículo 33.** Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de la presente y futura generaciones además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente.
- **ARTICULO 20.** Se consideran actividades y/o factores susceptibles de degradar el medio ambiente; cuando excedan los límites permisibles a establecerse en reglamentación expresa, los que a continuación se enumeran:
 - a) Los que contaminan el aire, las aguas en todos sus estados, el suelo y el subsuelo.
 - b) Los que producen alteraciones nocivas de las condiciones hidrológicas,

edafológicas, geomorfológicas y climáticas.

c) Los que alteran el patrimonio cultural, el paisaje y los bienes colectivos o individuales, protegidos por Ley.

d) Los que alteran el patrimonio natural constituido por la diversidad biológica, genética y ecológica, sus interpelaciones y procesos.

e) Las acciones directas o indirectas que producen o pueden producir el deterioro ambiental en forma temporal o permanente, incidiendo sobre la salud de la población.

Ley de medio ambiente N°1333

La ley de Medio Ambiente (1992), más conocida como la Ley 1333 y sus reglamentos, tienen como objetivo la “la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de la vida de la población”; por otro lado, la ley indica las actividades u factores susceptibles en el reglamento, que expresa lo siguiente.

- Los que contaminan el aire en todos sus estados, el suelo y el subsuelo.
- Los que producen alteraciones nocivas de las condiciones hidrológicas, edáficas, geológicas y climáticas.
- Los que alteran el patrimonio cultural, el paisaje y los bienes colectivos o individuales, protegido por la ley.
- Las acciones directa o indirecta que producen o pueden producir el deterioro ambiental en forma temporal o permanente inciden sobre la salud de la población.

El Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos (1992)

Tiene por objetivo establecer el régimen jurídico para la orientación y vigilancia de gestión de residuos sólidos, fomentando el aprovechamiento de los mismos mediante la adecuación recuperación de los recursos en ellos contenidos.

El Reglamento de para la Actividades con Sustancia Peligrosas (1995), En el marco del desarrollo sostenible, estableciendo procediendo de manejo, control de reducción de riesgo.

Para efecto de este Reglamento, son considerados sustancia peligrosa aquellos que presenten y conlleven entre otras, las siguientes características intrínsecas: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad o bioinfecciosidad, radioactividad, reactividad y toxicidad, de acuerdo a prueba estándar.

Ley de la Madre Tierra

La Ley de la madre tierra y desarrollo sostenible para vivir bien (2012). En su Artículo 31. Número 1 y 4, establece base y orienta para promover las transformaciones de los patrones de producción y hábitos de consumo, recuperando y neutralizando los materiales de residuos en energía, enfoques de gestión clínica de los mismos.

Ley de Gestión Integral de Residuos

La Ley de Gestión Integral de Residuos (2015) en su Artículo 1. (OBJETO). La presente Ley tiene por objeto establecer la política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos en el Estado Plurinacional de Bolivia, priorizando la prevención para la reducción de la generación de residuos, su aprovechamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura, en el marco de los derechos de la Madre Tierra, así como el derecho a la salud y a vivir en un ambiente sano y equilibrado.

7. DISEÑO METODOLÓGICO,

7.1 Tipos de investigación

Presente estudio es una investigación de carácter descriptiva y analítica por que describe los aspectos más sobresalientes de la investigación que son los residuos sólidos generado en el puerto Hamburgo con finalidad de identificar la causa que dificultan al medio ambiente y a la salud.

El diseño de la investigación no es experimental, porque se observa situaciones ya existentes donde los datos recolectado son para un solo momento, de un tiempo único. (sampie,1998)

7.2 Métodos y técnicas de recolección de datos

7.2.1 Método

7.2.1.1 Método Analítico

Fue utilizado para estudiar y sistematizar las teorías más sobresalientes y significativas que ayudaron a entender de una mejor manera el objetivo de estudio

7.2.1.2 Método inductivo – deductivo

Fue utilizado necesaria mente, porque en la primera fase de la investigación, partió de lo particular en lo general, posterior mente, se hicieron estudios generales del estudio teórico donde se llevó a comprender las causas del problema particular correspondiente al objetivo de estudio

Esta investigación analítica – deductivo ya que permitirá llegar a un resultado óptimo en la descomposición de un fenómeno en elemento constitutivo, deduciendo, analizando y sacando conclusiones con tales hechos.

7.2.2 Técnicas

7.2.2.1 Técnica observación

La técnica de observación, se utiliza acorde a la investigación como ser la investigación científica rigurosa que permite conocer de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada

7.2.2.2 Técnicas de entrevista

Lo define como instrumento operativo que utiliza el investigador para obtener la información primaria de la fuente. Esta guía está conformada por un conjunto de pregunta cerrada, abierta o semi abierta.

7.2.2.3 Técnica de encuesta

Es una lista de pregunta referente a un mismo tema de forma rigurosamente estudiada, que fueron analizada sus resultados cuantificables de manera diagnosticada a demás nos permite una aplicación colectica, esta técnica a la realización de trabajo de investigación.

7.3 Población y muestreo

- ✓ **Población.** La población objeto del presente estudio son 412 personas está conformada por los trabajadores de las catrayas, venteros del puerto y los transeúntes de las que están en sus labores cotidianas, son 2 asociaciones, 15 abril y puerto Hamburgo las cuales están constituida por 6 afiliados cada asociación, puestos de ventas, parada de moto taxi y transeúntes, los cuales son objeto de estudio,
- ✓ **Muestra.** El muestreo para el desarrollo de la encuesta es de características segmentarias y representativa, tomada al azar.

El total de la muestra está conformada por miembros de los estudios de las asociaciones de Puerto Hamburgo.

Algunas opiniones de los puestos de ventas, parada de moto taxi y transeúntes. Actualmente los transeúntes son objeto de estudio para la investigación.

Fórmula para hallar población del transeúnte

$$n = \frac{Z^2 P Q}{E^2}$$

Dónde:

Tamaño de la muestra necesaria: $n=?$

Tamaño de la población: $n=?$

Probabilidad que el evento ocurra: $p=0,5$

Probabilidad que el evento ocurra: $q=0,5$

Nivel de confianza: $\alpha=5\%$

Margen de confiabilidad: $Z=95\%$

Error máximo permitido: $E=0,1$ igual $0,5$

Formulación para hallar promedio de muestra

$$n = \frac{Z^2 \alpha / 2 P Q N}{E^2 (N - 1) + Z^2 P Q}$$

Calculo de la población del transeúnte

$$n = \frac{(1,96)^2 \times (0,5)^2}{(0,05)^2}$$

$$n = 412$$

Calculo de muestra a tomar en el transeúnte

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5)(0,5)(412)}{(0,2)^2 (35 - 1) + (1,96)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n = 77$$

7.4 Tipos de muestreo

7.4.1 Muestreo no probabilístico

Porque las muestras seleccionadas son arbitrariamente, seleccionadas. No se considera el error muestral. Es la técnica del muestreo que forman el universo, que tienen la misma probabilidad de ser seleccionado para la muestra

Consiste en elegir una muestra de una población al azar.

7.5 Instrumentó y / o materiales relevantes

7.5.1 Instrumentó

7.5.1.1 Guía de observación directa

En este proceso se procederá a realizar visitas permanentes al lugar del problema, para determinar cómo se desenvuelven los involucrados, en el manejo de los residuos sólidos que generan y que producen

7.5.1.2 Guía de Entrevista

Las entrevistas serán individuales a nuestras autoridades de municipio de Riberalta y puerto Gonzalo Moreno seleccionadas aleatoriamente con preguntas elaboradas sobre residuos sólido, entrevistados por tener relación directa con el problema de investigación, esperando nos brinden la información que se quiere conocer.

7.5.1.3 Guía de Encuesta.

Se ejecutará la encuesta a las personas involucradas que transita por estos medios, para ello la encuesta será de carácter dinámico y preguntas abierta para obtener información respecto a la identificación de los residuos sólidos, su generación y separación de las fuentes de depósitos.

7.5.2 Materiales relevantes

Tabla N°5

Materiales de campo	Materiales de escritorio
Cuaderno de apunte	Computadora
Cámara fotográfica	Impresora
Motocicleta	Internet
Gps	Referencia bibliográfica
	Teoremas ambientales
	USB
	Hojas
	Bolígrafo
	Tintas

Fuente: Elaboración propia

8. RESULTADO

8.1 Descripción del tratamiento estadístico

A partir de la elaboración y aplicación de las encuestas y las guías de observaciones se procedió al levantamiento de datos en la población de los transeúntes del Puerto de la Comunidad Las Piedras-Puerto Hamburgo siendo una población infinita sujeto de estudio de acuerdo a la muestra determinada estadísticamente seleccionada en nuestra investigación, dada la obtención de los datos fueron analizados y sintetizados de acuerdo al método analítico sintético posterior a ello se realizó el tratamiento estadístico mediante el uso y aplicación de las tablas de cuadros combinados que incluye las tablas de frecuencias simples y los gráficos.

Lo que permitió técnicamente describir los resultados obtenidos en el proceso de nuestra investigación referente a la situación problemática que enfrenta la Puerto Hamburgo a consecuencia de la contaminación mediante residuos sólidos, del mismo modo los datos obtenidos nos reflejaron la factibilidad de Diseñar el Sistema de Gestión Integral de Los Residuos Sólidos en el Puerto de la Comunidad Las Piedras-Puerto Hamburgo.

Todo el proceso estadístico se realizó mediante el uso de un procesador Windows y a través de un programa estadístico descriptivo denominado SPSS 23 para Windows el cual funciona como un editor de datos, este programa permitió la interpretación de los datos que se obtuvieron a través de las encuestas y las observaciones permitiendo reflejar todo el resultado en tablas y gráficos de frecuencias simples.

8.2 Presentación de resultado obtenido

8.2.1 Resultado de obtenido de la encuesta para vendedores del Puerto Hamburgo

Tabla N°6

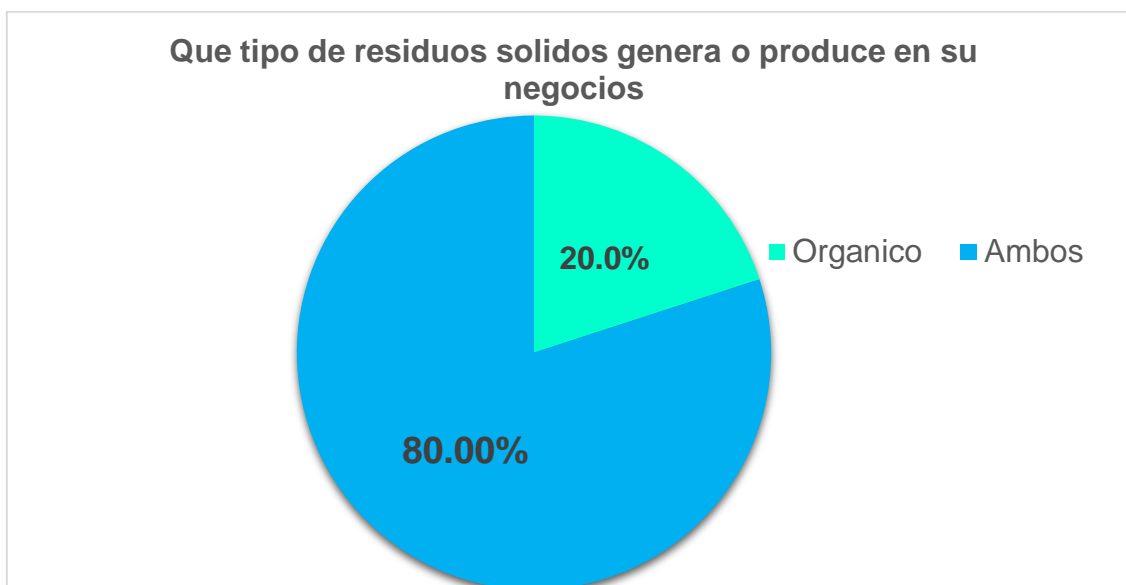
Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 1

Qué tipo de residuos sólidos genera o produce en su negocio					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Orgánico	1	16.7	20.0	20.0
	Ambos	4	66.7	80.0	100.0
	Total	5	83.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	16.7		
Total		6	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

Grafico N° 1

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 1



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de la encuesta realizada a los venteros del Puerto Hamburgo un 80% indicaron que ambos residuos sólidos generados en su negocio y el 20% indicaron que los residuos sólidos que generan en su negocio es orgánico.

Tabla N° 7

Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 2

Donde depositas los residuos sólidos que se generan en su negocio:					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Suelo	4	66.7	80.0	80.0
	Bolsas	1	16.7	20.0	100.0
	Total	5	83.3	100.0	
Perdidos	Sistema	1	16.7		
Total		6	100.0		

Fuente: Elaboración propia.

Grafico N° 2

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 2



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de la encuesta realizada a los venteros del Puerto Hamburgo un 80% indicaron que los residuos sólidos que se generan en su negocio son depositados en el suelo y un 20% indicaron que lo depositan en bolsa.

Tabla N°8

Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 3

Usted clasifica o separa los residuos sólidos en su negocio (el momento de su generación):					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	5	83.3	100.0	100.0
Perdidos	Si	1	16.7		
Total		6	100.0		

Fuente: Elaboración propia

Grafico N°3

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 3



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de la encuesta realizada a los venteros del Puerto Hamburgo un 100% indicaron que los residuos sólidos que se generan en su negocio no son clasificados.

Tabla N° 9

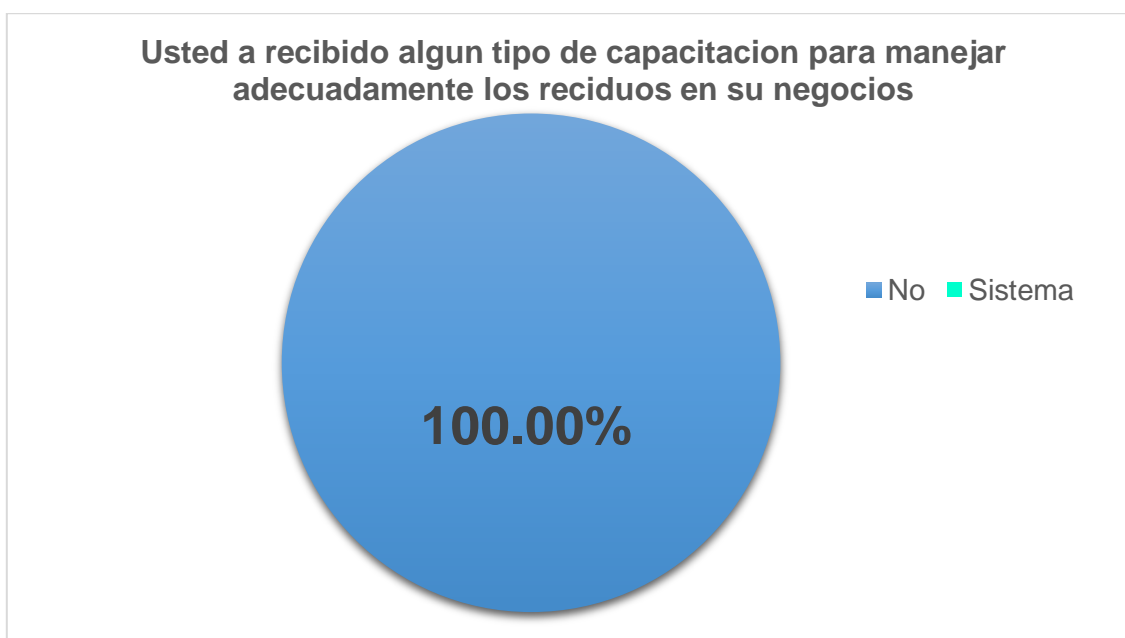
Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 4

Usted ha recibido algún tipo de capacitación para manejar adecuadamente los residuos en su negocio:					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	5	83.3	100.0	100.0
Perdidos	Si	1	16.7		
Total		6	100.0		

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 4

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 4



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de la encuesta realizada a los vendedores del Puerto Hamburgo un 100% indicaron que no atenido ninguna capacitación sobre el manejo de los residuos sólidos.

Tabla N°10

Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 4

Cuenta con el servicio de aseo urbano					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	5	83.3	100.0	100.0
Perdidos	Si	1	16.7		
Total		6	100.0		

Fuente: Elaboración propia

Grafico N°5

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 4



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de la encuesta realizada a los vendedores del Puerto Hamburgo un 100% indicaron que no cuenta con ningún servicio de aseo urbano.

8.2.2 Resultado de obtenido de la encuesta para personas Transeúnte en el Puerto Hamburgo.

Tabla N°11

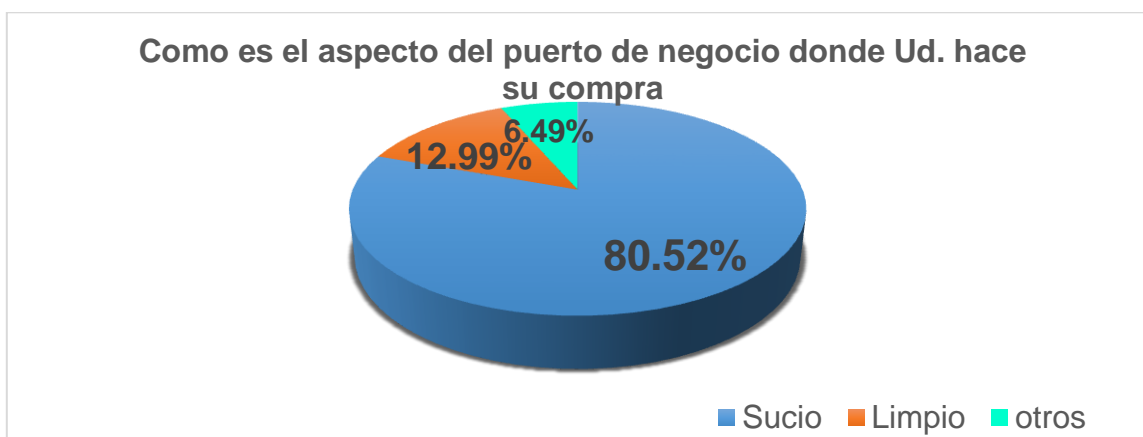
Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 1

Como es el aspecto del puesto de negocio donde Ud. hace sus compras:					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sucio	62	79.5	80.5	80.5
	Limpio	10	12.8	13.0	93.5
	Otra	5	6.4	6.5	100.0
	Total	77	98.7	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.3		
Total		78	100.0		

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 6

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 1



Fuente: elaboración propia

Interpretación: Del 100% de la encuesta realizada a los transeúntes del Puerto Hamburgo un 80,52% indicaron que es sucio, 12,99% indicaron limpio y el 6,49% indicaron otro.

Tabla N°12

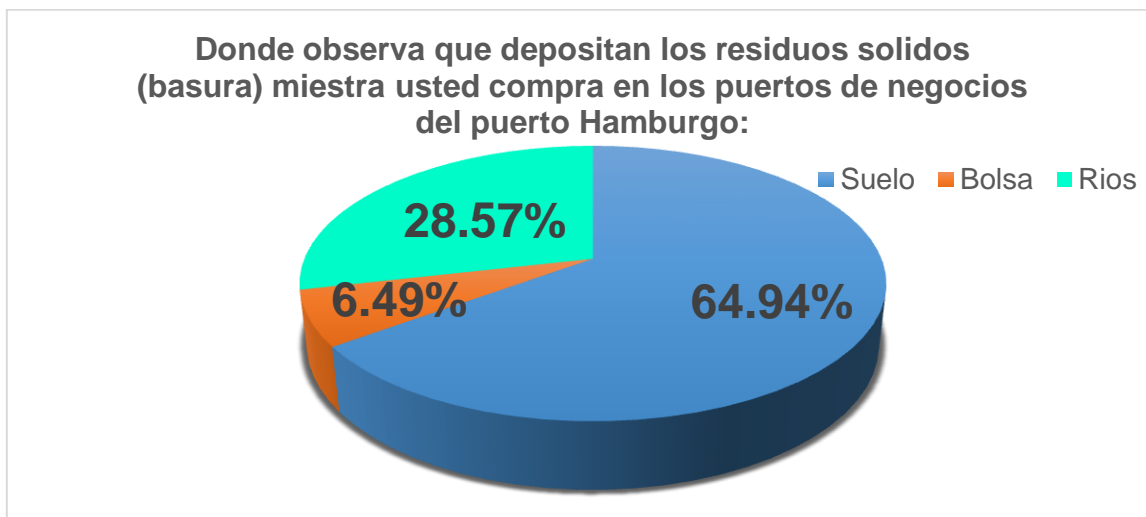
Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 2

Donde observa que depositan los residuos sólidos (basura) mientras usted compra en los puestos de negocios del puerto Hamburgo:					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Suelo	50	64.1	64.9	64.9
	Bolsas	5	6.4	6.5	71.4
	Rio	22	28.2	28.6	100.0
	Total	77	98.7	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.3		
Total		78	100.0		

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 7

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 2



Fuente: elaboración propia

Interpretación: Del 100% de la encuesta realizada a los transeúntes del Puerto Hamburgo un 64,94% indicaron que los residuos sólidos son depositados en el suelo, 6,49% indicaron que son depositado en bolsa y el 28,57% indicaron que son arrojados al Rio.

Tabla N°13

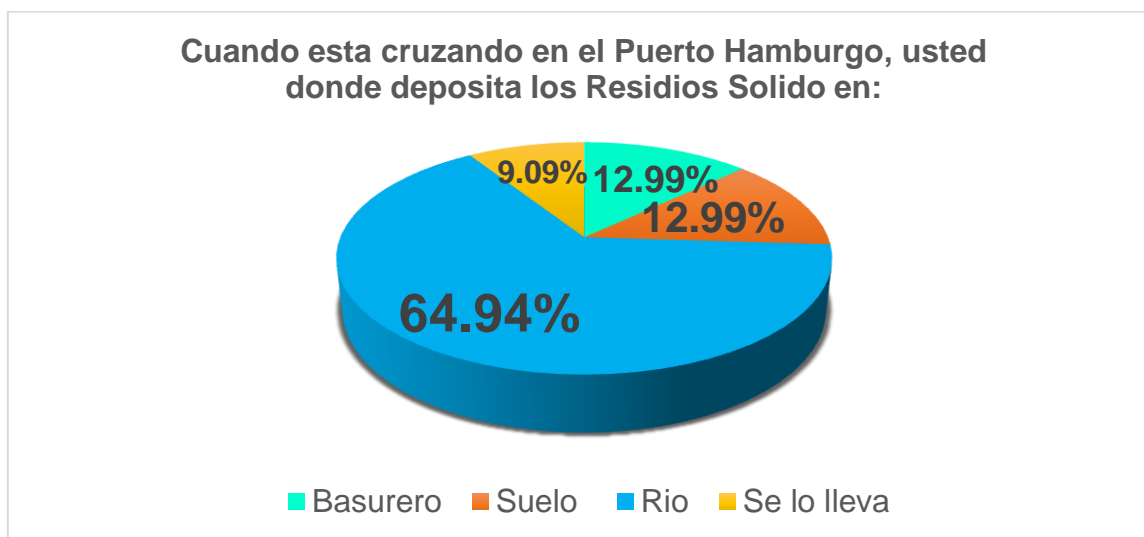
Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 3

Cuando está cruzando en el puerto Hamburgo, usted donde deposita los residuos sólidos en:					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Basurero	10	12.8	13.0	13.0
	Suelo	10	12.8	13.0	26.0
	Rio	50	64.1	64.9	90.9
	Se lo lleva	7	9.0	9.1	100.0
	Total	77	98.7	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.3		
Total		78	100.0		

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 8

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 3



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de la encuesta realizada a los transeúntes del Puerto Hamburgo un 12,99% indicaron que los residuos sólidos son depositados en los basureros, 12,99% indicaron que son depositado en suelo, 64,94% indicaron que son arrojados al Rio y el 9,09% se lo lleva.

Tabla N°14

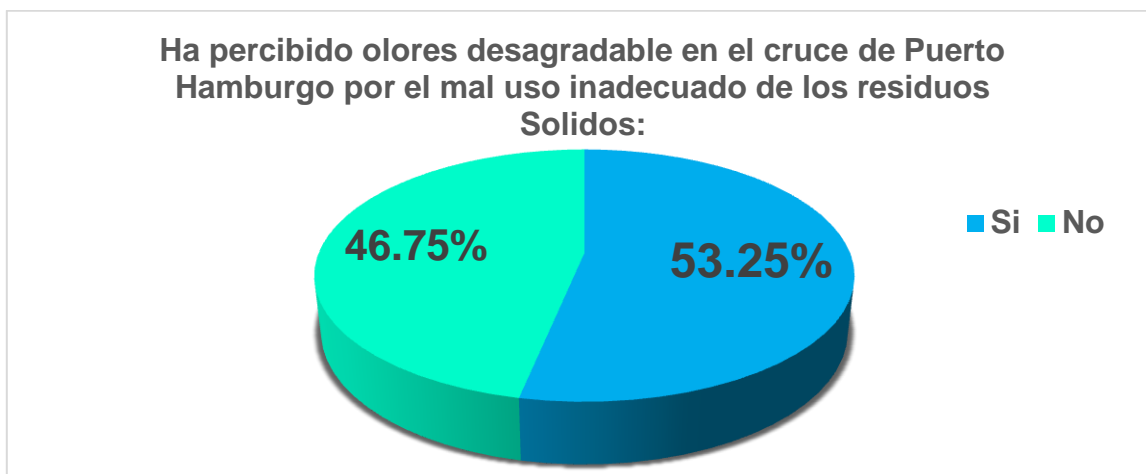
Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 4

Ha percibido olores desagradables en el cruce de puerto Hamburgo por el mal uso inadecuado de los residuos sólidos:					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	41	52.6	53.2	53.2
	No	36	46.2	46.8	100.0
	Total	77	98.7	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.3		
Total		78	100.0		

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 9

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 4



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de la encuesta realizada a los transeúntes del Puerto Hamburgo un 46,75% indicaron que por los residuos sólidos no perciben mal olor y el 53,25 % si perciben mal olor ocasionado por los residuos sólidos.

Tabla N°15

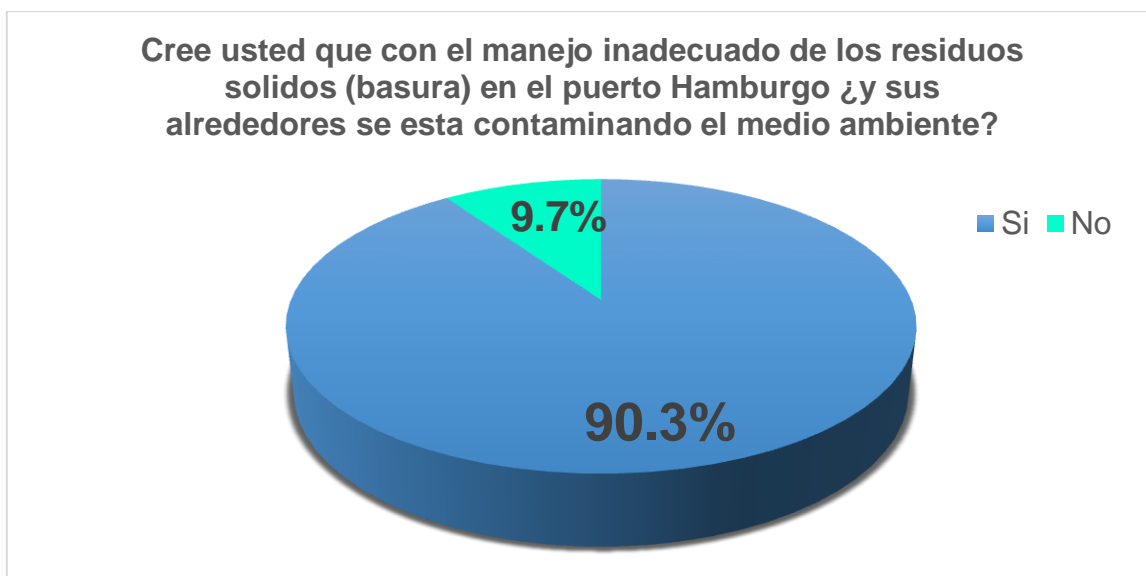
Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 5

Cree usted que con el manejo inadecuado de los residuos sólidos (basuras) en el puerto Hamburgo, ¿y sus alrededores se está contaminando el medio ambiente?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	56	90.3	90.3	90.3
	No	6	9.7	9.7	100.0
	Total	62	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 10

Representación resultados de la encuesta pregunta número 10'



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de la encuesta realizada a los transeúntes del Puerto Hamburgo 100% indicaron que por los residuos sólidos estamos contaminado nuestro medio.

8.2.3 Resultado de obtenido de la entrevista al personal que trabaja en la embarcación en el Puerto Hamburgo.

Tabla N° 16

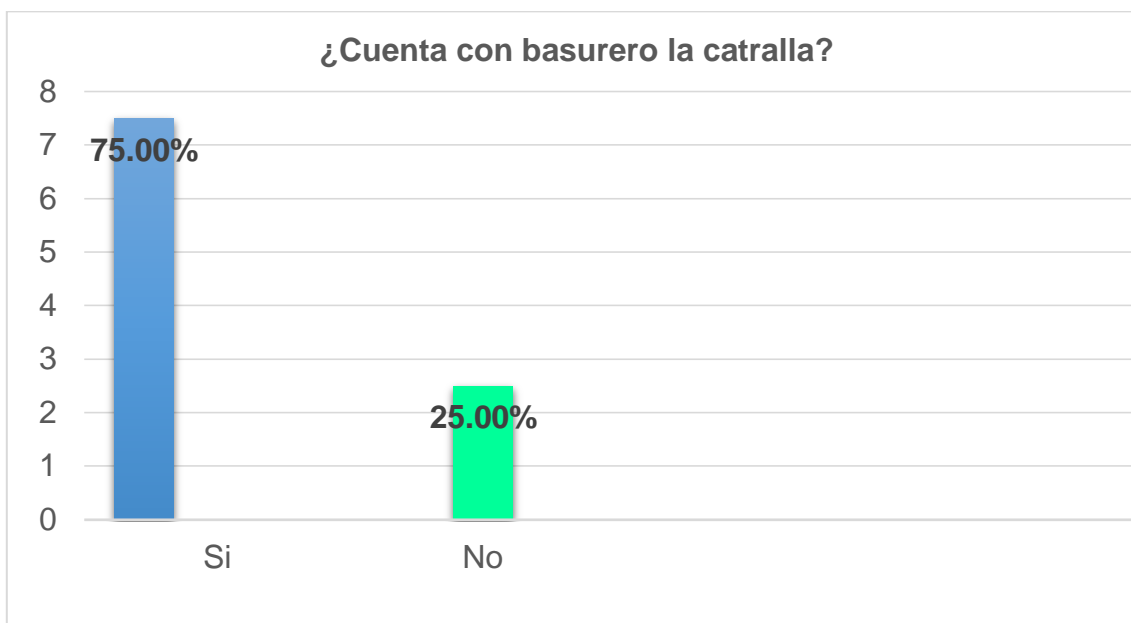
Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 1

¿Cuenta con basurero la castralla?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	9	75.0	75.0	75.0
	No	3	25.0	25.0	100.0
	Total	12	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 11

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 1



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100 % de la encuesta realizada a los trabajadores de las embarcaciones del cruce de puerto Hamburgo el 75 % indicaron que si cuenta con basurero en las castralla y un 25% indicaron que no cuentan con basurero en su castralla.

Tabla N°17

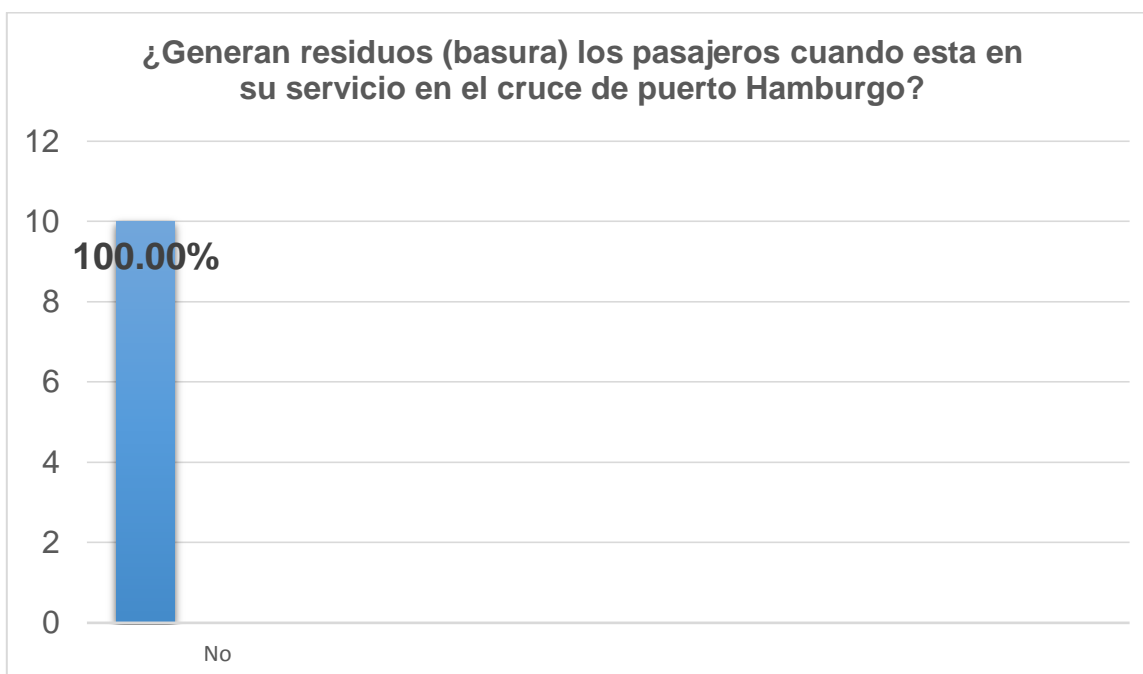
Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 2

¿generan residuos (basura) los pasajeros cuando está en su servicio en el cruce de puerto Hamburgo?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	12	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 12

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 2



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Mediante la encuesta realizada a los trabajadores de las embarcaciones indicaron en un 100% que los pasajeros si generan residuo cuando está en su servicio.

Tabla N° 18

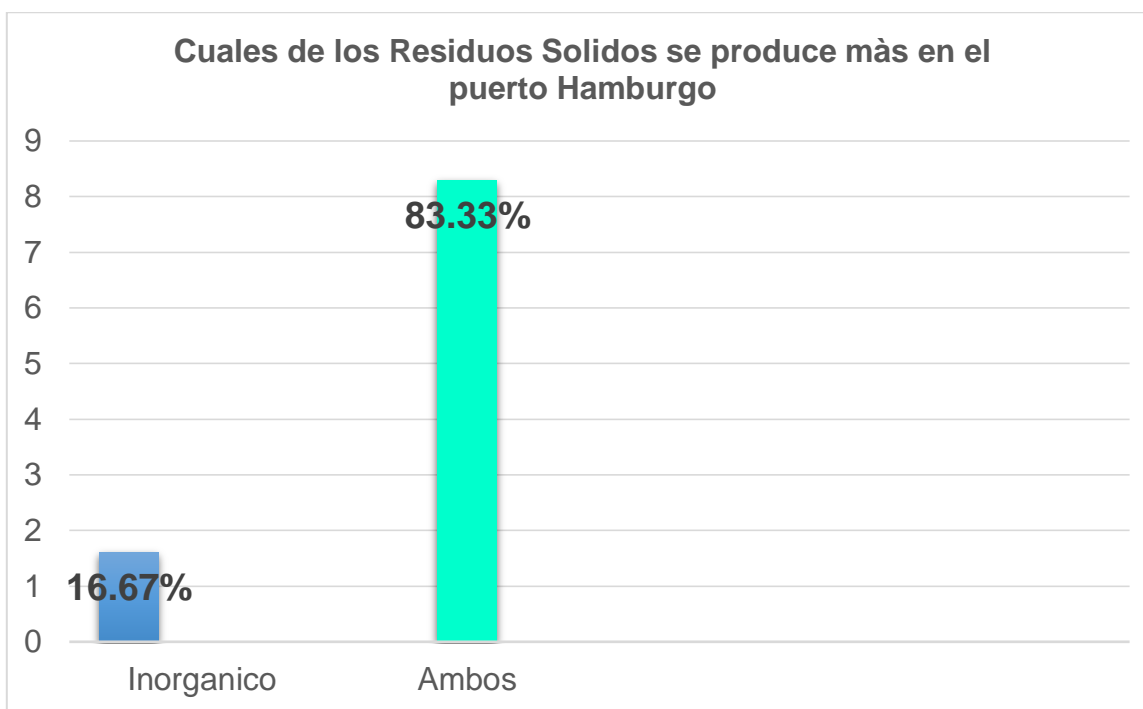
Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 3

¿Cuál de los residuos sólidos se produce más en el puerto Hamburgo?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inorgánico	2	16.7	16.7	16.7
	Ambos	10	83.3	83.3	100.0
	Total	12	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

Grafico N°13

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 3



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Del 100% de la encuesta realizada a los trabajadores de las embarcaciones el 83% indico que ambos de los residuos sólidos se producen más en el Puerto Hamburgo y el 16.7 % indicaron que los residuos sólidos que se produce son inorgánicos

Tabla N°19

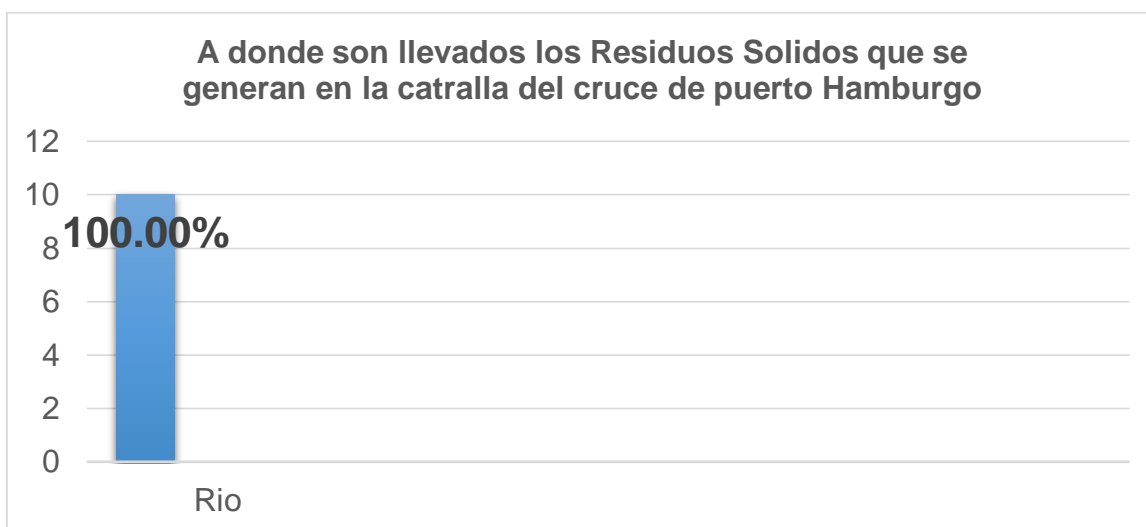
Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 4

¿Adónde son llevados los residuos sólidos que se generan en la catralla del cruce de puerto Hamburgo?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Rio	12	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia

Grafico N° 14

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 4



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Mediante la encuesta realizada a los trabajadores de las embarcaciones indicaron el 100% que los residuos sólidos que se generan en la catrallas del cruce de Puerto Hamburgo son votados al rio.

Tabla N°20

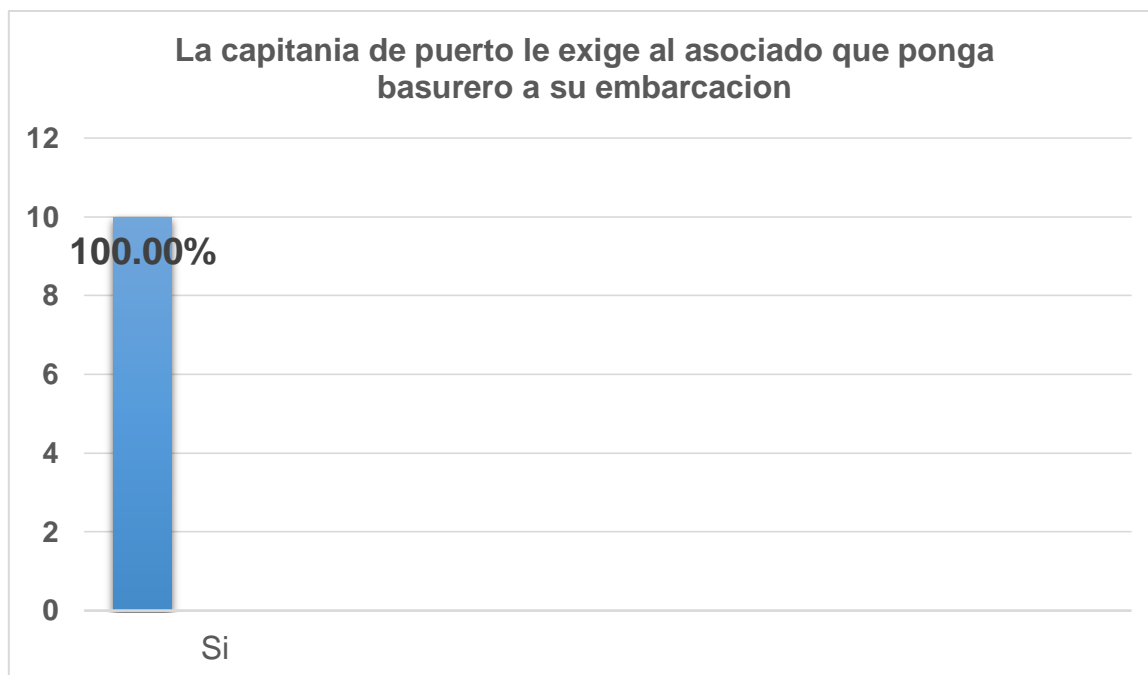
Datos y resultados de la encuesta pregunta numero 5

¿La Capitanía de Puerto le exige al asociado que ponga basurero a su embarcación?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	12	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Grafico N° 15

Representación resultados de la encuesta pregunta numero 5



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: Mediante la encuesta realizada a los trabajadores de las embarcaciones indicaron el 100% que si la capitanía de puerto les exige que ponga basurero a su embarcación.

8.3 Análisis y discusión de los resultados

En los análisis y discusión de la presente investigación se llegó a obtener información que nos ayudó para la elaboración de la gestión integral de los residuos sólidos en el Puerto comunidad las Piedras. Como resultados:

Resultados obtenidos de los vendedores del cruce Hamburgo y comunidad Las Piedras

- No cuentan con basureros adecuados en sus puestos de venta.
- No cuentan con una institución de aseo

Resultados obtenidos de los transeúntes

- Que el puerto se encuentra siempre con residuos sólidos.
- Los residuos sólidos son echados al suelo o río.
- no cuentan con recipiente adecuado para la disposición de los residuos sólidos(basurero).
- Que se está contaminando nuestro medio ambiente.
- Por el mal manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Resultados obtenidos de los catrayeros

- No todas las catrayas cuenta con sus respectivos basureros.
- Los pasajeros si generan de una u otra manera residuos.
- Los más generados los residuos inorgánicos.
- Son echados al río.
- No tiene control de la Capitanía de Puerto.

8.3.1 Modelo de gestión integral de residuo sólido

Gestión integral de residuo sólido para el puerto de la comunidad las piedras – puerto Hamburgo

Antecedentes.

Este trabajo forma parte de la investigación en el tema: “gestión integral de Residuos Sólidos para el puerto de la comunidad las piedras – Puerto Hamburgo

Intermedias del NEA” desarrollada en el marco de los proyectos de la Secretaria General de Ciencia y Técnica.

Materiales y Métodos.

- a) Recopilación de fuentes de información: primaria y secundaria.
- b) Presentación general del tema.
- c) Análisis de los elementos: Procesamiento de la información, análisis sistémico de elementos realmente relevantes.
- c) Síntesis: Recomposición de elementos y correlaciones. Elaboración de informes y resumen.

Discusión de Resultados.

Definición del modelo de Gestión de RSU

El Modelo desarrollado es siempre una simplificación de la realidad, necesaria a efectos de poder resumir los complejos mecanismos que interaccionan (cuestiones técnicas-económicas y sociales). El grado de aproximación del mismo se puede medir por la cantidad de variables que se tienen en cuenta al resumir el problema en un conjunto y cómo las mismas interactúan, entre sí.

El Modelo Propuesto.

El proceso de Gestión de los RSS puede resumirse entonces en las siguientes etapas:

- a) generación
- b) manipulación, almacenamiento y procesamiento en origen
- c) recolección
- d) separación, procesamiento y transformación
- e) transferencia y transporte
- e) disposición final segura

El Modelo utiliza los elementos funcionales para optimizar el proceso de gestión de los RSS, teniendo en cuenta la interacción entre los elementos del proceso de Gestión de RSU y cómo son afectadas internamente, de acuerdo a la selección de alternativas tecnológicas diversas. La aplicación del Modelo presentado en este trabajo tiene las siguientes ventajas:

- 1) Este Modelo describe en el marco de los elementos funcionales aspectos esenciales del proceso de gestión de RSS, que están influenciados por comportamientos sociales (clasificación previa en educación y difusión del proceso de Gestión de RSS, comercialización de productos reciclados).
- 2) El Modelo propuesto, por las características y las interacciones planteadas, se resuelve diseñando un proyecto adecuado a cada realidad subyacente en los elementos funcionales del proceso de gestión de la ciudad o área de estudio, como alternativa al planteo de otras metodologías de solución que plantean soluciones de tipo únicas y/o abarcativas como el planteado en las opciones de Relleno Sanitario o Reciclaje cuando son solamente partes de una solución más compleja.
- 3) El Modelo propuesto permite obtener una secuencia óptima para la gestión de RSS, a partir de información mínima disponible, constituyendo una herramienta de planificación, con un alcance mucho mayor que una simple asignación de flujos de materia.
- 4) El Modelo presentado en este trabajo es suficientemente abarcativas, como para incluir aspectos relacionados con el comportamiento social (respuesta de la

población en la etapa de separación en origen), o la incidencia de los aspectos de comercialización de productos reciclados bajo distintas alternativas, o el efecto de la tecnificación en la planta de clasificación/reciclado. Permite evaluar la mejor alternativa para distintos escenarios, por ejemplo, distintos volúmenes de comercialización de productos reciclados.

Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el puerto de la comunidad las Piedras – Puerto Hamburgo

Tabla N° 21

Gestión integral de os residuos solidos

Estrategia preliminar (A21)	Modelo actual	Ley 25916	Modelo Propuesto	Alternativas estratégicas	Programas Transversales
Reducción al mínimo de los residuos.	Generación Incontrolada	Generación	Generación - consumo sustentable - reducción en origen		PARTICIPACION
Aumento al máximo de la reutilización y el reciclado.		Disposición Inicial	Manipulación en origen - una bolsa de residuos - dos bolsas de residuos (orgánico/inorgánico) - una bolsa de orgánico y cuatro /contenedores para materiales a reciclar (papel/cartón, vidrio, metal, plástico).		EDUCACION

Ampliación del alcance de los servicios que se ocupan de	Recolección y transporte	Recolección	<p>Recolección</p> <ul style="list-style-type: none"> - recolección única privada - recolección única municipal - recolección diferencial - recolección diferencial y estaciones de transferencia (por ejemplo, para vidrios de distintos colores), etc. 	INVESTIGACIÓN
los residuos. (recolección)		Tratamiento	<p>Separación procesamiento y transformación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planta de clasificación y reciclado de orgánico - Planta de clasificación y reciclado de inorgánico - Planta de clasificación y reciclado de todo los materiales. 	FORMACION
Promoción de la		Transferencia	<p>Transferencia y transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estaciones de transferencia fijas con compactadores estacionarios y 	COOPERACION

eliminación y el tratamiento (gestión) ecológicam ente		transporte	camiones tractores con 30 m3 de capacidad - Estaciones de transferencia fijas con compactadores móviles y camiones tractor con 20/ 30 m3 de capacidad - transporte por camión.	
racional de los residuos.	Disposición Final	Disposición	Disposición final segura - relleno sanitario (medía tecnología) - relleno sanitario (alta tecnología) - incineración - relleno sanitario e incineración combinados, etc.	

Fuente: Elaboración propia.

9. CONCLUSIÓN

A través del estudio y análisis realizado sobre el manejo de residuos sólidos en puerto de las piedras, he llegado a las siguientes conclusiones:

- Esta situación que se vive a diario en el puerto de la piedras confirma que hay a una escisión entre el ser humano y la naturaleza como lo establece González (2006); o más bien dicho como el ser humano desarticula al medio ambiente, mediante el manejo inadecuado de los residuos sólidos; produciendo una problemática ambiental que en este caso se presenta en este lugar; donde los actores principales (vendedores, transeúntes, crusadores, etc.), no tienen conocimiento sobre las leyes y normas ambiental, enfocada principalmente en el manejo de los residuos sólidos. Lo que ha producido impactos directos sobre el ambiente. Pero si estos comportamientos negativos que afectan al ambiente se direccionaran a través de acciones puntuales y positivas, se podrá generar prácticas que mejorarían el medio social y el natural y ayudarían a que la generación actual y las futuras disfrutarían de los recursos naturales.
- Acorde con lo expuesto, puedo afirmar que la problemática está relacionada con malas prácticas de separación de los residuos sólidos, deficiencia en almacenamiento en las fuentes de generación de los residuos sólidos, educación ambiental y en el desconocimiento para el aprovechamiento de los residuos; todo esto intrínseco en el ámbito cultural.
- Existe en el cruce de la comunidad las piedras y puerto Hamburgo una gran producción de residuos reciclables que están siendo desaprovechados
- No existe a nivel municipal una organización bien consolidada, que busque la recuperación de los residuos sólidos, en especial un lugar

donde se genera por la actividad de transporte rubial. De nombre puerto de la comunidad de las piedras – puerto Hamburgo; y ningún tipo de iniciativa pública, ni privada que incentive esta actividad.

- Deficiencia **normativa** desde lo local (alcaldía), que contribuya con el manejo integral de los residuos sólidos, que ayude a mitigar las contaminaciones ambientales, producidos por estos, en especial en el cruce de la comunidad de La Piedras. Además, hay un gran porcentaje de incumplimiento legal de algunas de las establecidas en el orden nacional y otras que medianamente se cumplen con respecto a los residuos sólidos.
- El estudio de la situación ambiental del puerto de la comunidad y puerto Hamburgo, ha arrojado una serie de información que ha permitido, elaborar un modelo de gestión ambiental.
- La implementación de un modelo de gestión integral; con llevaría la sensibilización de los actores principales de la problemática y la multiplicación formativa en otros contextos como el del hogar, el barrio, instituciones educativas y extenderlo finalmente a todo el municipio.
- En la propuesta del modelo de gestión integral han tenido prioridad algunas recomendaciones que hicieron los vendedores, transeúnte, trabajadores de diferentes castralla.
- Al aplicar distintas metodologías se ratificó la existencia de contaminación ambientales causados por el manejo inadecuado de los residuos sólidos en el área determinada que se encuentra el puerto de la comunidad Las Piedras – puerto Hamburgo.

- El diseño de gestión integral de residuos sólidos orgánico y inorgánico garantizara buena manipulación de los residuos generados en el puerto Hamburgo para prevenir las contaminaciones y la salud población.

10. RECOMENDACIÓN

Tomando en cuenta algunos de los señalamientos hechos previamente en estas conclusiones, en este estudio se requieren incluir unas recomendaciones muy puntuales al respecto.

- Que exista compromiso real desde la máxima institución local (alcaldía); para que apoyen de forma normativa, financiera, técnica y logísticas; la implementación y ejecución de este programa. De esta forma comenzar a sensibilizar a los ciudadanos en el tema de manejo de residuos sólidos.
- Compromiso por parte de la empresa de aseo para respaldar, organizar y participar en la planeación, ejecución y seguimiento del modelo de gestión integral.
- Fomentar un proceso para organización de una empresa de carácter asociativo o cooperativa de recicladores; a fin de complementar el modelo de gestión integral de manejo de residuos solido en el Puerto de la comunidad Las Piedras – puerto Hamburgo.
- Comprometer a toda la comunidad en especial a la de la Puerto de la comunidad Las Piedras – puerto Hamburgo. (vendedores, causadores) para que participen activamente en el manejo de residuo sólido.

BIBLIOGRAFÍA

Asamblea Constituyente (2009). Constitución Política del Estado, (9 de febrero de 2009). La paz, Bolivia 2009

Asamblea Legislativa Plurinacional, (28 De Octubre De 2015), Ley De Gestión Integral De Residuos.

Ley del medio ambiente N° 1333, (27 de abril de 1992), reglamento de gestión de residuos sólidos. La Paz, Bolivia: Editorial U.P.S.

MMAyA/VAPSB/DGGIRS/Diagnóstico de la Gestión de Residuos Sólidos en el Departamento de Beni.

MMAyA/VAPSB/DGGIRS/Guía de Educación Ambiental en Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2012, Primera Edición.

Nicola, V, (2011), contaminación. Ecuador, equito.

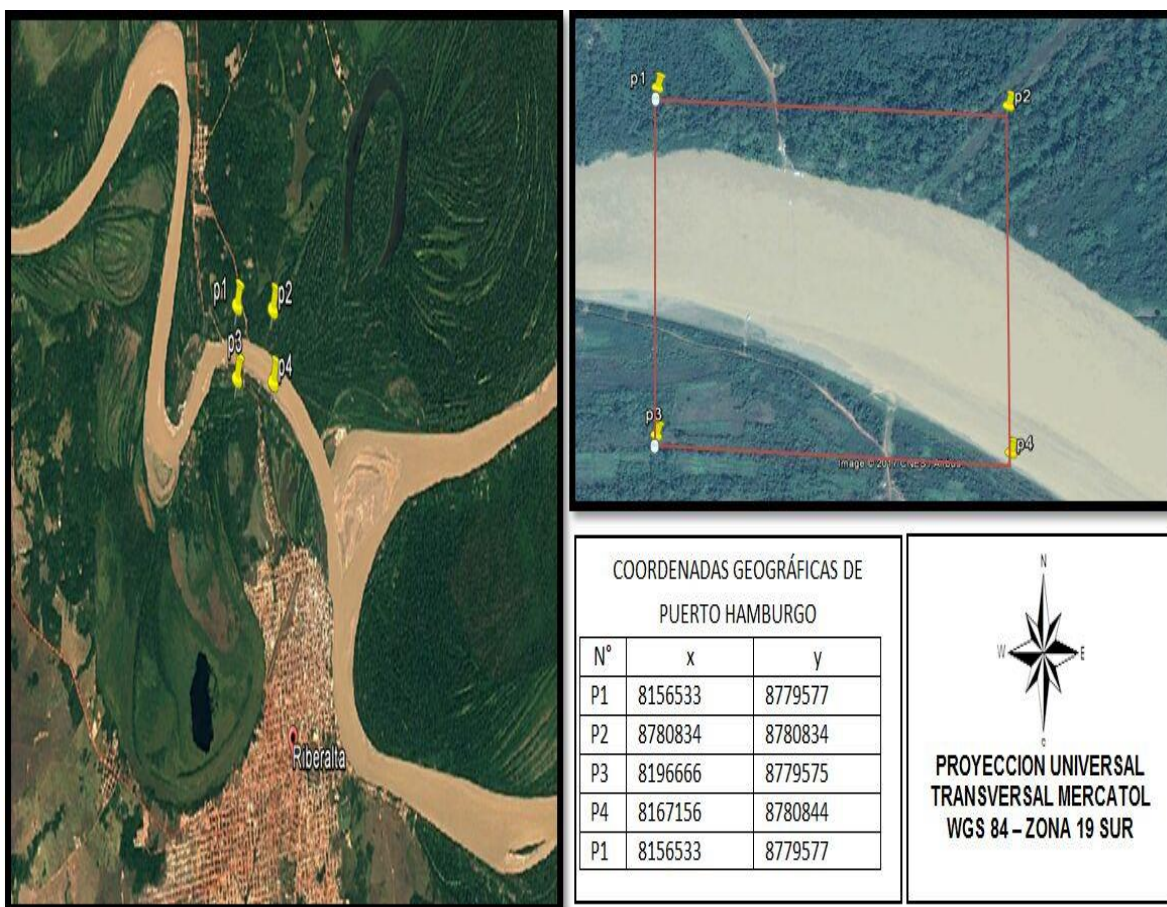
Cesar. G. (2011), Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos, Colombia, Bogotá

JARAMILLO Jorge. 2003. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente; Efectos de la inadecuada gestión de Residuos sólidos; Universidad de Antioquía, Medellín.

OMS, 1997. Programa a Largo Plazo de control de la Contaminación Ambiental, Copenhague.

ANEXO

Anexo N° 1: Carta topográfica puerto Hamburgo



El puerto de la Comunidad de Las Piedras- Puerto Hamburgo se encuentra ubicada entre el Municipio de Puerto Gonzalo Moreno departamento pando y el departamento del Beni.

Anexo N° 2: Recolección de datos de encuesta a los vendedores de puerto Hamburgo



Anexo N° 3: Recolección de datos de encuesta al transeúnte de puerto Hamburgo



Anexo N° 4: Recolección de datos de entrevista a los personales que trabaja en la embarcación de puerto Hamburgo y 15 de abril



Anexo N°5: Encuesta para vendedores del puerto Hamburgo

Objetivo: Identificar clases de residuos sólidos y se generan desde los diferentes negocios hasta su disposición en el puerto Hamburgo.

1. ¿Qué tipo de residuos sólidos genera o produce en su negocio?

- a) Orgánica
- b) Inorgánica
- c) Ambos

2. Donde depositas los residuos sólidos que se generan en su negocio:

- a) Basurero
- b) Suelo
- c) Bolsas
- d) Rio
- e) Otra

Cual _____

3. Usted clasifica o separa los residuos sólidos en su negocio (el momento de su generación):

Sí

No

Como _____

4. Usted ha recibido algún tipo de capacitación para manejar adecuadamente los residuos en su negocio:

Sí

No

5. Cuenta con el servicio de aseo urbano

Sí

No

Anexo N°6: Encuesta para personas transeúntes en el Puerto Hamburgo
Comunidad Las Piedras

1. Como es el aspecto del puesto de negocio donde Ud. hace sus compras:

a. Sucio____ b. limpio____ c. Otra____

Cual _____

3. Donde observa que depositan los residuos sólidos(basura) mientras usted compra en los puestos de negocios del puerto Hamburgo:

a. Basurero____ b. Suelo____ d. Bolsa____ e. Rio____ Otra____

Cual _____

3. Cuando está cruzando en el puerto Hamburgo, usted donde deposita los residuos sólidos en:

a. basurero____ b. suelo____ c. Rio____ d. Se lo lleva____ f. otro____

Cual _____

4. Ha percibido olores desagradables en el cruce de puerto Hamburgo por el mal uso inadecuado de los residuos sólidos:

Sí____

No____

5. Cree usted que con el manejo inadecuado de los residuos sólidos (basuras) en el puerto Hamburgo, ¿y sus alrededores se está contaminando el medio ambiente?

Sí____

No____

Anexo N° 7: Entrevista al personal que trabaja en la catrayas del cruce Hamburgo y comunidad Las Piedras

1. ¿Cuenta con basurero de la catrayas?

SI O No

Porque_____

2. ¿Generan residuos (basura) los pasajeros cuando está en su servicio en el cruce de Puerto Hamburgo y de Las Piedras?

SI O No

3. ¿Cuál de los residuos sólidos se produce más en el Puerto Hamburgo y de Las Piedras?

- a) Orgánica
- b) Inorgánica
- c) Ambas

4. ¿Adónde son llevados los residuos sólidos que se generan en la catrayas del cruce de Puerto Hamburgo?

- a) Basurero
- b) Se lo llevan
- c) Lo dejan
- d) Otros

5. ¿La Capitanía de Puerto le exige al asociado que ponga basurero a su catrayas?

Si O No