



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

ESCUELA DE GESTIÓN TURÍSTICA Y MEDIO AMBIENTE

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN GESTIÓN TURÍSTICA Y MEDIO
AMBIENTE**

TEMA:

**“GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO AMBIENTAL DE LOS
RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE BABAHOYO”.**

AUTOR:

CRISTHIAN JOSÉ NIVELA OROZCO.

DIRECTOR DE TESIS:

ROBERTO CARRILLO FLORES.

Quito – Ecuador

Febrero, 2017.

DECLARACIÓN

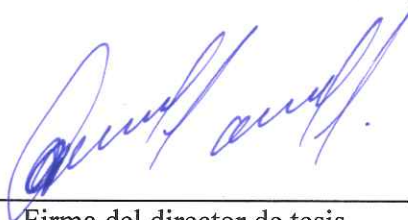
Yo, Cristhian José Nivelá Orozco, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para un grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo los derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador para que este documento sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la ley de propiedad intelectual, reglamento y leyes.



Firma
Cristhian José Nivelá Orozco
C.C. 1205766197

Yo, Roberto Carrillo Flores, en mi calidad de director de tesis, certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo responsable exclusiva tanto en su originalidad, autenticidad, y de su contenido.



Firma del director de tesis
Roberto Carrillo Flores

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, por haberme dado la vida y llegar a este momento tan importante de mí, en mi formación profesional, por escuchar mis suplicas y oraciones, para no desganar de seguir adelante en mis proyectos.

Mis padres Consuelo y José María, por darme todo el apoyo del mundo, por sus consejos, comprensión y amor, para que yo sea la mejor persona del mundo gracias a ellos todo el esfuerzo que han hecho, ya que muchas personas no tienen la oportunidad que Dios y mis padres me brindaron.

Mis hermanos José y Valentina, quiero terminar una fase más de mi vida, para darles un buen ejemplo y estén orgullosos de mí.

Y, sin pensar, que apareció en mi vida de ser mi mejor amiga, y futura esposa Sandy, sin pensarlo, fueron para mí, y me alentaron a triunfar en la vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Dios por su amor, fortaleza, sabiduría, para avanzar y haber cumplido una etapa de mis metas, a mis padres por su paciencia y ese apoyo incondicional, brindándome ese cariño inigualable.

A mi tutor de tesis: Roberto Carrillo Flores, por haber sido esa muralla fundamental en mi vida universitaria, apoyándome con sus conocimientos y paciencia para la elaboración de la misma.

A mis abuelos: Lucas, Judith y Juana; por inculcarme que termine mis estudios universitarios y sea un profesional, a mis tíos, tías, primos y primas; por ese apoyo moral y sincero.

A mis padrinos: Iliana Sánchez y Roberto Carrillo, por todo su amor y comprensión hacia mi persona.

Por último a mi amor: Sandy, por haberme tenido paciencia y brindarme su apoyo moral en este duro proceso, que por hoy he culminado uno de mis objetivos. Y a toda su familia.

Cristhian José Nivela Orozco

RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente vivimos en una sociedad conflictiva y esto repercute en todos los ámbitos de la vida, especialmente en lo que tiene que ver con la protección del medio ambiente, a través del manejo de la gran producción de desechos sólidos en poblaciones muy habitadas, la sociedades contribuimos a este deterioro de nuestro entorno. En este proyecto se trata de concientizar a toda la comunidad del cantón Babahoyo, a que tengan más precaución en la producción y manipulación de los desechos sólidos domésticos.

El capítulo I, trata acerca de la problemática que existe en la ciudad de Babahoyo, se propondrán preguntas encaminadas a dar una solución al conflicto, para ello se tomará en cuenta la ordenanza y leyes impuesta por el municipio sobre el manejo de desechos sólidos.

El capítulo II, trata sobre el estado actual de los desechos sólidos en la municipalidad de Babahoyo, la necesidad insatisfecha de los ciudadanos en el mal uso de la recolección actual y sobre la clasificación de los residuos sólidos que existen dentro de la ciudad.

El capítulo III, versa sobre la metodología que se utilizará para el estudio del problema y los resultados obtenidos del mismo. Finalmente, se planteará una discusión de los resultados, así como la propuesta final del proyecto: un manual de manejo integral de residuos sólidos del cantón Babahoyo provincia de Los Ríos.

En el capítulo IV, se plantea la inversión y el costo financiero en la implementación de la nueva propuesta de este proyecto; la recolección de desechos sólidos en la ciudad de Babahoyo.

En el capítulo V, se realizarán las conclusiones de la investigación y las recomendaciones sobre el manejo de desechos sólidos en la ciudad de Babahoyo.

EXECUTIVE SUMMARY

Today we live in a conflictive society and this fact has repercussions in all areas of life, especially in what concerns to the protection of the environment, through handling solid waste in very populated populations.

This project aims to raise awareness to the entire community of canton Babahoyo, to have a little more precaution in handling solid waste, to start sorting the trash, to be able to recycle and then reuse it.

Chapter I, about the problems that exist in the city of Babahoyo, this proposal wants to offer answers to some questions aimed at giving a solution to the conflict, for this will take into account the ordinance and laws imposed by the municipality on the management of solid waste.

Chapter II deals with the current state of solid waste in the municipality of Babahoyo, the unmet need of citizens in the misuse of current collection and the classification of solid waste that exists in the city.

Chapter III deals with the methodology that will be used to study the problem and the results obtained from it. Finally, a discussion of the results, as well as the final proposal of the project: a comprehensive solid waste management manual for the canton Babahoyo province of Los Ríos will be planted.

In Chapter IV, the investment and the financial cost in the implementation of this new proposal on this project; the collection of solid waste in the city of Babahoyo.

In Chapter V, the conclusions of the research and recommendations on the management of solid waste in the city of Babahoyo are made.

INDICE GENERAL

Capítulo I

1.1.Introducción.....	11
1.2.Planteamiento, formulación y sistematización del problema.....	11
1.2.1. Caracterización biofísica.....	13
1.2.2. Marco legal vigente, ordenamiento, leyes sobre los desechos sólidos.....	14
1.3. Formulación del problema.....	22
1.4. La sistematización del problema.....	23
1.4.1. Objetivo general.....	23
1.4.2. Objetivos específicos.....	23
1.5 Justificación.....	23
1.6 Hipótesis general.....	25
1.6.1 Hipótesis específicas.....	25

Capítulo II

2. Marco de referencia.....	26
2.1 Clasificación de los Residuos Sólidos.....	26
2.2 Modelo de recolección de residuos domésticos y comerciales.....	28
2.3 Los residuos sólidos. Conceptos básicos.....	29
2.4 Clasificación de los residuos sólidos.....	29
2.5 Análisis del estado actual de los desechos sólidos en GAD Babahoyo.....	35
2.6 Número de población por número de toneladas en la ciudad de Babahoyo.....	35
2.7 Análisis y recopilación de información existente.....	41
2.8 Necesidad insatisfecha con el uso de recolección actual.....	45
2.9 Operacionalización de las variables.....	47

Capítulo III

3 Marco metodológico.....	49
3.1 Metodología de la investigación.....	49
3.1.1 Método teórico.....	49
3.1.1.1 Descriptivo – analítico.....	49
3.1.1.2 Estadístico.....	49
3.1.2 Métodos empíricos.....	49
3.1.3 Tipos de estudio.....	49
3.1.3.1 Estudio descriptivo.....	49
3.1.4 Tipos de fuentes.....	49
3.1.4.1 Fuentes primarias.....	49
3.1.4.2 Fuentes secundarias.....	50
3.2 Población y muestra de la investigación.....	50
3.2.1 Población.....	50
3.2.2 Muestra.....	50

3.3	Análisis de los resultados.....	51
3.4	Interpretación y discusión de los resultados.....	59
3.5	Propuesta.....	59
3.5.1	Título.....	59
3.5.2	Objetivos de la propuesta.....	59
3.5.2.1	Objetivo general.....	59
3.5.2.2	Objetivos específicos.....	59
3.5.3	Justificación.....	59
3.5.4	Factibilidad.....	60
3.5.5	Misión.....	60
3.5.6	Visión.....	60
3.5.7	Beneficios.....	61
3.5.8	Desarrollo de la propuesta.....	61
3.5.9	Desarrollo.....	61
3.5.10	Evaluación de la propuesta.....	65
Capítulo IV		
4	Costos financieros.....	72
4.1	Análisis de costos de las alternativas.....	72
4.1.1	Costos alternativa 1.....	73
4.1.2	Costos alternativa 2.....	74
Capítulo V		
5	Conclusiones y recomendaciones.....	77
5.1	Conclusiones.....	77
5.2	Recomendaciones.....	78
	Bibliografía.....	79
	Anexos.....	84

ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Mapa Geológica de la Mancomunidad Verde de la provincia de Los Ríos.	14
Ilustración 2 Cómo separa los desechos sólidos domiciliarios de una ciudad.	27
Ilustración 3 Clasificación de los desechos sólidos domésticos	27
Ilustración 4 Separación (clasificación) de desechos sólidos en la planta de procesamiento en la ciudad de Babahoyo	29
Ilustración 5 Ejemplo del manejo inadecuado de los desechos sólidos y la composición mixta de los mismos en la ciudad de Babahoyo	30
Ilustración 6 Vista panorámica del paisaje del botadero actual de Babahoyo	41
Ilustración 7 Recomendación de las 4 R's	64
Ilustración 8: Ejemplo de tachos recolectores de desechos sólidos diferenciados	66
Ilustración 9 Campaña para utilizar las 4R's	66
Ilustración 10 Ejemplo de educación ambiental dirigida al correcto uso de los tachos recolectores de desechos sólidos diferenciados	67
Ilustración 11 Botaderos ubicados en zonas específicas (Parque central).	68
Ilustración 12 Tolva nueva del botadero Municipal de la ciudad de Babahoyo.	69
Ilustración 13 Cribadora del botadero Municipal de la ciudad de Babahoyo.	69
Ilustración 14 Celda con material recuperado (abono).	70
Ilustración 15 Abono Orgánico fermentado (Bokashi seco)	71

TABLAS

Tabla 1 Información de botaderos	45
----------------------------------	----

CUADROS

Cuadro 1 Horarios y tipos de recolección en los recintos de Babahoyo	36
Cuadro 2 Listado de los cargos que desempeñan y que labor realizan en la jefatura de desechos solidos	36
Cuadro 3 Detalle de los empleados y obreros que laboran en el área de desechos solidos	37
Cuadro 4 Estudios anteriores de los cantones de la Celda Emergente Mancomunada de Babahoyo.	41
Cuadro 5 Población de la Mancomunidad Mundo Verde	42
Cuadro 6 Información de generación de residuos sólidos	43
Cuadro 7 Resumen del tipo de recipientes que usan en la Mancomunidad	43
Cuadro 8 Características del servicio de barrido en la Mancomunidad	43
Cuadro 9 Características del equipo y operación del servicio de residuos sólidos-recolección	44
Cuadro 10 . Información de botaderos	44
Cuadro 11	51
Cuadro 12	52

Cuadro 13.....	53
Cuadro 14.....	54
Cuadro 15.....	55
Cuadro 16.....	56
Cuadro 17.....	57
Cuadro 18.....	58
Cuadro 19 Costos de inversion alternativa 1	73
Cuadro 20 Costos de operacion alternativa 1.....	73
Cuadro 21 Costos de inversion alternativa 2	74
Cuadro 22 Costos de operación celdas mancomunadas -alternativa 2	74
Cuadro 23 Costos de transporte de residuos a celdas emergentes - alternativa 2 .	74
Cuadro 24 Resumen de los costos.....	75
Cuadro 25 Cuadro de distancias de los lugares de recolección de los residuos sólidos.	85

GRÁFICOS

Grafico N° 1	51
Grafico N° 2.....	52
Grafico N° 3	53
Grafico N° 4.....	54
Grafico N° 5	55
Grafico N° 6.....	56
Grafico N° 7	57
Grafico N° 8.....	58

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

La ciudad de Babahoyo, debido al crecimiento de su población, ha aumentado el volumen de los desechos sólidos de toda índole, generando con esto, diversos problemas ambientales, una de estas consecuencias ha sido la contaminación del río Babahoyo.

Este proyecto aporta una alternativa para el manejo sostenible de los residuos sólidos de la Ciudad de Babahoyo y de las parroquias aledañas (Babahoyo, Jujan, Baba y Montalvo poblaciones de la mancomunidad), el manejo adecuado e integral de la basura recolectada en la ciudad, la misma que es trasladada al botadero que se encuentra en el km 5 vía Babahoyo – Montalvo, donde no se le da un trato técnico a estos desechos, generando con esto la acumulación excesiva de los mismos.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

Planteamiento del problema

El actual sistema de recolección, manejo y disposición final de los desechos sólidos de Babahoyo, no permite el manejo integral de esta basura, por lo cual se requiere optimizar los recursos existentes e impulsar a la sociedad a mejorar sus prácticas sobre los desechos sólidos urbanos.

Diagnóstico situacional de Babahoyo

En la actualidad, los residuos sólidos se han convertido en un problema muy grave ya que representan una disminución en la capacidad de producción y alimentación, deterioro de las fuentes hídricas entre las consecuencias, además la contaminación que existe por la urbanización, el desarrollo económico, la industrialización, etc., afectan de manera directa el nivel y calidad de vida de los habitantes de las diferentes urbes y poblaciones del país.

La producción de los residuos es un síntoma de la ineficiencia de los procesos productivos, de la durabilidad de los productos y de unos hábitos de consumo insostenible. Debido a la introducción de lixiviados producidos por

los residuos sólidos urbanos acumulados, genera un aumento en el peso de cada contenedor de desechos, incrementando los sitios donde nacerán mosquitos y otros vectores de basura.

Cuando los residuos son arrojados en botaderos a cielo abierto, causan un impacto sobre la atmósfera, se crean gases, humos y partículas (micro y macro articulados) provocado por la quema, así como el traslado por los vientos putrescibles (malos olores) y otros vectores de contaminación a los habitantes.

El crecimiento demográfico y su asentamiento han significado en gran medida, la principal causa para que la gestión de residuos sólidos en la ciudad se vuelva insuficiente e ineficiente. Según datos estadísticos la población de la ciudad de Babahoyo es de 153.776 habitantes. (INEC, 2010)

De conformidad con los datos del 2014 por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Babahoyo (GADCB), el sistema de recolección de residuos de la ciudad cubre el 50% del área de la misma y el barrido de las calles se realiza en un porcentaje cercano al 65% (PDOT-GADCB, 2015).

La operatividad de este sistema se encuentra basado en la Ordenanza del que instituye el Reglamento Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Babahoyo, Provincia de Los Ríos, publicado el 18 de junio del 2015, con lo que establece el Art. 322 del Código Orgánico, donde se cita en el literal 3.4.1 Gestión de Residuos Sólidos, “Gestionar integralmente los Residuos Sólidos del Cantón y la limpieza de calles”(PDOT-GADCB, 2015).

Cuando se implemente, este sistema de gestión integral y manejo ambiental de los residuos sólidos en la ciudad de Babahoyo, se espera que se reduzca la cultura del desperdicio y salir de las condiciones en las que se encuentra la ciudad; este indicio, planteado por el Municipio, no demuestra, por las observaciones realizadas, una inadecuada planificación de la gestión de residuos sólidos urbanos en Babahoyo. Además, se debe tomar en cuenta que, debido a la topografía de la ciudad, está sujeta a inundaciones de tipo fluvial y pluvial durante las épocas lluviosas del año; a pesar de lo cual, no cuenta con un plan de gestión de residuos sólidos, situaciones de desastre o a nivel preventivo generando con esto problemas y riesgos para la salud de los pobladores (Acosta Loyola, 2005).

1.2.1 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

La caracterización biofísica del cantón Babahoyo, tiene un primer referente en cuanto a zonas de vida, como el Bosque Tropical Seco avanzando a Matorral. El otro referente de clasificación son los datos de precipitación y temperatura que se usan para definir el clima tropical, con temperatura promedio anual de 23 y 26 °C para todos los meses denominados de estación seca en el invierno (estación lluviosa), en consecuencia la clasificación para el área geográfica donde está el cantón Babahoyo corresponde a una sábana baja con acumulación de agua y sedimentos que vienen de la parte superior de la cuenca del río Babahoyo, la pluviosidad varía entre 1000 y 2000 mm anuales. El periodo o estación seca va desde julio hasta inicios de diciembre, abarcando en promedio 154 días a 161 días. La fuente de los datos presentados son el registro de los anuarios de la Estación Meteorológica Babahoyo (M051) – (Coordenadas geográficas: 1°49'0"S – 79° 32'0"O y Coordenadas UTM Este 663146,49 m – Norte 9799134,31 m - WGS84). Estos datos concuerdan con los registrados por la Estación del Ingenio Isabel María (código M036).

El patrón de las precipitaciones en el cantón Babahoyo tiene como alta precipitación 500 mm – 2.600 mm en las zonas cercanas a las estribaciones de la Cordillera de los Andes, específicamente en relación a los cantones de Chillanes, Montalvo, Chimbo y Caluma. De acuerdo a las precipitaciones y el registro de temperaturas realizados por la Estación Isabel y otras ubicadas en otros cantones, las zonas climáticas en relación al cantón Babahoyo son el tropical húmedo y muy húmedo con temperaturas superiores a 22 grados y rangos de precipitación entre 1.000 – 2.000 mm y 2.000 – 3.000 mm. La zona Tropical está vinculada a las microcuencas del río Caluma y río Playón al NE del cantón Babahoyo y las microcuencas del río Dulce Pampo, San Jacinto y Atio, ubicados al SE del cantón Babahoyo. En cambio la zona climática cubre hacia el oeste a parte de la Parroquia Pimocha y parroquias urbanas de la cabecera provincial del cantón Babahoyo (Alcaldía, 2014).

Geología

El rasgo geográfico-geodinámico más importante en el país es la cordillera de Los Andes dividen al país en tres regiones naturales continentales. La región costera del Ecuador geográficamente comprende toda el área al oeste de Los Andes. La subcuenca del río Babahoyo a nivel regional se localiza en el terreno oceánico Piñón-Macuchi, limitado al este por la falla Pallatanga - Pujili y al oeste por el Terreno Oceánico Piñón. El basamento está constituido por rocas basálticas de las formaciones Piñón y Macuchi (antiguo piso oceánico), además por la secuencia de erupciones volcánicas se puede encontrar suelos

Se considera como llanura costera la gran planicie ubicada desde las estribaciones de la cordillera de Los Andes hacia la costa del océano Pacífico. Está ligeramente disectada al norte cerca de Santo Domingo donde alcanza los 600 m.s.n.m., y baja suavemente hacia la zona de Quinindé con elevaciones de 200 m.s.n.m., y, hacia el sur, en las inmediaciones de Babahoyo, con alturas del orden de 20 m.s.n.m, para progresivamente ir disminuyendo la elevación de la planicie en la cuenca del Guayas (Alcaldia, 2014).

[illegible]

1.2.2 MARCO LEGAL VIGENTE, ORDENAMIENTO, LEYES SOBRE LOS DESECHOS SÓLIDOS

14

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Título II: Capítulo Segundo Derechos del Buen Vivir

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y el buen vivir se da interés público a la preservación del ambiente, la prevención del daño ambiental.

Título II: Capítulo Sexto Derechos de Libertad

Art. 66.- N° 27 Derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Título V: Capítulo Cuarto Régimen De Competencias

Art. 264.- literal 5; Crear, modificar o suprimir mediante ordenanzas tasas y contribuciones especiales de mejoras.

CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMIA Y DESCENTRALIZACIÓN.

Capítulo III De Los Gobiernos Autónomos

Art 54.- Son funciones de los Gobiernos Autónomos Descentralizado Municipal.- literal K.- Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales.

Art. 55.- Competencias exclusivas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal. Literales d) prestar los servicios de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental, y aquellos que establezca la ley.

Capítulo V

De Las Competencias Adicionales Residuales

Art.- 150.- Competencia Residuales.- Son competencias residuales que no están asignadas en la Constitución o en la Ley a favor de los gobiernos autónomos descentralizados, y que no forman parte de los sectores estratégicos, competencias privativas o exclusivas del gobierno central. Estas competencias serán asignadas por el Consejo Nacional de Competencias a los gobiernos autónomos descentralizados, excepto aquellas por su naturaleza no sean

susceptibles de transferencia, siguiendo el mismo procedimiento previsto en este Código.

TITULO III: INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL (L.G.A)

Capítulo III

De Los Mecanismos De Participación Social

Art. 28.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto. Establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado.

De la Participación ciudadana

Esta Ley establece los principios y directrices de política ambiental determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia adicionalmente, novedosamente establece, en la legislación nacional, principios ejecutables de información y vigilancia ambiental, aplicando mecanismos de participación social para lograr un adecuado control de la contaminación ambiental y protección del medio ambiente (Arts. 28, 29, 39, 40, 41, 42).

ORDENANZA MUNICIPAL

La operatividad de este sistema se encuentra basada en la Ordenanza que instituye el Reglamento Orgánico Funcional de la Municipalidad del cantón Babahoyo publicado en el Registro Oficial N° 36 de fecha 10 de Marzo del año 2003, en la Ley de Régimen municipal en su Artículo 164 literales a, c, d, e, i, j y el Código de salud en sus Artículos 31, 32, 33, 34, 35 de la “Recolección y Disposiciones de Basura Resuelve expedir la siguiente ordenanza que regula la limpieza, almacenamiento, transporte y final controlada de los desechos en Babahoyo”. Tener en cuenta que Babahoyo, es la capital de la provincia de Los Ríos y debe aportar con modelos comprometidos a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, que seguros felices de ser parte de esta iniciativa ambiental.

LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

TÍTULO I.- DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.- Objeto La presente Ley establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

CONCORDANCIAS: R.D. N° 0766-2003-DCG

Artículo 2.- Ámbito de aplicación

2.1 La presente Ley se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población. Asimismo, comprende las actividades de internamiento y tránsito por el territorio nacional de residuos sólidos.

2.2 No están comprendidos en el ámbito de esta Ley los residuos sólidos de naturaleza radiactiva, cuyo control es de competencia del Instituto Peruano de Energía Nuclear, salvo en lo relativo a su internamiento al país, el cual se rige por lo dispuesto en esta Ley.

TÍTULO II GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

CAPÍTULO I.- LINEAMIENTOS DE GESTIÓN

Artículo 3.- Finalidad

Manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes, programas, estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y el manejo de los residuos sólidos, aplicando los lineamientos de política que se establecen en el siguiente artículo.

Artículo 4.- Lineamientos de política

La presente Ley se enmarca dentro de la política nacional ambiental y los principios establecidos en el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, aprobado mediante Decreto Legislativo N° 613. La gestión y manejo de los residuos sólidos se rige especialmente por los siguientes lineamientos de

política, que podrán ser exigibles programáticamente, en función de las posibilidades técnicas y económicas para alcanzar su cumplimiento:

1. Desarrollar acciones de educación y capacitación para una gestión de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible.
2. Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos, a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.
3. Establecer un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el mejor manejo de los residuos sólidos peligrosos.
4. Adoptar medidas para que la contabilidad de las entidades que generan o manejan residuos sólidos refleje adecuadamente el costo real total de la prevención, control, fiscalización, recuperación y compensación que se derive del manejo de residuos sólidos.
5. Desarrollar y usar tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización o reaprovechamiento de los residuos sólidos y su manejo adecuado.
6. Fomentar el reaprovechamiento de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.
7. Promover el manejo selectivo de los residuos sólidos y admitir su manejo conjunto, cuando no se generen riesgos sanitarios o ambientales significativos.
8. Establecer acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos sólidos. Promover la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada, y el sector privado en el manejo de los residuos sólidos.
9. Fomentar la formalización de las personas o entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos.
10. Armonizar las políticas de ordenamiento territorial y las de gestión de residuos sólidos, con el objeto de favorecer su manejo adecuado, así como la identificación de áreas apropiadas para la localización de instalaciones de tratamiento, transferencia y disposición final.
11. Fomentar la generación, sistematización y difusión de información para la toma de decisiones y el mejoramiento del manejo de los residuos sólidos.

12. Definir planes, programas, estrategias y acciones transectoriales para la gestión de residuos sólidos, conjugando las variables económicas, sociales, culturales, técnicas, sanitarias y ambientales.
13. Priorizar la prestación privada de los servicios de residuos sólidos, bajo criterios empresariales y de sostenibilidad.
14. Asegurar que las tasas o tarifas que se cobren por la prestación de servicios de residuos sólidos se fijan, en función de su costo real, calidad y eficiencia.
15. Establecer acciones destinadas a evitar la contaminación del medio acuático, eliminando el arrojo de residuos sólidos en cuerpos o cursos de agua.

Artículo 4.- Lineamientos de política

La presente Ley se enmarca dentro de la Política Nacional del Ambiente y los principios establecidos en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente. La gestión y manejo de los residuos sólidos se rige especialmente por los siguientes lineamientos de política, que podrán ser exigibles programáticamente, en función de las posibilidades técnicas y económicas para alcanzar su cumplimiento:

1. Desarrollar acciones de educación y capacitación para una gestión y manejo de los residuos sólidos eficiente, eficaz y sostenible.
2. Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos en todo el ciclo de vida de los bienes y servicios, a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad.
3. Establecer un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos. Este sistema comprenderá, entre otros, la responsabilidad extendida de las empresas que producen, importan y comercializan, bienes de consumo masivo y que consecuentemente, contribuyen a la generación de residuos en una cantidad importante o con características de peligrosidad.
4. Adoptar medidas para que la contabilidad de las entidades que generan o manejan residuos sólidos internalice el costo real de la prevención, control, fiscalización, recuperación y eventual compensación que se derive del manejo de dichos residuos.

5. Desarrollar y usar tecnologías, métodos, prácticas y procesos de producción y comercialización que favorezcan la minimización o reaprovechamiento de los residuos sólidos y su manejo adecuado.
6. Fomentar el reaprovechamiento de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final.
7. Establecer gradualmente el manejo selectivo de los residuos sólidos, admitiendo su manejo conjunto por excepción, cuando no se generen riesgos sanitarios o ambientales significativos.
8. Establecer acciones orientadas a recuperar las áreas degradadas por la descarga inapropiada e incontrolada de los residuos sólidos.
9. Promover la iniciativa y participación activa de la población, la sociedad civil organizada y el sector privado en la gestión y el manejo de los residuos sólidos.
10. Fomentar la formalización de las personas, operadores y demás entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos sin las autorizaciones correspondientes, teniendo en cuenta las medidas para prevenir los daños derivados de su labor, la generación de condiciones de salud y seguridad laboral, así como la valoración social y económica de su trabajo.
11. Armonizar las políticas de ordenamiento territorial y las de gestión de residuos sólidos, con el objeto de favorecer su manejo adecuado, así como la identificación de áreas apropiadas para la localización de infraestructuras de residuos sólidos, tomando en cuenta las necesidades actuales y las futuras, a fin de evitar la insuficiencia de los servicios.
12. Fomentar la generación, sistematización y difusión de información para la toma de decisiones y el mejoramiento de la gestión y el manejo de los residuos sólidos.

“CAPÍTULO III AUTORIDADES DESCENTRALIZADAS”

“Artículo 10.- Del rol de las Municipalidades

Las municipalidades provinciales son responsables de la gestión de los residuos sólidos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a éstos, en todo el ámbito de su jurisdicción, efectuando las coordinaciones con el gobierno regional al que corresponden, para promover la ejecución, revalorización o adecuación, de infraestructura para el manejo de los residuos sólidos, así como para la erradicación de botaderos que pongan en riesgo la salud de las personas y del ambiente. Están obligadas a:

1. Planificar la gestión integral de los residuos sólidos en el ámbito de su jurisdicción, compatibilizando los planes de manejo de residuos sólidos de sus distritos y centros poblados menores, con las políticas de desarrollo local y regional y con sus respectivos Planes de Acondicionamiento Territorial y de Desarrollo Urbano.
2. Regular y fiscalizar el manejo y la prestación de los servicios de residuos sólidos de su jurisdicción.
3. Emitir opinión fundamentada sobre los proyectos de ordenanzas distritales referidos al manejo de residuos sólidos, incluyendo la cobranza de arbitrios correspondientes.
4. Asegurar la adecuada limpieza de vías, espacios y monumentos públicos, la recolección y transporte de residuos sólidos en el Distrito del Cercado de las ciudades capitales correspondientes.
5. Aprobar los proyectos de infraestructura de residuos sólidos del ámbito de gestión municipal.
6. Autorizar el funcionamiento de la infraestructura de residuos sólidos del ámbito de gestión municipal y no municipal, con excepción de los indicados en el Artículo 6 de la presente Ley.
7. Asumir, en coordinación con la autoridad de salud de su jurisdicción y el Ministerio del Ambiente, o a pedido de cualquiera de dichas autoridades, según corresponda, la prestación de los servicios de residuos sólidos para complementar o suplir la acción de aquellos distritos que no puedan hacerse cargo de los mismos en forma adecuada o que hayan sido declarados en emergencia sanitaria o ambiental. El costo de los servicios prestados deberá ser sufragado por la municipalidad distrital correspondiente.
8. Adoptar medidas conducentes a promover la constitución de empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos indicadas en el Artículo 27 de la presente Ley, así como incentivar y priorizar la prestación privada de dichos servicios.
9. Promover y garantizar servicios de residuos sólidos administrados bajo principios, criterios y contabilidad de costos de carácter empresarial.
10. Suscribir contratos de prestación de servicios de residuos sólidos con las empresas registradas en el Ministerio de Salud.
11. Autorizar y fiscalizar el transporte de residuos peligrosos en su jurisdicción, en concordancia con la establecido en la Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, con excepción del que se realiza en las vías nacionales y regionales.
12. Implementar progresivamente programas de segregación en la fuente y la recolección selectiva de los residuos sólidos en todo el

ámbito de su jurisdicción, facilitando su reaprovechamiento y asegurando su disposición final diferenciada y técnicamente adecuada. Las municipalidades distritales y las provinciales en lo que concierne a los distritos del cercado, son responsables por la prestación de los servicios de recolección y transporte de los residuos sólidos municipales y de la limpieza de vías, espacios y monumentos públicos en su jurisdicción. Los residuos sólidos en su totalidad deberán ser conducidos directamente a infraestructuras de residuos autorizadas por la municipalidad provincial, estando obligados los municipios distritales al pago de los derechos correspondientes. Las municipalidades deben ejecutar programas para la progresiva formalización de las personas, operadores y demás entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos sin las autorizaciones correspondientes.”

Artículo 11.- Pequeñas ciudades y centros poblados menores las ciudades con menos de 5,000 habitantes o los centros poblados menores que cuenten con un municipio propio establecido de conformidad con lo dispuesto por la Ley Orgánica de Municipalidades y sus normas reglamentarias y complementarias, podrán exceptuarse del cumplimiento de aquellas disposiciones de la presente Ley que resulten incompatibles con sus condiciones económicas e infraestructura y equipamiento urbano, o por su condición socioeconómica rural (Santillan, 2012).

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La problemática que se encuentra en la ciudad de Babahoyo, trata sobre las malas prácticas que los ciudadanos tienen en la separación de los residuos sólidos en sus domicilios.

La gestión integral en el manejo ambiental de los residuos sólidos en la ciudad de Babahoyo, tiene el propósito de reducir la contaminación ambiental, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos e impulsando la conservación de los ecosistemas; a través de estrategias, planes y actividades de capacitación, sensibilización y estímulo a los diferentes actores relacionados. La pregunta de investigación que se plantea es la siguiente:

- ¿Cómo incide la gestión integral en el manejo ambiental de los residuos sólidos en la ciudad de Babahoyo?

1.4 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

A continuación, se plantean las siguientes preguntas en las que se tratará de buscar solución para mejorar el manejo de los desechos sólidos en los domicilios de la ciudad de Babahoyo.

- ¿De qué manera se generan los tipos de desechos en la ciudad de Babahoyo?
- ¿Para qué es necesaria las operaciones de manipulación de los residuos sólidos por parte del municipio de Babahoyo?
- ¿Cómo el manejo de residuos sólidos sirve para descontaminar en alto porcentaje a la ciudad de Babahoyo?

OBJETIVO DE TRABAJO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un proyecto para la gestión integral para el manejo ambiental de los residuos sólidos en la ciudad de Babahoyo.

1.4.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar el origen de los tipos de desechos, que se forman en la ciudad de Babahoyo.
- Analizar el manejo de residuos sólidos por parte del Municipio de Babahoyo.
- Desarrollar métodos para el buen manejo de los residuos para la descontaminación de la ciudad de Babahoyo.

1.5 JUSTIFICACIÓN

La ciudad de Babahoyo tiene una población de 153.776 habitantes aproximadamente, no cuenta con un manejo adecuado de Residuos Sólidos (INEC, 2010). Situación que se agrava en épocas lluviosas por las inundaciones que se presentan poniendo en peligro la salud de los habitantes. Además con la falta de una política de planificación y ordenamiento territorial, esta urbe ha crecido desorganizadamente, incrementado la presión demográfica en sectores periféricos que están asentados en las riberas de los ríos y otras zonas que no cuentan con las facilidades físicas para garantizar un adecuado manejo y disposición final de los desechos sólido domiciliario.

Otro factor que agrava la problemática de la basura urbana en Babahoyo, está concentrado en las malas prácticas y costumbres de sus habitantes para desocupar y liberarse de la basura y de los desechos que

generan las distintas actividades productivas en esta ciudad. La falta de campañas de concientización sobre esta problemática, complica el manejo integral de los desechos, el desapego de la ciudadanía por mantener la ciudad limpia y ayudar a mejorar la habitabilidad humana de los espacios públicos es otro factor a tomar en cuenta.

Debido a la acumulación de basura en diferentes sectores de la ciudad se puede deducir que existen fallas en el servicio de recolección de los desechos sólidos, debido a la falta de concientización de sus habitantes y al no aplicar adecuadamente las normas de recolección, tratamiento y reutilización de dichos residuos sólidos, situación que es agravada por el rápido crecimiento poblacional. En el mes de mayo del 2015, se realizó una visita a las oficinas del cabildo de la ciudad para plantear la necesidad de desarrollar un proyecto integral para el manejo de los desechos sólido domiciliarios de Babahoyo, concepto que fue aceptado y auspiciado por las autoridades del GAD. Con este respaldo se procedió a definir la capacidad de respuesta instalada del Municipio para poder implementar un proyecto que al mismo tiempo pueda mejorar notablemente el manejo integral de los desechos sólidos domiciliarios, y que este dentro de la capacidad municipal para poder ejecutarlo, operarlo y dar la sostenibilidad que requiere esta clase de inversiones.

Es por esta razón, la presente tesis, ha sido diseñada tomando en cuenta la capacidad operativa local y al mismo tiempo implementado técnicamente las diversas soluciones que deben ser prioritarias para asegurar el manejo sostenible de los desechos de esta ciudad y de las poblaciones aledañas que en el actualidad comparten la recolección, manejo y disposición final de los desechos sólidos domiciliarios.

Es por esta razón que se ha incorporado en el ámbito territorial el término de Mancomunidad Babahoyo, Jujan, Baba y Montalvo, como área de implantación de esta propuesta, este término (mancomunidad) fue acuñado por primera vez por el Ministerio del Ambiente y los GADS del país (2010), para asegurar la efectiva gestión ambiental de los desechos sólidos del país, a través de la implementación Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS, 2010). Para la provincia de Los Ríos, se estableció la Mancomunidad Vida Verde, la misma que en la actualidad no es operacional, pero se espera que en el futuro se pueda extender este proyecto al resto de la provincia.

1.6 Hipótesis general

El diseño de la gestión integral, ayuda al manejo ambiental de los residuos sólidos en la ciudad de Babahoyo.

1.6.1 Hipótesis específica

¿Con la implementación de un sistema de manejo integrado de desechos sólidos domiciliarios en la ciudad de Babahoyo, se podrá mitigar los problemas ambientales y de salud pública generados por el actual sistema de manejo de basura de la ciudad?

CAPÍTULO II

2 MARCO DE REFERENCIA

Es necesario advertir la diferencia entre un desecho y lo que se entiende por basura. Los desechos son el resultado excedente de cualquier proceso que, por sus características intrínsecas aún pueden ser recuperados y reincorporados al sistema productivo, mientras que la basura es todo elemento no útil, que puede ser clasificado en orgánico e inorgánico (Loja, 2008).

Los desechos sólidos domiciliarios no peligroso, comprenden los desperdicios como: cenizas, elementos del barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros. Los residuos se los puede clasificar según su estado físico, es decir, los residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Los tres grupos presentan diferencias tanto en el origen de los mismos, como en los efectos ambientales y los tratamientos que se requieren para ser eliminados de manera independiente; por lo que su manejo y gestión se lo desarrolla independientemente (Álava-Honores, 2015).

2.1 Clasificación de los Residuos Sólidos

Dentro de la clasificación para el manejo integral de desechos sólidos domiciliarios se puede definir por el origen de la emisión del desecho en dos tipos:

- Residuos o Desechos Sólidos Urbanos
- Residuos o Desechos Sólidos Rurales

Residuos Sólidos Urbanos: los residuos sólidos urbanos siempre han formado parte de los sistemas ecológicos cerrando los ciclos biogeoquímicos existentes en la naturaleza, por lo que se puede considerar que una gestión eficiente de dichos residuos resulta imprescindible (Roca Fernández, 2015). Para este trabajo se entiende que un desecho sólido urbano, son todos los residuos que las personas generan en las ciudades, que por su naturaleza son de carácter común, siendo su composición mayoritariamente inorgánicos, frente a los desechos rurales que por su naturaleza son principalmente orgánicos.

Ilustración 2 Cómo separa los desechos sólidos domiciliarios de una ciudad.



Fuente: Buenrostro, 2012.

Residuo Sólido Rural: como parte de este documento, se establece que el concepto elaborado por Buenrostro (2012), es el que más se ajusta para poder definir y ejemplificar a los habitantes locales lo que se entiende por un desecho sólido rural; “son todos los desechos principalmente de carácter orgánico que son generados por los habitantes del sector rural (que no viven en ciudades). Además la percepción acerca de los residuos sólidos dentro de una casa o dentro de la comunidad es muy variada. Una de cada cuatro personas no cree que los residuos sólidos estén causando algún problema en sus casas, comunidades o entorno ambiental. El 75% restante parece estar consciente de que el problema es comunitario y que se resolverá cuando todos actúen, aun cuando el 10% de la población piense que no le compete a nadie tomar el problema entre manos (Buenrostro, 2012).

Ilustración 3 Clasificación de los desechos sólidos domésticos



Fuente: Dpto. Desarrollo Rural, 2013

2.2 Modelo de recolección residuos domésticos y comerciales tipo domiciliario.

Existen dos modelos diferentes de recolección selectiva, estos difieren del procedimiento cómo se lleva a cabo la recolección (recogida) de la fracción húmeda (fracción orgánica), frente a la toma de la fracción no orgánica (envases ligeros), además se establece que existe otro elemento que no pueden ser clasificados como orgánicos e inorgánicos debido a la mezcla que se genera al no contar con contenedores diferenciados, esta clase de desechos se los denomina “fracción resto”, a continuación se describe los dos modelos de recolección de desechos, que más pueden ajustarse a la realidad de Babahoyo (Dpto. Desarrollo Rural, 2012).

- MODELO A: Recogida selectiva en 4 contenedores: papel/cartón + vidrio + envases ligeros + fracción resto (incluye la materia orgánica). Extendido prácticamente por toda la geografía de Babahoyo.

- MODELO B: Recogida selectiva en 4 contenedores: papel/cartón + vidrio + materia orgánica + fracción resto (incluye los envases ligeros). Se aplica este modelo en la ciudad de Babahoyo, que corresponde al 9% de la población (Dpto. Desarrollo Rural, 2012).

Se considera que en base a las características propias de la ciudad de Babahoyo, se puede utilizar los dos modelos, pero se define que el modelo B, es el que otorga mayor viabilidad al manejo integral de desechos sólido domiciliarios en esta ciudad. Esta reflexión parte, sobre la base que los habitantes de Babahoyo, presentan costumbres híbridas entre prácticas urbanas y rurales, es decir existe aún un fuerte apego a las agropecuarias dentro de la ciudad y al mismo tiempo se consumen diversos productos ya terminados que son típicos de las ciudades (gran cantidad de empaques, bolsas plásticas, botellas, envases Tetra pack, entre otras clases de desechos).

Desecho sólido Domésticos

Es aquel que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es creado por acciones realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas (Bonilla Chango, 2012).

Residuos Comerciales

Aquel que es generado en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, bodegas, hoteles, restaurantes, cafeterías, plazas de mercado y otros (Dpto. Desarrollo Rural, 2012).

Ilustración 4 Separación (clasificación) de desechos sólidos en la planta de procesamiento en la ciudad de Babahoyo



Fuente: Nivelá – Icaza, J.M., 2016

Los desechos sólidos domiciliarios de la ciudad de Babahoyo, presentan una composición mixta, tanto desechos comerciales como domésticos (domiciliarios), los mismos que tienen características básicas que a continuación se describen:

2.3 LOS RESIDUOS SÓLIDOS. CONCEPTOS BÁSICOS.

Se entiende por residuo todo material que es destinado al abandono por su productor o poseedor, pudiendo resultar de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza. Los residuos pueden clasificarse en sólidos, líquidos y gaseosos, de acuerdo a su estado físico. Agregándose los residuos pastosos, que comúnmente aparecen como producto de las actividades humanas (Barradas Rebolled, 2009).

2.4 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

Los residuos sólidos han sido clasificados de diversas maneras. Estructuralmente mantienen ciertas características desde su origen hasta su disposición final. Los diferentes usos de los materiales, su biodegradabilidad, combustibilidad, reciclabilidad, etc., juegan un papel importante en la percepción de quien los clasifica, presentándose algunas discrepancias entre una u otra clasificación (Barradas_Mono, 2009).

Tratando de respetar la estructura química, el origen y destino final potencial de los residuos sólidos, se presenta la siguiente clasificación:

- Residuos sólidos orgánicos. Son los materiales residuales que en algún momento tuvieron vida, formaron parte de un ser vivo o

derivan de los procesos de transformación de combustibles fósiles (Barradas_Mono, 2009).

- **Putrescibles**, son todos los desechos que provienen de la producción o utilización de materiales orgánicos sin transformación estructural significativa. Por ello y por su grado de humedad mantienen un índice alto de biodegradabilidad: residuos forestales y de jardín, residuos animales, residuos de comida, heces animales, residuos agropecuarios y agroindustriales, entre otros (Barradas_Mono, 2009). En la siguiente imagen se ejemplifica como es la composición de las bolsas de basura que se arrojan en las vías de Babahoyo, y como no se dispone un manejo adecuado de los desechos generados por la ciudad

Ilustración 5 Ejemplo del manejo inadecuado de los desechos sólidos y la composición mixta de los mismos en la ciudad de Babahoyo



Fuente: Nivela – Icaza, J.M., 2016

- **No putrescibles**, residuos cuyas características biológicas han sido modificadas al grado que en determinadas condiciones pierden su biodegradabilidad. Comúnmente son combustibles (Barradas_Mono, 2009).
- **Naturales**, la condición determinante de la pérdida de biodegradabilidad es la falta de humedad: papel, cartón, textiles de fibras naturales, madera, entre otros (Barradas_Mono, 2009).
- **Sintéticos**, residuos no biodegradables altamente combustibles, provenientes de procesos de síntesis petroquímica: plásticos, fibras sintéticas, entre otros (Barradas_Mono, 2009). Esta clase de residuo,

puede ser peligro e inocuo, dependiendo de la carga externa a la que se someta.

- **Residuos sólidos inertes**, residuos no biodegradables ni combustibles que provienen generalmente de la extracción, procesamiento o utilización de los recursos minerales: vidrio, metales, residuos de construcción y demolición de edificios, tierras, escombros, entre otros (Barradas_Mono, 2009). Esta clase de residuo, puede ser peligro e inocuo, dependiendo de la carga externa a la que se someta.
- **Residuos Sólidos Urbanos (RSU)**, esta clase de desechos son los mal llamados “basuras”, que se producen en los núcleos de población constituyen un problema para el hombre desde el momento en que su generación alcanza importantes volúmenes y, como consecuencia, empiezan a invadir su espacio vital o de esparcimiento (Barradas_Mono, 2009). Se incluyen dentro de los residuos sólidos urbanos todos los que se generan en la actividad doméstica, comercial y de servicios, así como los procedentes de la limpieza de calles, parques y jardines. Según la procedencia y la naturaleza de estos residuos se pueden clasificar en:

Los residuos domiciliarios son residuos sólidos procedentes de la actividad doméstica, como residuos de la cocina, restos de comida, desperdicios de la calefacción, papeles, vidrios, material de embalaje y demás bienes de consumo, adecuados por su tamaño para ser recogidos por los servicios municipales normales. Se incluyen los residuos de domicilios colectivos, tales como cuarteles, residencias, asilos, etc. (Barradas_Mono, 2009).

Muchos residuos voluminosos son de origen doméstico, tales como grandes embalajes, muebles, etc., algunos de estos generan problemas en el transporte y en la eliminación fina (Barradas_Mono, 2009). Para la clasificación como residuos comerciales (sector terciario) y domiciliarios, se excluyen los residuos sanitarios (hospitalarios e infecto contagiosos) deben ser tratados bajo sistemas de incineración, de este modo se mantienen la inocuidad de las toxinas fuera del alcance de la ciudadanía (Barradas_Mono, 2009).

Los residuos de limpieza de áreas urbanas comunes como calles, avenidas, áreas públicas y de arreglo de parques y jardines, deben ser eliminados de una manera diferenciada por parte del GAD, además estos residuos pueden ser tratados en composteras y otras formas de aprovechamiento directo (conv. pers. Ramiro 2016). Debido a la variedad de la producción y naturaleza de los residuos sólidos urbanos (RSU) se los ha clasificado de la siguiente manera:

- Por su origen: domésticos, generados en industrias y/o establecimientos comerciales, de la limpieza de las áreas de uso público y cualquier otro tipo de bien inmueble entre otros (Barradas_Mono, 2009).
- Por el lugar de procedencia, son de áreas urbanas y rurales, los primero son ricos en diversidad y abundancia de papel, plásticos y residuos de manufactura, enlatados, mientras los que vienen de zonas rurales tienen una producción de residuos más orgánica, son más pesado y su tiempo de descomposición es menor (Barradas_Mono, 2009).
- Según el nivel de vida, la población con mejor economía suele producir más residuos; en zonas deprimidas se consume menos. El nivel de vida influye también en la cantidad de basura, siendo más abundante en las zonas residenciales que en los barrios pobres. En estos últimos, además de consumirse menos, se aprovechan los bienes al máximo, usándose los envases después de vaciados, reciclando, en una palabra, la mayor parte de los materiales de desecho, revendiendo el papel y el cartón, etc. Los ciudadanos más adinerados no reutilizan las latas, cartones de embalajes, envases de vidrio, periódicos viejos y objetos variados:
- Según las variaciones estacionales, en verano, con las vacaciones, se producen menos RSU en fábricas y comercios, siendo además la composición más variable en los residuos domésticos. Por otra parte, la salida de vacaciones de los ciudadanos tiene como resultado una disminución considerable de los residuos en las ciudades. Este fenómeno se da asimismo los fines de semana, con el traslado de una gran cantidad de población desde sus residencias habituales a las segundas residencias de descanso en el campo: los residuos de los que quedan en las ciudades suelen ser muy distintos a los residuos de los días laborables. De todas estas variaciones, sin duda alguna, la más importante en la composición de los residuos es el aumento del nivel de vida, siendo también el factor más influyente a largo plazo para la gestión de los RSU. La composición de los residuos puede ir evolucionando en una ciudad de forma considerable en función del cambio de vida de sus habitantes (Barradas_Mono, 2009).

Toda clase de desechos no orgánicos, pueden ser clasificados por una o más de las siguientes características de “Corrosividad, Reactividad, Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad y Biológico Infeccioso”, esta clasificación pertenece a Barradas-Mono (2009), la cual se basa en la capacidad de degradación de cada uno de los elementos constitutivos de los

distintos desechos. Además los desechos pueden ser caracterizados en base a su composición física, química o biológica, su ajuste a otros elementos generan la capacidad de estos elementos para ser recuperados o nuevamente transformados en otros elementos útiles para algún otro ciclo productivo. Solo en casos extremos se debe pensar en la incineración o confinamiento controlado, de los desechos sólidos, este proceso es muy caro en términos económicos, y en muchos casos durante la quema pueden liberar bio-toxinas que interactúan con otros elementos químicos disueltos en la atmósfera, que son nocivos para la salud humana (Barradas_Mono, 2009).

Todo o casi todos los elementos que constituyen los desechos deben ser tratados adecuadamente, y una manera exitosa de este manejo, es el poder recuperar o reutilizar el desecho o alguna parte constitutiva de este. Este proceso puede realizarse independientemente de su origen o estructura, siendo los desechos sólidos de naturaleza domiciliaria los más fáciles de ser reutilizados, recuperados e incluso en su etapa final (y como última opción) reciclados (Barradas_Mono, 2009). En la actualidad se puede a través de la tecnología disponible optimizar esta clase de aprovechamiento, el mismo que debe iniciarse con campañas de concientización ciudadana y de trabajo conjunto entre todos los miembros del GAD y otros actores de la sociedad civil de la ciudad.

Siguiendo lo que define Barradas-Mono (2009), el contar con recursos económicos “juega un papel importante”, pero la escasez de estos no debe ser un freno para implementar un proceso de manejo sostenible de los desechos de una ciudad. Por lo cual, todas estas acciones deben ser consideradas como prioritarias en las acciones y políticas públicas de las autoridades responsables, de acuerdo a la fuente generadora de los desechos, estos residuos pueden ser clasificados de la siguiente manera:

- Residuos Sólidos Urbanos
- Residuos de Construcción (residuos sólidos inertes)
- Residuos Agropecuarios
- Residuos Clínicos o Sanitarios
- Residuos Sólidos de Depuradoras de Agua (lodos)
- Residuos de Incineración
- Residuos Industriales

Los residuos sólidos urbanos (RSU) tienen una triple repercusión medioambiental: contaminación, desperdicio de recursos y necesidad de espacios para su disposición final. Antiguamente, las basuras no eran un motivo de preocupación, ya que su eliminación se producía de forma más o

menos natural. Incluso hoy día la eliminación de los residuos sólidos urbanos en algunos municipios rurales no constituye un problema, al realizarse directamente a través de la actividad agrícola y ganadera, o bien en los fogones de las cocinas caseras, aprovechando además las cenizas para el campo, lo que puede considerarse como uno de los procedimientos más primitivos. Como causas del considerable aumento de la producción de RSU en últimos años cabe mencionar el desarrollo industrial, la actividad fabril, las aglomeraciones en torno a las ciudades e incluso, en algunos casos, el desarrollo desproporcionado de algunos municipios rurales (Barradas_Mono, 2009).

Los residuos sólidos, al ser acumulados o abandonados de una forma incontrolada, crean una evidente problemática ambiental, ya que al no tomar las medidas preventivas oportunas contaminan los medios receptores (aire, suelos y aguas), afectando de una forma importante al paisaje, con la consiguiente depreciación del terreno y deterioro del entorno. Los residuos constituyen además un problema social, cuya gestión medioambiental y económica necesita encontrar soluciones urgentes que eviten su incidencia ambiental negativa. Cabe destacar tres aspectos importantes en esta problemática ambiental de los RSU (Barradas_Mono, 2009):

- Los riesgos sanitarios, es decir, los posibles riesgos de contraer o transmitir enfermedades o lesiones a través del contacto con las basuras, si no se recogen y eliminan adecuadamente. Los depósitos incontrolados de basuras producen olores desagradables y riesgos para la salud de las personas, debido a la presencia de cantidad de roedores, insectos y otros agentes portadores de enfermedades.
- Los depósitos de basuras y los basureros incontrolados producen impactos negativos sobre los cuerpos de agua del entorno, ya que los líquidos lixiviados pueden alcanzar y contaminar fuentes superficiales o subterráneas de agua potable o de riego agrícola, así como cuerpos de agua de interés para la acuicultura y el turismo. : (Barradas_Mono, 2009)
- El deterioro y contaminación del entorno que producen las grandes acumulaciones de basura dispersas en el territorio de forma incontrolada. Se producen molestias a las personas que viven en las proximidades por la presencia de polvo, papeles y plásticos que se extienden por los alrededores al ser transportados por el viento. Particularmente, la gran cantidad de plásticos y desechos artificiales no biodegradables constituyen un serio problema, pues producen alteraciones importantes del paisaje en las zonas próximas y a veces

distantes de los lugares de descarga de basura. Incluso estos productos no biodegradables, que no se integran en el medio con el paso del tiempo y que no pueden ser mineralizados por los organismos descomponedores, pueden llegar a perjudicar e impedir totalmente los procesos de autogeneración natural de las cubiertas vegetales. La falta de un servicio adecuado de recolección de los RSU ocasiona las acumulaciones sin control de basura que aparecen por ciudades, campo, cunetas de las carreteras y zonas de esparcimiento (humedales, lugares de recreo, etc.) (Barradas_Mono, 2009).

2.5 Análisis del estado actual de los desechos sólidos en el GAD Municipal del cantón Babahoyo

Babahoyo cuenta con todos los servicios de infraestructura, y la mayor parte del equipamiento comunitario de una ciudad, se encuentran en constante actividad de Servicios Públicos para coordinar y ejecutar, en conjunto con la Jefatura de Desechos Sólidos. La jefatura es la que realiza coordinadamente cada componente necesario de la manera más eficiente, para lograr una eficaz labor de actividades, programadas y ejecutadas.

Así vivir en un ambiente sano y sustentable, que garantice el acceso seguro de la población al agua, al aire y al suelo, para controlar la generación de residuos sólidos y promover el correcto manejo, reciclaje, aprovechamiento y disposición final de los residuos de manera que se minimice la contaminación ambiental, a fin de mejorar la calidad de vida de la población beneficiada del Cantón.

La recolección de desechos sólidos domiciliarios, tiene una cobertura promedio del 81,74 %, la fracción restante, corresponde a desechos que se manejan a nivel de micro basurales descontrolados y a la quema de basura.

2.6 Número de población por número de toneladas que existe en la ciudad de Babahoyo

En la actualidad se está realizando la recolección de 106 Ton, diarias dentro del cantón Babahoyo para una población de 153.776 habitantes, es decir que cada habitante es responsable de 0.7 kg/diario (Secretaria del Departamento Ambiental de Babahoyo, 2017). Esta tarea se la realiza en tres jornadas, matutina, vespertina y nocturna, con un equipo municipal conformado por 180 personas las cuales realizan distintas labores en diferentes sectores de la mancomunidad Babahoyo, Jujan, Baba y Montalvo.

Almacenamiento.-

En las labores que se realizan en el cantón se puede acotar que se utiliza una variedad de recipientes de almacenamiento temporal y en gran parte de los usuarios en los distintos sectores urbanos por parte de los ciudadanos del servicio el cual no se halla regulado por la Municipalidad.

Una parte de los habitantes en un porcentaje medio de la población almacena sus desechos de manera correcta (tachos y fundas); a nivel urbano un (52%), un (43%) y a nivel comercial, un (60%) los recipientes varían en cuanto a su capacidad, forma y material; entre los que se puede encontrar, fundas, tachos, baldes y tinas, lo genera un retraso en la recolección diaria.

Sistema de barrido.-

El sistema de barrido en el Ciudad de Babahoyo está dividido en 8 sectores y se lo realiza en tres jornadas:

Cuadro 1 Horarios y tipos de recolección en los recintos de Babahoyo

Lugar de recolección	Frecuencia de recolección	Horario	Tipo de recolección
Recintos de La Unión	todos los días servicio sectorizado	Diurno	Manual
Recintos de Caracol	Martes y jueves	Nocturno	Manual
Recintos de Pimocha	Martes, jueves y sábado	Vespertino	Manual
Recintos de Mata de Cacao	Martes, jueves y sábado	Vespertino	Camión recolector
Recintos de Pueblo Nuevo	Martes, jueves y sábado	Vespertino	Camión recolector
Recinto Matilde Esther	Martes, jueves y sábado	Vespertino	Camión recolector

Fuente: Elaborado por Nivela, 2017

Cuadro 2 Listado de los cargos que desempeñan y que labor realizan en la jefatura de desechos solidos

Ítem	CARGOS QUE DESEMPEÑAN	CANTIDAD/PERSONAS
1	ADMINISTRATIVOS	6
2	INSPECTORES	11
3	CHOFERES	16

4	BARRENDEROS	78
5	TACHADORES	26
6	CUADRILLA DE LIMPIEZA	8
7	CUADRILLA DE FUMIGACION	5
8	RELLENO SANITARIO (C.E.)	3
9	MICROEMPRESA	15
TOTAL		168

Fuente: GAD Cantón Babahoyo, 2015.

Los carretones, triciclos y carretas distribuidos en las rutas de barrido que se encuentran predeterminadas y asignadas a cada trabajador, las rutas están diseñadas para que se cubra la totalidad de la ciudad, la misma dentro de las jornadas de trabajo, acorde a los horarios, desde las (06:00 hasta las 14:00) en la mañana; y, en la tarde, desde las (13:00 hasta las 20:00) y (17:00 hasta las 00:00) todo esto con distintos obreros y en distintos sectores a lo largo les corresponda, con lo cual se logra cubrir una distancia de 195 Km. entre todos, con un rendimiento de 2.5 Km /hombre/día.

Cuadro 3 Detalle de los empleados y obreros que laboran en el área de desechos sólidos

ITEM	NOMINACION	CANTIDAD
1	OBREROS DE PLANTA	148
2	EMPLEADOS NOMBRAMIENTO	16
3	EMPLEADOS OCACIONALES	68
4	OBREROS DE MICROEMPRESA	15
TOTAL		247

Fuente: Elaborado por Nivel, 2017

Sistema de recolección.-

El proceso de recolección de los residuos sólidos que se realiza en el Cantón Babahoyo es de tipo convencional, o sea no diferenciada, y se la realiza mediante la ayuda de 10 camiones recolectores de 3 volquetes y un volquete tipo mula de 12, de propiedad municipal. De esta manera se logra alcanzar una cobertura en el área urbana del (92%) y rural con un (80%) lo cual se lo realiza cuatro veces por semana.

Para poder realizar las tareas de recolección de los desechos se dispone de diversos tipos de vehículos y maquinaria municipal (ver Anexo 1), que forman parte de la jefatura de desechos sólidos.

Tratamiento y disposición final.-

Los desechos sólidos se efectúan en una celda emergente que se encuentra ubicada en el km 5 de la vía Babahoyo – Montalvo, en el relleno sanitario conocido como el “Botadero Municipal de Babahoyo”, el mismo que tiene una superficie de 2.2 has, y que por estimaciones del Municipio tiene una vida útil de 35 años (Departamento Ambiental del Municipio de Babahoyo).

Para optimar y asegurar en el largo plazo se ha estimado que se debe implementar una nueva celda emergente que servirá para gestionar el manejo integral de los desechos sólidos de la mancomunada en este botadero.

Esta celda emergente servirá para que las poblaciones de los GAD de Montalvo, Baba y Jujan, puedan acumular sus desechos sin sobrepasar la capacidad de acogida del “Botadero Municipal de Babahoyo”; con lo que se estará dando cumplimiento a la normativa ambiental vigente, evitando de esta manera que se sigan generando graves problemas de contaminación a los medios físico y biótico circundantes, previniendo el alto riesgo a la salud de las área de influencia directa del proyecto.

Este proyecto se está elaborando con el fin de promover un ambiente sano y sustentable que garantice el acceso seguro de la población previniendo y controlando la generación de residuos sólidos promoviendo el correcto manejo, reciclaje, aprovechamiento y disposición final de los residuos de manera que se minimice la contaminación ambiental, a fin de mejorar la calidad de vida de la población beneficiada (Cano Herrera, 2015).

Demanda para una mejor operación disposición y recubrimiento de los Residuos Sólidos Municipales (RSM).

En la actualidad existen un total de 20 Celdas Emergentes, todas diseñadas para cubrir la demanda de Babahoyo, pero que al momento están asumiendo las cargas de las otras localidades, el tiempo de utilización de las celdas emergentes ha sido programado para dos años de vida útil, con una capacidad diaria de recolección de 76 Tm., comenzó a funcionar en enero del 2014 y se la en octubre del 2015 debido a que generación de Desechos Sólidos.

El relleno sanitario es una técnica de disposición final de los residuos sólidos en el suelo, que no causa molestia ni peligro para la salud o para la seguridad pública; tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de su clausura. Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más estrecha posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen. Además, prevé

los problemas que puedan causar los líquidos y gases producidos por efecto de la descomposición de la materia orgánica.

En la actualidad, el relleno sanitario moderno se refiere a una instalación diseñada y operada como una obra de saneamiento básico, que cuenta con elementos de control lo suficientemente seguros y cuyo éxito radica en la adecuada selección del sitio, su diseño y, por supuesto, su óptima operación y control (Cano Herrera, 2015).

Principios básicos de un relleno sanitario.-

Oportuno resaltar las siguientes prácticas básicas para la construcción, operación y mantenimiento de un relleno sanitario:

- Supervisión constante durante la construcción con la finalidad de mantener un alto nivel de calidad en la construcción de la infraestructura del relleno y en las operaciones de rutina diaria todo esto mientras se descarga, recubre la basura y compacta la celda para conservar el relleno en óptimas condiciones. Esto implica tener personal responsable de su operación y mantenimiento.
- Desviación de las aguas de escorrentía para evitar en lo posible su ingreso al relleno sanitario.
- Considerar la altura de la celda para disminuir los problemas de hundimientos y lograr mayor estabilidad.
- El cubrimiento diario con una capa de 0,10 a 0,20 metros de tierra o material similar.
- La compactación de los RSM con capas de 0,20 a 0,30 metros de espesor y finalmente, cuando se cubre con tierra toda la celda.

De este factor depende en buena parte el éxito del trabajo diario, pues con él se puede alcanzar, a largo plazo, una mayor densidad y vida útil del sitio.

- Lograr una mayor densidad (peso específico) mucho más conveniente desde el punto de vista económico y ambiental.
- Control y drenaje de percolados y gases para mantener las mejores condiciones de operación y proteger el ambiente.

El final de unos 0,40 a 0,60 metros de espesor se efectúa con la misma metodología que para la cobertura diaria; además, debe realizarse de forma tal

que pueda generar y sostener la vegetación a fin de lograr una mejor integración con el paisaje natural (Cano Herrera, 2015).

Importancia de la cobertura.-

El cubrimiento diario de los residuos y la cobertura final del relleno sanitario con tierra es de vital importancia para el éxito de esta obra. Debe cumplir las siguientes funciones:

- Minimizar la presencia y proliferación de moscas y aves.
- Impedir la entrada y proliferación de roedores.
- Evitar incendios y presencia de humos.
- Reducir los malos olores.
- Disminuir la entrada de agua de lluvia a la basura.
- Orientar los gases hacia los drenajes para evacuarlos del relleno sanitario.
- Darle al relleno sanitario una apariencia estética aceptable.
- Servir como base para las vías de acceso internas.
- Permitir el crecimiento de vegetación.

Además es necesario contar con personal, maquinaria y equipos que estén operando siempre en esta área, puesto que el barrido, la recolección, el traslado y la disposición de los desechos diarios, requieren de todos estos insumos y el compromiso ciudadano en pro del medio ambiente.

Un área bien delimitada, con guardianía permanente y una garita de control, debe contar además, con una balanza para realizar el pesaje de todos los vehículos que ingresen diariamente al relleno sanitario a realizar el traslado de los RSM, en relación a la proyección de la generación de los desechos sólidos en los municipios que pertenecerán a los cantones de Babahoyo, Montalvo, Baba, Alfredo Baquerizo Moreno (ver Tabla 1). Como se puede observar en la siguiente ilustración, el terreno destinado como botadero de desechos municipales de Babahoyo, presenta una topografía plana, descubierta por vegetación nativa (pastizal), tiene una dimensión de veinte y dos mil doscientos metros cuadrados y ha sido diseñado para cumplir con una vida útil de 30 años, contados a partir del 2010, por esta razón se ha calculado un proyección del 2.2% anual como margen de crecimiento poblacional de la mancomunidad (conversación personal con Ramón Larenas, 2016).

Ilustración 6 Vista panorámica del paisaje del botadero actual de Babahoyo



Fuente: (Cano Herrera, 2015)

2.7 Análisis y recopilación de información existente

En este cuadro se detallan los proyectos que obtuvieron viabilidad técnica y que no se implementaron por diversos motivos y que al momento los cantones que se hallaban en estos estudios se han incluido en el proyecto de la Celda Emergente Mancomunada de Babahoyo.

Cuadro 4 Estudios anteriores de los cantones de la Celda Emergente Mancomunada de Babahoyo.

Provincia	Cantones	Estudios GIRS	Cierre técnico y cierre técnico de botaderos		OBSERVACIONES
		Aprobados	Aprobados	Revisión	
LOS RÍOS	BABA	X		X	Viabilidad técnica al estudio de GIRS para la Mancomunidad de Pueblviejo, Vices, Baba, Urdaneta y Palenque ; emitida el 27/11/2012. Estudio de cierre técnico de botadero Elaboración el GAD observado 31/01/2012 y no se ha recibido respuesta.
	BABAHoyo	X	X		Viabilidad técnica al estudio de GIRS para la Mancomunidad de Babahoyo, Montalvo y Baquerizo Moreno (Jújan) ; emitida el 10/12/2012. Por culminar la obra civil de la celda emergente para 29/08/2013 para posteriormente ejecutar el cierre técnico del botadero.
	MONTALVO	X			Viabilidad técnica al estudio de GIRS para la Mancomunidad de Babahoyo, Montalvo y Baquerizo Moreno (Jújan) ; emitida el 10/12/2012. Por culminar la obra civil de la celda emergente para 29/08/2013 para posteriormente ejecutar el cierre técnico del botadero.
GUAYAS	JÚJAN	X			Viabilidad técnica al estudio de GIRS para la Mancomunidad de Babahoyo, Montalvo y Baquerizo Moreno (Jújan) ; emitida el 10/12/2012. Por culminar la obra civil de la celda emergente para 29/08/2013 para posteriormente ejecutar el cierre técnico del botadero.

Fuente: PNGIDS-MAE
Elaboración: GIS IS, 2015

Con relación a los estudios que no se han implementado se puede comentar lo siguiente:

- En el caso de la Mancomunidad de Babahoyo, Montalvo y Baquerizo Moreno se el cierre técnico y la celda emergente pero solo para el cantón Babahoyo quedando disuelta la mancomunidad en, por problemas políticos entre dichos cantones.
- Para la Mancomunidad de Pueblo Viejo, Vines, Baba, Urdaneta y Palenque se tenía ubicado un terreno para su funcionamiento pero no fue aceptado por parte de la comunidad y por el alto costo del terreno. Adicionalmente, se obtuvo la información de los Planes de Ordenamiento Territorial, POT, de que fue analizada y resumida en conjunto con la información de los estudios y cuyos datos se presentan en los siguientes cuadros:

Cuadro 5 Población de la Mancomunidad Mundo Verde

Nº	PROVINCIA	MUNICIPIO	INDICE DE CRECIMIENTO 90-2001 (%)	POBLACIÓN TOTAL (2013) hab	POBLACIÓN URBANA (2013) hab	POBLACIÓN RURAL (2013) hab	ESTUDIOS (sí/no)	AÑO
1	LOS RÍOS	BABA	1,9	43502	6307	37195	sí	jun-10
2		BABAHYO	2,1	170446	98642	71804	sí	2010
3		MONTALVO	0,5	21304	10008	11296	sí	2010
4	GUAYAS	A. BAQUERIZO MORENO (JÚJAN)	1,9	23104	8205	16841	sí	2010

Fuente: GIS IS, 2015. POT's de los cantones de la Mancomunidad Mundo Verde e Información de estudios anteriores sobre manejo de residuos sólidos

Se presenta la población por cantones de la Mancomunidad, así como la existencia o no de estudios en los mismos. Cabe señalar que en el cuadro, los datos de población son del año 2010 y proyectados al 2013, y obtenidos de los planes de ordenamiento de cada cantón y estudios existentes abarcan prácticamente la mitad de los cantones y todos son del año 2010.

En los cuadros siguientes se presentan datos sobre generación y gestión de residuos sólidos; una recopilación de estudios analizados. En el siguiente cuadro se muestra la generación de residuos en los diferentes cantones de la Mancomunidad:

Cuadro 6 Información de generación de residuos sólidos

N°	PROVINCIA	MUNICIPIO	Generación Total PPC Urbano (Kg/hab./día)	PPC Industrial (Kg/hab./día)	PPC Comercial (Kg/hab./día)	PPC Mercados (Kg/hab./día)	PPC Camal (Kg/hab./día)	PPC Hospitales (Kg/hab./día)	PPC Barrido (Kg/hab./día)	PPC C. EDUCATIVOS (Kg/hab./día)	Generación Total PPC (Kg/hab./día) rural
1	LOS RIOS	BABA	0,819								0,256
10		BABAHOYO	0,4								
11		MONTALVO	0,42								
15	GUAYAS	BAQUERIZO MORENO (JUAN)	0,34								

Fuente: GIZ IS, 2015. POT's de los cantones de la Mancomunidad Mundo Verde e información de estudios anteriores sobre manejo de residuos sólidos.

Cuadro 7 Resumen del tipo de recipientes que usan en la Mancomunidad

N°	PROVINCIA	MUNICIPIO	Tipo recipiente doméstico	Tipo recipiente mercados	Tipo recipiente camal	Tipo recipiente hospitales	Tipo recipiente grandes productores	Tipo recipiente comercial
1	LOS RIOS	BABA						
2		BABAHOYO	Fundas 52% Recipientes 45% Sacos 3%	Tanque de 55 galones			Tanque plástico de 50 galones	
3		MONTALVO	Recipientes 65% Funda Plástica 27% Sacos de yute 8%	NO EXISTE	NO EXISTE	Fundas plásticas Tachos	Fundas plásticas Recipientes plásticos	
4	GUAYAS	A. BAQUERIZO MORENO (JUAN)	Tachos 28% Funda Plástica 50% Sacos de yute 22%	NO EXISTE		Fundas plásticas Tachos	Cajas de Cartón Fundas Plásticas	

FUENTE: POT's de los cantones de la Mancomunidad Mundo Verde e
Información de estudios anteriores sobre manejo de residuos sólidos
Elaboración: GIZ IS, 2015.

Cuadro 8 Características del servicio de barrido en la Mancomunidad:

N°	MUNICIPIO	PERSONAL (número)	FRECUENCIA	HORARIO (diurno/nocturno)	# RUTAS	RENDIMIENT O (km/día)	EQUIPOS (carretilla, pala y escoba)	COBERTUR A (%)
1	BABA	9		diurno / nocturno		1,821	si	
2	BABAHOYO	46 obreros	7/7/	06H00-11H30 15H00-18H30	42 macro rutas	0,89	carreta pala escoba	37
3	MONTALVO	16 obreros	7/7/	07H00-13H00		0,33	carreta pala escoba	62,99

N°	MUNICIPIO	PERSONAL (número)	FRECUENCIA	HORARIO (diurno/nocturno)	# RUTAS	RENDIMIENTO (km/día)	EQUIPOS (carretilla, pala y escoba)	COBERTURA (%)
4	A. BAQUERIZO MORENO (JUAN)	10 jornaleros	6./7	07H00-10H00 14H00-16H00		0,23	Coche pala escoba	28

FUENTE: POT's de los cantones de la Mancomunidad Mundo Verde e Información de estudios anteriores sobre manejo de residuos sólidos

Elaboración: GIZ IS, 2015.

En los siguientes cuadros están los datos sobre los servicios de recolección que disponen los diferentes GAD de la Mancomunidad, así como la información relacionada a los botaderos:

Cuadro 9 Características del equipo y operación del servicio de residuos sólidos-recolección

N°	PROVINCIA	MUNICIPIO	EQUIPOS (número)	RECOLECTORES	VOLQUETAS	CAMIÓN	# TOTAL PERSONAS	CUADRILLA (número)	# RUTAS	(descripción o planos)	# TON RECOLECTADAS	ESTUDIOS TIEMPOS Y MOVIMIENTOS (SI/NO)	FRECUENCIA	HORARIO	COBERTURA (%)	DIRECCIÓN DE CALLES (SI/NO)
1	LOS RÍOS	BABA	2	2	0	0	15 + (5 parroquias)		5	planos			7/7	07H00 a 12H00 13H00 a 16H00 16H00 a 21H00		no
2		BABAHOYO	13	1	7	5	44	4				si	7.17	06H00-13H00 13H00-21H00	80	no
3		MONTALVO	3	0	3	0		3				si	6.17	07H00-13H00	100	no
4	GUAYAS	A. BAQUERIZO MORENO	1	0	1	0		4				si		07H00-10H00 14H00-16H00 Solo se cumple la primera jornada	70	no

Fuente: POT's de los cantones de la Mancomunidad Mundo Verde e Información de estudios anteriores sobre manejo de residuos sólidos

Elaboración: GIZ IS, 2015.

Cuadro 10 . Información de botaderos

N°	PROVINCIA	MUNICIPIO	BOTADERO (número)	NOMBRE	SECTOR (BARRIO)	PROPIEDAD (privado/municipal)	AREA -2010 (ha)	PERSONAL (número)	EQUIPOS (si/no)	MINADORES (número)	TIPO DE OPERACIÓN (cielo abierto u otro)	LIXIVIADOS (si/no)	TRATAMIENTO (compost/reciclaje)	TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO (años)	Ton/día que llega al botadero (2010)
1	LOS RÍOS	BABA	1	botadero		municipal	0,60		no		cielo		no	5	6.59
10		BABAHOYO	1		Vía		6.3	3	si		cielo	si	Compostaje	25	
11		MONTALVO	1		Vía Balsas- Miraflores	Municipal	10		no		cielo abierto	si	Recicladores	7	
15	GUAYAS	A. BAQUERIZO MORENO	1		Vía a Simón Bolívar		1		no	6	cielo abierto	si	recicladores	1	

Fuente: POT's de los cantones de la Mancomunidad Mundo Verde e Información de estudios anteriores sobre manejo de residuos sólidos

Elaboración: GIZ IS, 2015.

La información presentada en los cuadros anteriores se demuestra que en ningún cantón cuenta con información completa sobre el sistema de recolección y disposición final de desechos sólidos. La mayoría de botaderos son a cielo abierto sin ningún tipo de control, desencadenando los problemas ambientales típicos de esos focos de contaminación.

Según el Director de la Unidad de Gestión de Riesgos de la Municipalidad de Babahoyo (Ramón Larenas, 2016), se prevé un crecimiento poblacional de un 2,2% anual en la mancomunidad, por lo cual es necesario afrontar el problema de manejo de desechos sólidos de una forma integral y aplicando el principio de responsabilidad intergeneracional, para poder planificar las futuras necesidades para consolidar esta propuesta para el manejo integral de los desechos sólidos en el cantón. Con estos datos se establece que el manejo de los desechos sólidos de Babahoyo, debe proyectarse para los quince años (2030). Solo con esta proyección temporal se podrá asegurar que esta propuesta de sistema de manejo podrá ser sostenida en el tiempo.

Tabla 1 Información de botaderos

AÑOS	# DE HABITANTES	PORCENTAJE (%)
2016	153.776,0	2.2
2017	157.159,1	2.2
2018	160.616,6	2.2
2019	164.150,2	2.2
2020	167.761,5	2.2
2021	171.452,3	2.2
2022	175.224,3	2.2
2023	179.079,2	2.2
2024	183.018,9	2.2
2025	187.045,3	2.2
2026	191.160,3	2.2
2027	195.365,8	2.2
2028	199.663,9	2.2
2029	204.056,5	2.2
2030	208.545,7	2.2

Elaborado por: Cristhian Nivela

2.8 Necesidad insatisfecha con el uso de la recolección actual

En la actualidad la necesidad insatisfecha es alrededor del 45%, manteniendo muchas áreas de la mancomunidad sin este servicio, o prestándolo de forma irregular y poco técnica, además no se ha cuantificado la carga futura que debe prestar este servicio de recolección en base al crecimiento poblacional de la mancomunidad y en especial de la ciudad de Babahoyo, que según el Director Larenas (2016), podría llegar al 8,2% anual de crecimiento de esta ciudad.

Referente a otros trabajos similares, se ha definido los siguientes parámetros para poner como ejemplos “Propuesta para la gestión integral de residuos sólidos en la parroquia Santiago, cantón Loja” (Cruz Sarango, 2016).

En donde podemos describir a la Parroquia Santiago del cantón Loja, que se ha caracterizado por sus bellos paisajes, páramos, diversidad de fauna, y flora autóctona, en la actualidad la contaminación ha degradado este sector, por lo cual la comunidad debería ser capacitada en todo los conceptos sobre el cuidado ambiental y protección, así dar un nuevo realce al atractivo turístico que posee el lugar.

El presente trabajo aporta en la creación de conciencia ambiental y direcciona técnicamente en la toma de decisiones para mitigar la contaminación que ocasiona la acumulación de los desechos sólidos, tanto las ciudades que conforman la mancomunidad Babahoyo, Jujan, Baba y Montalvo y el botadero Municipal de Babahoyo, para ello una serie de pasos para combatir dicho problema social que está acabando poco a poco con la humanidad y con el planeta.

Se hace la propuesta de manejo de desechos sólidos domiciliarios al GAD Municipal de Babahoyo, como ente administrativo sea el promotor y regente de dicha propuesta para que desarrolle los planes de capacitación y así promover un mejor concepto en las personas sobre dicho manejo y ser ejemplos para las demás ciudades con visión a futuro tener un cuidado ambiental y protegido en zonas vulnerable.

2.9 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables	Conceptos	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Variables Independientes Gestión Integral	Es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que tienen por objetivo orientar y fortalecer la gestión, dar dirección, articular y alinear conjuntamente los requisitos de los Subsistemas que lo componen (Gestión de Calidad, Modelo Estándar de Control Interno, Gestión Ambiental, Gestión de Desarrollo Administrativo, entre otros). (Gonzalez, 2012)	•Adecuado manejo de residuos sólidos en el distrito de Locumba •Adecuadas prácticas en el manejo de RR.SS. •Eficiente almacenamiento y recolección de RR.SS. •Adecuada disposición final de RR.SS. •Adecuada gestión para el servicio de manejo de RR.SS.	•Recoger, transportar y disponer en forma segura en el primer año •Población sensibilizada en manejo de RR.SS. y conservación ambiental •Equipos para el almacenamiento, recolección y transporte de RR.SS. •En el primer año construcción de un relleno sanitario que cubrirá la demanda de las dos localidades. •En el primer año construcción de un relleno sanitario que cubrirá la demanda de las dos localidades.	Cuestionarios Entrevistas

Variables Dependientes Manejo ambiental de los residuos sólidos	Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, semisólido, líquido o gaseoso resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición fina. (Ampa Lima, 2012)	Nivel de ingreso por los RR.SS.	❖ Cantidad de inversión económica para el sistema. ❖ Cantidad de residuos sólidos reciclables producidos ❖ Cantidad de personas que conocen sobre el manejo de los RS	Cuestionarios Entrevistas
---	--	---------------------------------	---	----------------------------------

CAPÍTULO III

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Metodología de la investigación

3.1.1 Métodos Teóricos

3.1.1.1 Descriptivo – analítico

Se utilizara el método descriptivo ya que la información del desarrollo actual de la actividad, al igual que se observara la situación de sus pobladores para proceder con el método analítico, el cual reunirá las generalidades de la investigación para enfocar acciones y estrategias, que conlleven a resultados favorables en su situación y así mejorar su realidad.

3.1.1.2 Estadístico

Permitirá recopilar e interpretar datos numéricos por medio de la búsqueda de los mismos y así tomar decisiones acertadas, que conlleven a excelentes resultados.

3.1.2 Métodos empíricos

Se aplicó entrevistas directas, a los funcionarios del departamento de Desechos Sólidos del GAD del cantón Babahoyo. Y encuestas a los habitantes de la ciudad para obtener una percepción directa del objeto de investigación y visualizar las características fundamentales de una manera objetiva, de modo que la participación sea influyente en el proceso y sobre todo propositiva.

3.1.3 Tipos de estudio

3.1.3.1 Estudio descriptivo

Para determinar información relevante al proceso, para adoptar medidas referentes al lugar y la situación. Se determinara los principales componentes del servicio, desde su sistema organizacional hasta su comercialización.

3.1.4 Tipos de fuentes

3.1.4.1 Fuentes primarias

Se realizarán entrevistas a las autoridades de la ciudad, además de encuestas sobre el servicio a los habitantes de la capital de provincia, para

obtener datos precisos de la investigación.

3.1.4.2 Fuentes secundarias

Esta información será recolectada de libros, revistas, artículos científicos experiencias similares en otras ciudades, libros de emprendimiento, administración de recursos, organización comunitaria, desarrollo local, gestión socio-productiva, marketing turístico, el Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOTE) Constitución de la República del Ecuador.

También se buscara información disponible en plataformas estatales, como la del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), que maneja datos sectorizados, Ministerio de Turismo, GAD municipales.

3.2 Población y muestra de investigación.

3.2.1 Población.

La población involucrada en la investigación está conformada por los 153.776 habitantes de la ciudad de Babahoyo.

3.2.2 Muestra.

Se ha estimado el tamaño de la muestra mediante el sistema de muestreo aleatorio simple, siendo:

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

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,05)(1-0,05)153.776}{(0,03)^2 (153.776-1) + (1,96)^2 (0,05)(1-0,05)}$$

$$n = \frac{(3,84) (0,05)(0,95)153.776}{(0,0009)(153775) + (3,84) (0,05)(0,95)}$$

$$n = \frac{28048,74}{138,40+0,1824} = \frac{28048,74}{138,5824}$$

$$n = 202 \text{ Encuestas}$$

3.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Encuestas realizadas a los propietarios de las casas en los diferentes sectores de la ciudad de Babahoyo, provincia de Los Ríos. Solo se realizaron las encuestas en Babahoyo, debido a que esta es la capital provincial, y por esta la población con el mayor número poblacional de toda la Mancomunidad.

¿En su residencia se realiza el manejo de los residuos sólidos?

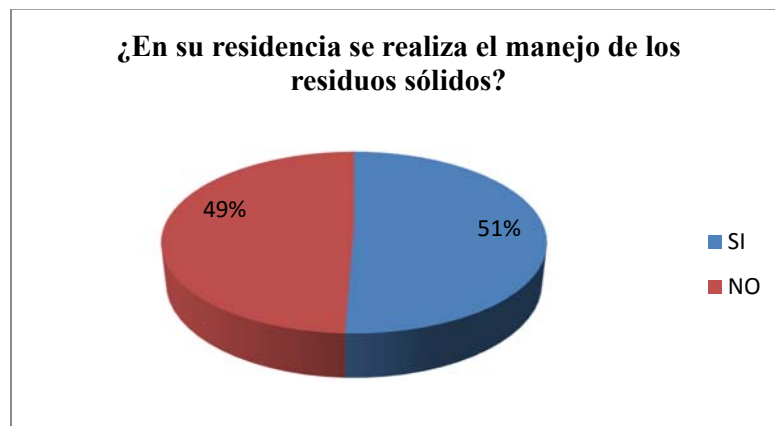
Cuadro 11

RESPUESTA	ENCUESTAS	PORCENTAJE
SI	102	50.6%
NO	100	49.4%
TOTAL:	202	100%

Elaboración: Cristhian Nivela Orozco.

Fuente: INEC, 2016

Grafico N° 1



Elaboración: Cristhian Nivela Orozco, 2016

Análisis.- Según la encuesta realizada, el 50.6% de los propietarios encuestados manifiestan que en su residencia si existe un manejo de residuos sólidos, mientras que un 49.4% dicen que no lo hacen.

¿En qué lugar se colocan los desechos que se generan en su casa?

Cuadro 12

RESPUESTA	ENCUESTAS	PORCENTAJE
BASURA	123	61%
BOTADERO	35	17%
LUGARES DESOLADOS	24	12%
RIO	20	10%
TOTAL:	202	100%

Elaboración: Cristhian Nivela Orozco.

Fuente: INEC, 2016.

Grafico N° 2



Elaboración: Cristhian Nivela Orozco, 2016

Análisis.- Se observa que los 61% de los propietarios encuestados manifiestan que depositan los desechos sólidos en los basureros, mientras que el 17% lo hacen en botadero, el 12% en lugares desolados y el 10% botan al río.

¿Tiene conocimiento usted sobre la clasificación de los residuos sólidos?

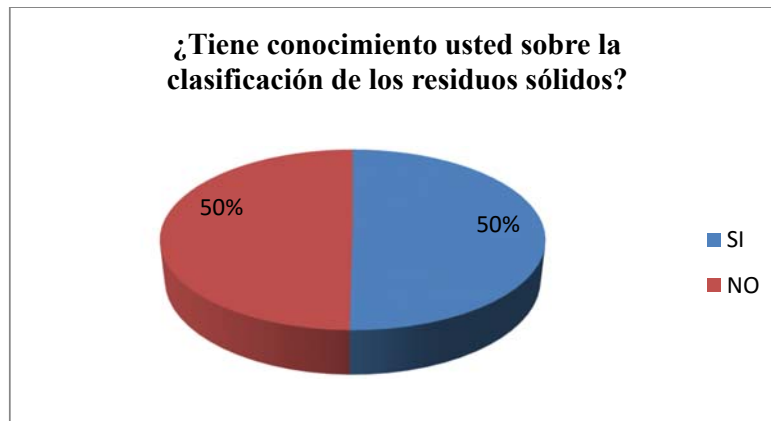
Cuadro 13

RESPUESTA	ENCUESTAS	PORCENTAJE
SI	101	50%
NO	101	50%
TOTAL:	202	100%

Elaboración: Cristhian Nivela Orozco.

Fuente: INEC, 2016

Grafico N° 3



Elaboración: Cristhian Nivela Orozco, 2016

Análisis.- El 50% de los propietarios encuestados manifiestan que si conocen sobre la clasificación de los residuos sólidos, mientras que el 50% dicen que no saben lo que es.

¿Qué cantidad de residuos sólidos genera en su casa?

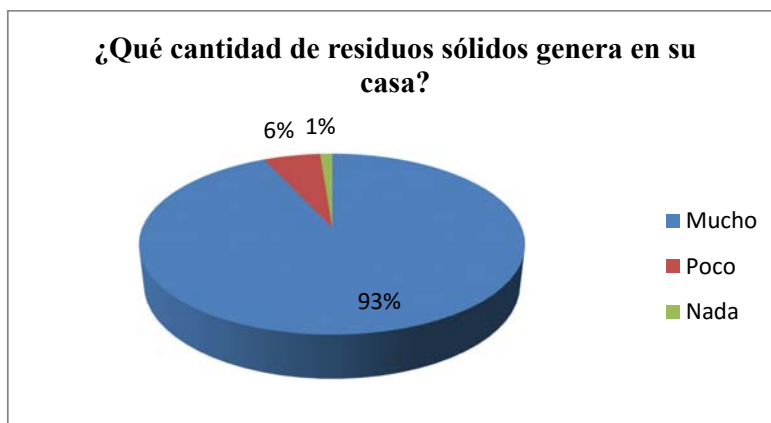
Cuadro 14

RESPUESTA	ENCUESTAS	PORCENTAJE
MUCHO	188	93%
POCO	12	6%
NADA	2	1%
TOTAL:	202	100%

Elaboración: Cristhian Nivelá Orozco.

Fuente: INEC, 2011

Grafico N° 4



Elaboración: Cristhian Nivelá Orozco, 2016

Análisis.- Se aprecia que el 93% de los propietarios indican que en su casa se genera mucho residuos sólidos, mientras que el 6% dicen que poco y el 1% que nada.

¿En su casa existen tachos de basura para clasificarlas?

Cuadro 15

RESPUESTA	ENCUESTAS	PORCENTAJE
SI	4	2%
NO	198	98%
TOTAL:	202	100%

Elaboración: Cristhian Nivelá Orozco.

Fuente: INEC, 2016

Grafico N° 5



Elaboración: Cristhian Nivelá Orozco, 2016

Análisis.- Se observa que el 98% de los propietarios encuestados manifiesta que NO cuentan con tachos de basura para clasificarlas, mientras que el 2% si tiene.

¿Qué hace usted con los residuos sólidos que genera?

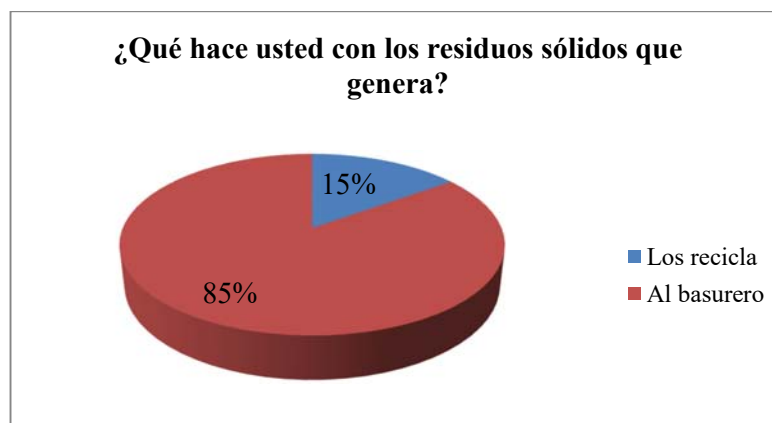
Cuadro 16

RESPUESTA	ENCUESTAS	PORCENTAJE
LOS RECICLA	30	15%
AL BASURERO	172	85%
TOTAL:	202	100%

Elaboración: Cristhian Nivela Orozco.

Fuente: INEC, 2016

Grafico N° 6



Elaboración: Cristhian Nivela Orozco, 2016

Análisis.- Se observa que el 85% de los propietarios encuestados manifiestan que los residuos que generan en su casa son lanzados al basurero.

¿Cuál considera usted que es el principal factor de contaminación para el medio ambiente?

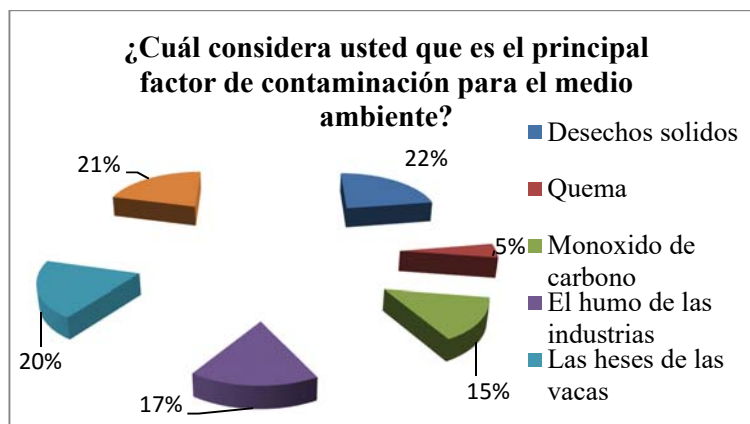
Cuadro 17

RESPUESTA	ENCUESTAS	PORCENTAJE
DESECHOS SOLIDOS	45	22%
QUEMA	10	5%
MONOXIDO DE CARBONO	28	15%
EL HUMO DE LAS INDUSTRIAS	36	17%
LAS HESES DE LAS VACAS	40	20%
TODAS	43	21%
TOTAL:	202	100%

Elaboración: Cristhian Nivela Orozco.

Fuente: INEC, 2016

Grafico N° 7



Elaboración: Cristhian Nivela Orozco, 2016

Análisis.- El 22% de los propietarios encuestados manifiestan que el principal factor de contaminación del medio ambiente son los desechos sólidos, el 21% que son todas, el 20% las heces de las vacas y el 17% el humo de las industrias.

¿Considera usted que se debe de realizar talleres de capacitación para concientización el proyecto?

Cuadro 18

RESPUESTA	ENCUESTAS	PORCENTAJE
SI	202	100%
NO	0	0%
TOTAL:	202	100%

Elaboración: Cristhian Nivelá Orozco.

Fuente: INEC, 2016

Grafico N° 8



Elaboración: Cristhian Nivelá Orozco, 2016

Análisis.- con un 100% los propietarios encuestados están de acuerdo que se debe realizar talleres de capacitación para poder concientizar este proyecto.

3.4. INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

De acuerdo a los datos obtenidos a través de las encuestas realizadas a los propietarios de domicilios en los diferentes sectores de la ciudad de Babahoyo, se define que estos (los propietarios), necesitan capacitaciones constantes sobre temas de reciclar, manipular, clasificar, reutilizar, etc.

Como resultado, el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Babahoyo, debe planificar los talleres de capacitación para coordinar las fechas que se dictaran en los diversos sectores de la ciudad.

3.5 PROPUESTA

3.5.1 Título

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA MANCOMUNIDAD BABAHOYO, JUJAN, BABA Y MONTALVO DE LA PROVINCIA DE LOS RÍOS.

3.5.2 Objetivos de la propuesta

3.5.2.1 General.

Concientizar a la ciudadanía de Babahoyo en un manejo adecuado a los residuos sólidos que se generen en los diferentes espacios de la ciudad, dejando que estos dejen de ser un problema y pasen a convertirse en una fuente alternativa de desarrollo.

3.5.2.2 Específicos.

- Disminuir el impacto ambiental generado por manejo inadecuado de los residuos sólidos.
- Hacer una guía instructiva para la capacitación hacia la población para un adecuado manejo de los residuos sólidos.

3.5.3 Justificación.

Las condiciones actuales de saneamiento de la Ciudad de Babahoyo, el proceso previo de estudio, no se encuentran reguladas dentro de un sistema

técnico ambiental eficiente que permita a los ciudadanos ejercer su derecho de vivir en un ambiente saludable.

La simple inspección de la Ciudad permite observar el ineficiente servicio de recolección de residuos por la acumulación de desechos a lo largo de vías y terrenos baldíos; la falta de una cultura ambiental los pobladores y la inexistencia de un sistema de reciclaje o reutilización de residuos sólidos.

El presente plan tiene como finalidad aportar en la solución del problema sanitario de la ciudad de Babahoyo debido a la acumulación y disposición desordenada de desechos sólidos planteando un sistema diseñado específicamente para esta comunidad y proyectado de manera tal, que sirva como un instrumento.

3.5.4 Factibilidad

La factibilidad de esta propuesta se basa en que los ciudadanos de Babahoyo mejoren en forma individual y comunitaria el manejo integrado de los desechos sólidos domiciliarios en favor del medio ambiente; será un recurso fundamental, el actual ambiente da rápidos cambios tecnológicos, los ciudadanos mantengan un aprendizaje continuo.

3.5.5 Misión

Contribuir al manejo integrado de residuos sólidos, a través de un modelo de gestión integral, que permita transformar los hábitos en el manejo de los residuos su generación, producción y disposición final.

3.5.6 Visión

Para el 2025 la mancomunidad Babahoyo, Jujan, Baba y Montalvo tendrá condiciones de higiene, sanitarias y ambientales sostenibles, a través del manejo integrado y sostenible de los desechos sólidos producidos por la mancomunidad.

3.5.7 Beneficios

Los beneficiarios directos del proyecto son los habitantes del sector urbano y las comunidades aledañas a la ciudad de Babahoyo, que serán atendidas con la capacitación y manuales que correcto manejo de los residuos sólidos.

3.5.8 Descripción de la propuesta

El presente manual de manejo integral de residuos sólidos de la ciudad de Babahoyo, provincia de Los Ríos.

3.5.9 Desarrollo

- **Presentación**

La cantidad de residuos sólidos a nivel mundial crece aceleradamente debido al aumento de la población y a los avances tecnológicos orientados a satisfacer nuevos hábitos de consumo, muchas veces innecesarios. Esta realidad obliga a elaborar normas y a desarrollar prácticas basadas en criterios sanitarios, económicos y ambientales para recolectar, aprovechar y tratar los residuos.

- **Elementos de un sistema de manejo integral de residuos sólidos no especiales**

El manejo integral de residuos sólidos se define como la aplicación de técnicas, tecnologías y planes para lograr objetivos y metas óptimas para una localidad en particular.

- **Recipientes y contenedores para almacenamiento**

Los recipientes y sitios para almacenar los residuos sólidos del tipo de residuos producidos, cantidad en peso y volumen a almacenar y la densidad (el clima influye en relación a la cantidad de humedad que tengan los residuos), y de acuerdo a la frecuencia de recolección establecida; el tipo de recipiente usado también puede determinar el sistema de recolección.

- **Recipientes para almacenamiento domiciliario**

- a) Que estén contruidos de un material durable e impermeable (plástico o metal)
- b) Que tengan tapadera o cierre hermético
- c) Que sean resistentes a la corrosión
- d) Que sea de fácil manejo y mantenimiento
- e) Que no sean de material inflamable

- f) Que eviten el acceso a insectos y roedores
- g) Que sean resistentes a los cambios climatológicos
- h) Que no tengan aristas afiladas
- i) Que no sea mayor de 32 galones (120 litros)

- **Clasificación de residuos**

En el área de clasificación de residuos se separan los reciclables de los orgánicos y de los no reciclables para su posterior manejo.

Clasificación por origen: esencialmente es una clasificación sectorial, los siguientes tipos de residuos más importantes:

Residuo Sólido Comercial: en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas de mercado.

Residuo Sólido Domiciliario: residuo que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas.

Residuos Agrícolas: aquellos generados por la crianza de animales y la producción, cosecha y segado de cultivos y árboles, que no se utilizan para fertilizar los suelos.

Residuos hospitalarios: aquellos generados durante el diagnóstico, tratamiento, prestación de servicios médicos o inmunización de seres humanos.

Residuo Sólido Municipal: residuo sólido o semisólido proveniente de las actividades urbanas en general. Puede tener origen residencial o doméstico, comercial, institucional, de la pequeña industria o del barrido y limpieza de calles, mercados, áreas públicas y otros; su gestión es responsabilidad de la municipalidad.

- **Los residuos reciclables de los orgánicos y comunes**

Se debe disponer en fundas de diferentes colores para identificar el tipo de desecho que contiene, u otra medida sugerida es la entrega por parte del GAD de Babahoyo de tachos (contenedores plásticos) de diferentes colores, los mismos que son cargados a una tasa municipal del pago del suministro eléctrico, de esta manera los camiones pueden pasar retirando los contenedores en días específicos por color, o arrojarlos dentro del camión recolector en áreas especializadas para cada clase de desechos. Además, se pretende utilizar contenedores selectivos de

basura ubicados en entornos urbanos y rurales, diferenciados de colores para distinguir a cada tipo de residuos, como se indica a continuación.

Orgánicos: **Negro**

Plástico: **Rojo**

Vidrio: **Verde**

Papel y Cartón: **Azul**

Metal: **Amarillo**

Pilas - Baterías: **Café**

La Ley de las 4 R:

La práctica de rechazar, reducir, reusar y reciclar ahorra energía y recursos naturales.

Rechazar: antes de comprar algo, se debe analizar si de verdad se necesita o no esta nueva compra, ya que la oferta actual en supermercados y demás negocios están llenos de productos que no son indispensables para la vida cotidiana. Cuando tenga que comprar un producto, no debe escoger aquellos en cuya elaboración, manejo o disposición final emplean insumos que impacten negativamente en los recursos naturales o que en su producción generan contaminantes que deterioran o alteran la calidad.

Reducir: es una de las principales para disminuir la generación de residuos sólidos; es mejor eliminar el origen de la contaminación que afrontar sus efectos. Reducir en el punto de origen además, ayuda a conservar los recursos; a reducir los costos en el proceso de recolección y destino final de los desperdicios.

Reusar: de la misma forma y con el mismo propósito para el cual fue fabricado, más allá de su vida útil; por ejemplo reusar papel en las oficinas o escuelas, rellenar cartuchos de tinta en lugar de comprar nuevos. Reusar es utilizar un residuo en el estado en el que se encuentre.

Reciclar: esta debe ser vista como la última de las opciones antes de que un desecho o alguna parte constitutiva del mismo puedan ser dados de baja (llegar al relleno sanitario), el reciclaje busca el volver a incorporar a un desecho o una parte del mismo en algún proceso, producto o forma de aprovechamiento comercial, bajando la carga de producción, transformación, elaboración y descarte de cualquier objeto solido generado por las distintas actividades del ser humano.

El reciclaje de los residuos sólidos municipales es una alternativa para solucionar y aprovechar que cada vez tiene mayor aceptación en el mundo por sus

ventajas económicas, sociales, ambientales y sanitarias. Al reciclar se contribuye al ahorro de energía, agua y combustibles utilizados en los procesos de producción de materias primas. También se disminuye la contaminación del ambiente, así como los problemas provocados por el consumo de los recursos naturales se extiende la vida útil de los sitios de disposición final (los rellenos sanitarios).

Ilustración 7 Recomendación de las 4 R's



Fuente: Wikispaces - 2016

Recomendaciones importantes

- Productos reutilizables, reciclados y reciclables.
- Productos orgánicos sin plaguicidas.
- Productos que no hayan sido probados en animales.
- Un sistema de separación de la basura y una “campana” reutilizar lo que se pueda.
- Bolsas de papel reciclado sobre las de plástico
- Prefiera las botellas de vidrio y no el plástico.
- No bote basura en carreteras.
- No queme la basura o cultivos.

Actividades para realizar con la comunidad.

Actividades # 1

Selección del sitio de residuos sólidos.

- Reuniones con representantes barriales.
- Socialización del proyecto a todas las instancias locales y ciudadanía

- Programa especial del lanzamiento del proyecto
- Diseño y elaboración del material de divulgación sobre el manejo integral de los Residuos Sólidos (clasificación domiciliaria).
- Elaboración de spots radiales y de periódico.
- Capacitación al personal encargado de la administración y aseo de la ciudad.
- Realización de talleres prácticos, sobre la clasificación de desechos orgánicos, inorgánicos y bio-peligrosos.
- Capacitación a instituciones de salud y afines en el manejo adecuado de residuos bio-peligrosos
- Campaña del manejo adecuado de residuos sólidos a través de la clasificación domiciliaria
- Construcción de celdas para almacenamiento de la basura.

Actividades # 2

Acuerdos y compromisos con los directivos barriales.

Establecimiento de campañas de utilización de recipientes para su clasificación.

3.5.10 Evaluación de la propuesta

Las políticas para el manejo de residuos sólidos integrados y sostenibles, parten de una responsabilidad compartida entre el GAD y cada uno de los ciudadanos de Babahoyo, por lo cual las partes deben adoptar entre otras las siguientes normas de uso para elevar el mejoramiento de la ciudad.

- Proporcionar a los administradores una mirada global del desempeño del negocio.
- Herramienta de administración de empresas, que continuamente muestre cuándo una compañía y sus empleados alcanzan los resultados definidos por el plan de metodología.
- Permitir tanto guiar el desempeño actual como apuntar al desempeño futuro.
- En cuatro categorías, desempeño financiero, conocimiento del cliente, procesos internos de negocios y aprendizaje y crecimiento, para alinear iniciativas individuales, organizacionales y trans-departamentales e identifica procesos enteramente nuevos para cumplir con objetivos del cliente y accionistas.

Para los pobladores de Babahoyo, el poder separar sus RSU en cuatro contenedores diferentes se convierte en un verdadero reto, pero el manejo que se hace de esta clase de residuos en fincas en el sector rural, es un claro ejemplo que

sí se puede inculcar este manejo en el ámbito urbano, muchos de los habitantes de la ciudad de Babahoyo, mantienen fuertes vínculos con el sector agropecuario. Es por esta razón que se ha pensado en un sistema integral con contenedores especializados para recibir distintas clases de desechos, evitando con esto la mezcla de estos residuos, y la pérdida de materiales útiles en el proceso de separación y de reutilización de los distintos elementos que componen estos desechos.

A continuación se puede observar (Ilustración 8), una propuesta de contenedores para separación domiciliar de los RSU:

Ilustración 8: Ejemplo de tachos recolectores de desechos sólidos diferenciados



Fuente: Prismart-Ecuador, 2016

Ilustración 9 Campaña para utilizar las 4R's



Fuente: Prismart-Ecuador, 2016

La implementación de estos contenedores de desechos, debe ir fundamentada en una fuerte campaña de difusión y socialización de esta

propuesta. Además se espera que el futuro Babahoyo, pueda contar con un sistema eficiente para la recolección puerta a puerta, el cual incluya esta clase de separación de desechos y que establezca como prioridad la especialización en la recolección de desechos, para devolver estos materiales al sistema productivo.

En la siguiente ilustración se puede observar como la aplicación de la campaña de las tres eres (3R's), debe ser manejada a nivel de promoción y educación ambiental, generado un sentido de responsabilidad sobre las prácticas productivas y de consumo dentro de los habitantes de la urbe.

Ilustración 10 Ejemplo de educación ambiental dirigida al correcto uso de los tachos recolectores de desechos sólidos diferenciados



Fuente: Prismart-Ecuador, 2016

En el largo plazo, se presente que los ciudadanos de Babahoyo, se conviertan en consumo-actores, término, que crea una relación entre la responsabilidad ambiental, social y económica de las generaciones actuales con las futuras, esta relación se ve expresada en cada acto de consumo de los habitantes de una urbe, llegando a definir la necesidad de respetar a la naturaleza en forma integral.

Se implementaran recolecciones en contenedores de carga posterior, en las áreas regeneradas de la ciudad de Babahoyo, en lugares específicos, así mismo se encontrara en la Mancomunidad Babahoyo, Jujan, Baba y Montalvo, con la finalidad de realizar una buena recolección y sin gastar mucho tiempo en los recorridos que se hacen hasta el botadero Municipal de Babahoyo, gracias a los tipos de acceso de primer orden que facilita este manejo. Como podemos ver en anexo 2.

Ilustración 11 Botaderos ubicados en zonas específicas (Parque central).



Fuente. GADMB, 2015.
Elaborado por: Nivel, 2017

La recopilación de material útil se lo hace por medio de las personas recolectores de basura (chamberos), donde ellos se encargan de comercializar directamente a “Reciplast” empresa dedicada al tratamiento de residuos sólidos reciclables, ubicada en el km 1.5 vía Babahoyo – Jujan. Al momento no se cuenta con un censo que pueda determinar el número de chamberos que reciclan estos materiales. Se espera en el futuro poder desarrollar nuevas acciones y estudios conjuntamente con el GAD, para poder determinar el aporte que realizan estas personas en estos procesos y su estado de salud y desarrollo social.

La planta de tratamiento se encuentra dentro del botadero Municipal de la ciudad de Babahoyo, ubicado en el km 5 vía Babahoyo – Montalvo, presenta las siguientes edificaciones (instalaciones) y equipamiento:

El tamaño de la planta de tratamiento es de una hectárea, y en los galpones se encuentra el área de picado - camas de compostaje, área de cribado, área de almacenamiento, área de secado, almacenamiento y embarca del material útil recuperado.

Ilustración 12 Tolva nueva del botadero Municipal de la ciudad de Babahoyo.



Fuente: GADMB, 2015.

Elaborado por: Nivel, 2017.

Ilustración 13 Cribadora del botadero Municipal de la ciudad de Babahoyo.



Fuente. GADMB, 2015.

Elaborado por: Nivel, 2017

Dentro de las celdas de almacenamiento del material recuperado, existen desechos orgánicos. Con una capa de 20 cm y 30 cm de espesor de tierra para completar el cierre general. Dentro de esta celda se utilizará una geomembrana, que es un elemento impermeable, que actúa como protección contra la erosión, así protegiendo los diques de gaviones contra el ataque de elementos químicos presentes en las aguas servidas.

Las medidas que tendrá la capa son:

- Espesor: 0,90 mm (es recomendable 1.00 mm a 1.50mm)
- Densidad: 0.90 gramos por centímetro cúbico.

Ilustración 14 Celda con material recuperado (abono).



Elaborado por: Nivelá, 2017.

Dentro de las celdas también se realiza una serie de material recuperado que va directo a la bodega de almacenamiento. El material que se recupera es el Bokashi seco (abono natural), todo esto es utilizado por el GAD en los distintos lugares que se dedican a la agricultura como: zonas bananeras, plantaciones de árboles, zonas de arroz y de cacao.

Ilustración 15 Abono Orgánico fermentado (Bokashi seco)



Fuente: GADMB, 2015.
Elaborado por: Nivel, 2017

CAPÍTULO IV

4. COSTOS

4.1 Análisis de Costos de las Alternativas

Se determinó para cada una de las alternativas, el costo de cierre del Botadero del kilómetro 32 vía Montalvo-Babahoyo. El detalle de costos de inversión se encuentra en el presupuesto de cada uno de los diseños de los cierres técnicos y celdas emergentes.

El análisis de costos de operación se ha realizado para diferentes cantidades de residuos sólidos que llegarán a las celdas emergentes, siendo la medida de costo el por toneladas, incluido los gastos logísticos, difusión, administrativos y de post-operación (cierre) de cada una de las alternativas:

- i) Para 200 a 300 ton/día; Equipo requerido:
 - a. 2 - tractores 210 Hp -24.000Kg
 - b. 1 - Retroexcavadora 80 Hp
 - c. 1 – Volqueta
 - d. 1 - Tanquero
 - e. 1 – Camioneta
- ii) Para 80-150 ton/día:
 - a. 1 - Tractor 160 Hp -18.000Kg
 - b. 1 – Retroexcavadora 80 Hp
 - c. 1 – Volqueta
 - d. 1 - Tanquero
 - e. 1 - Camioneta
- iii) Para 20-50 ton/día;
 - a. 1 - Tractor 110 Hp -10.000Kg
 - b. 1 – Gallineta (Excavadora sobre ruedas) 60 Hp
 - c. 1 – Camioneta
- iv) Para 5-15 ton/día;
 - a. 1 - Tractor 110 Hp -10.000Kg
 - b. 1 - Gallineta (Excavadora sobre ruedas) 60 Hp – Tiempo parcial (50%)

4.1.1 COSTOS ALTERNATIVA 1

Los costos de inversión y operación de este proyecto, han sido calculados en dos escenarios, estos costos fueron tomados en base al estudio realizado por la Mancomunidad Mundo Verde:

Cuadro 19 Costos de inversion alternativa 1

GAD	CANTIDAD RESIDUOS (2016)	CIERRES TECNICO S	CELDA EMERGENTE S	TOTAL INVERSION
	Ton/día	USD \$	USD \$	USD \$
Babahoyo	76,7	-	\$ 427.463,56	427.463,56

Elaboración: GIZ IS, 2015.

Cuadro 20 Costos de operacion alternativa 1

GAD	CANTIDAD RESIDUOS (2016)	Costo Operación - Unitario	COSTO OPERACIÓN
	Ton/día	\$/Ton	USD \$ /año
Babahoyo	76,7	14,90	417.051,40

Elaboración: GIZ IS, 2015.

Datos:

- Para 200 a 300 ton/día: \$/ton 8,90
- Para 80-150 ton/día: \$/ton 14,90
- Para 20-50 ton/día: \$/ton 20,18
- Para 5-15 ton/día: \$/ton 41,31

4.1.2 COSTOS ALTERNATIVA 2

Tomando como referencia los costos de inversión de los cierres técnicos y celdas de la Mancomunidad Mundo Verde, se considera que para el caso de Babahoyo, estos valores sirven de referencia para el presente proyecto, estos costos incluyen la operación de las celdas mancomunadas y los de transporte de los residuos desde los municipios a las celdas emergentes. El detalle de este presupuesto se encuentra descrito en los siguientes cuadros:

Cuadro 21 Costos de inversion alternativa 2

GAD	CANTIDAD RESIDUOS (2016) Ton/día	CIERRES TECNICOS USD \$	CELDAS EMERGENTES USD \$	TOTAL INVERSION USD \$
BABAHOYO	108,1 76,7	-	427.463,56	427.463,56 -

Elaboración: GIZ IS, 2015.

Cuadro 22 Costos de operación celdas mancomunadas -alternativa 2

GAD	CANTIDAD RESIDUOS (2016) Ton/día	Costo Operación - Unitario \$/Ton	COSTO OPERACIÓN USD \$ /año
BABAHOYO	108,1 76,7	14,90	587.740,02

Elaboración: GIZ IS, 2015.

Datos:

- Para 200 a 300 ton/día: \$/ton 8,90
- Para 80-150 ton/día: \$/ton 14,90
- Para 20-50 ton/día: \$/ton 20,18
- Para 5-15 ton/día: \$/ton 41,31

Cuadro 23 Costos de transporte de residuos a celdas emergentes - alternativa 2

GAD	CANTIDAD RESIDUOS (2016) Ton/día	DISTANCIA TRANSPORTE Medida	COSTO TRANSPORTE USD \$ /Día	COSTO TRANSPORTE USD \$ /año
BABAHOYO	108,1	Km	0,4 \$/Ton/Km	136.924,64
	76,7	0,00	-	-

Elaboración: GIZ IS, 2015.

Datos: 0,40 \$/ton/Km de transporte de residuos sólidos.

Resumen costos alternativas

A continuación se presenta el resumen de los costos de las dos alternativas:

Cuadro 24 Resumen de los costos

COSTOS INVERSION	COMPONENTE /TIEMPO	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
		USD \$	USD \$
		427.463,56	427.463,56
	Operación Celdas E. x 1 año	417.051,40	587.740,02
	Transporte residuos x 1 año		136.924,64
COSTOS OPERACIÓN	Total Op x 1 años	417.051,40	724.664,66
	Total Op x 2 años	834.102,80	1449.329,32
COSTOS TOTALES	USD \$ / 1 año	844.514,96	1152.128,22
	USD \$ / 2 año	1261.566,36	1876.792,88
	Referencial: Costo \$/vivienda/mes	2,72	1,97
	Referencial: Costo \$/Ton	37,97	27,53

Elaboración: GIZ IS, 2015.

Del resumen se desprende que la alternativa más económica es la Alternativa 1, la cual incluye la inversión, ejecución, operación y control, alcanza a un total 844,514.96 dólares, mientras la Alternativa 2 tiene un costo de 1152,128.22 dólares. Ambas alternativas pueden solucionar los problemas actuales y en el mediano plazo que afronta la Ciudad.

Al aplicar la Alternativa 2 se produce un ahorro de US\$ 307.613,26 dólares, y representa un costo referencial por vivienda 1,97 dólares mensuales y, 27,53 dólares Americanos.

Los costos de inversión en las celdas emergentes mancomunadas se cubrirán de acuerdo a la generación de cada unidad y los costos unitarios de la cantidad de residuos que son entregados así el costo unitario por tonelada en las diferentes celdas será:

El costo presupuestado para el manejo sostenible de una Celda Mancomunada en Babahoyo de 80-150 ton/día, es de USD 13,50/ton. En base a este cálculo, el manejo sostenible e integral de los desechos sólidos generados por la Mancomunidad en la actualidad (a diciembre del 2016) es de USD 14 por lo cual, la implementación de esta propuesta costará menos que el actual sistema que se aplica en la Mancomunidad. El costo de USD 13,50/ton representa tan solo el coste directo que se incurre al implementar esta propuesta, si se contempla una

simple relación de costo benéfico y se suman todos los beneficios indirectos de la aplicación de esta propuesta, se podrá dimensionar los múltiples beneficios no solo económicos que se obtendrán para el ambiente, la sociedad de manejar sosteniblemente los desechos sólidos generados en Babahoyo y las poblaciones aledañas.

En la actualidad, la Municipalidad no cuenta con un sistema de valoración económica que permita definir el valor monetario de cada acción en la que se incurre por no contar con un sistema integral y sostenible del manejo de los desechos sólidos de la Mancomunidad, pero en base a las conversaciones mantenidas con Director de Área de riesgos del Cantón, se pueden determinar cualitativamente las acciones que requieren ser revertidas por el inadecuado manejo actual de los desechos sólidos en el área de estudio. A continuación se detallan los en forma cualitativa-descriptiva las acciones en deben ser implementadas por la falta de una sistema integral y sostenible de manejo de desechos sólidos en la Mancomunidad.

Tabla 2. Relación Costo beneficio de la aplicación de esta propuesta en la Mancomunidad Babahoyo.

Costos directos		Costos Indirectos	
Acción	Valoración de la Acción	Acción	Valoración de la Acción
Implementar un sistema integral y sostenible para el manejo de los desechos sólidos en la Mancomunidad Babahoyo.	USD 14,90/ton. Hasta 150 ton/día.	Perdida del espacios de uso público	
		Aumento de la recolección manual y mecanizada en áreas de uso público	
		Contaminación visual (perdida de paisaje)	
		Contaminación de las fuentes de agua.	
		Acumulación de basura en áreas de alto riesgo.	
		Proliferación de vectores de enfermedades en épocas de invierno.	
		Proliferación de roedores durante todo el año.	
		Perdida de espacios verdes	

Elaborado por: Nivel 2017.

Fuente: datos proporcionados por el GADMB, 2016.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En la actualidad la ciudadanía no está preparada para el manejo sostenible de los residuos sólidos, razón por la cual, se están desaprovechando espacios públicos y estuarios de algunos ríos del Cantón, donde se deposita en forma arbitraria y sin contemplar ningún tipo de procedimiento técnico estos desechos. Además, este manejo inadecuado genera diversos problemas socio-ambientales y económicos para el manejo de ciudad de Babahoyo.
- La población de la ciudad desconoce cómo manejar sus desechos, siendo este el principal problema a enfrentar por parte del GAD, para mejorar la salud pública de la población.
- Como parte de las operaciones del GAD Municipal de Babahoyo, previstas en este documento, se han diseñado estrategias de gestión integral de residuos sólidos, por lo cual se considera la vinculación, sensibilización y concienciación de todos los actores que intervienen (sector público, privado y comunidad).
- Que los gastos operativos de carácter preventivo (un adecuado manejo de los desechos) son menores que los costos que la Municipalidad debe incurrir en limpieza, saneamiento ambiental, remoción de escombros, mejoramiento del ornato entre otras acciones, debido al manejo anti-técnico de esta clase de desechos.

5.2 RECOMENDACIONES

- Instrumentar vía Ordenanzas diversas formas de incentivo para quienes manejen sosteniblemente toda clase de desechos, y no solo aplicar multas y sanciones a quienes incumplen con estas disposiciones, de esta manera se estará trabajando en forma preventiva antes que resolutive.
- Para la implementación del plan estratégico de gestión integral para el manejo de residuos sólidos, se necesita la aceptación de los habitantes de la ciudad de Babahoyo, para que conozcan otras experiencias exitosas y pueda controlar con eficacia problemas que se susciten durante la implementación.
- Concientizar a la sociedad sobre la importancia de la clasificación y manejo sostenible de los desechos sólido domiciliarios que generan las familias, empresas, de esta manera se podrá disminuir los impactos ambientales negativos que se está generando.
- Para la elaboración y ejecución de proyectos comunales, se debe tomar en cuenta la variable ambiental, ya que es una de las principales alternativas para garantizar la salud y el bienestar de la población.
- Concientizar a las comunidades en el manejo adecuado sobre los desechos sólidos, de esta manera se aplicara el carácter preventivo e integral reduciendo la propagación de enfermedades infecto-contagiosas.
- El material informativo y de concientización que se debe generar por parte del GAD de Babahoyo, requiere ser realizado tomando en cuenta los diversos principios y características de la educación e interpretación ambiental.
- Las diversas acciones de educación e interpretación ambiental, deben respetar el carácter intergeneracional que tienen la composición etaria de la ciudad, de esta manera se pueden alcanzar a toda clase de público meta.

BIBLIOGRAFIA

- (MSP), M. D. (08 de 10 de 2014). *salud.gob.ec*. Recuperado el 27 de 08 de 2016, de salud.gob.ec: www.salud.gob.ec › Noticias Territorio
- (MSP), M. D. (04 de 07 de 2016). *@salud.gob.ec*. Recuperado el 27 de 08 de 2016, de @salud.gob.ec: <http://www.salud.gob.ec/msp-invierte>
- Acosta Loyola, M. C. (2005). *PROUPUESTA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE VINCES PROVINCIA DE LOS RÍOS - ECUADOR*. Vines: Escuela Politecnica del Ejercito.
- Aguilar, C. (22 de 02 de 2013). *axeleratum.com*. Recuperado el 28 de 08 de 2016, de axeleratum.com: axeleratum.com/2013/el-capital-humano-definicion-y-caracteristicas/
- Álava-Honores. (2015). *PLAN ESTRATEGICO PARA LA GESTION INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE VENTANAS, PROVINCIA DE LOS RÍOS*. Babahoyo: U.T.B.
- Albán, D. d. (09 de 2010). *educacionsuperior.gob.ec*. Recuperado el 04 de 09 de 2016, de educacionsuperior.gob.ec: repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/.../1/T-SENESCYT-00705.pdf
- Alcaldia, d. B. (2014). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial canton Babahoyo*. Babahoyo: PDOT.
- Ampa Lima, J. K. (2012). © *Monografias.com S.A*. Recuperado el 16 de 10 de 2016, de © Monografias.com S.A.: <http://www.monografias.com/trabajos94/manejo-residuos-solidos-y-medio-ambiente/manejo-residuos-solidos-y-medio-ambiente.shtml>
- ARGUDO CORONEL, R. A. (2008). *PLANEACIÓN ESTRATEGICA DE RECURSOS HUMANOS EN EL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL-IESS*. QUITO: UTPL.
- Avila Paucar, D. y. (07 de 06 de 2013). *dspace.ups.edu.ec*. Recuperado el 01 de 09 de 2016, de dspace.ups.edu.ec: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4820/1/UPS-CT002651.pdf>
- Barradas Rebolled, A. (2009). *oa.upm.es*. Recuperado el 05 de 10 de 2016, de oa.upm.es: oa.upm.es/1922/1/Barradas_MONO_2009_01.pdf
- Barradas_Mono, A. (2009). *oa.upm.es*. Recuperado el 05 de 10 de 2016, de oa.upm.es: oa.upm.es/1922/1/Barradas_MONO_2009_01.pdf

- Bonardo, D. (14 de 12 de 2009). *pilquen@uncoma.edu.ar*. Recuperado el 27 de 08 de 2016, de *pilquen@uncoma.edu.ar*:
www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851
- Bonilla Chango, M. y. (2012). *repositorio.espe.edu.ec*. Obtenido de *repositorio.espe.edu.ec*:
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6341/1/T-ESPE-031981.pdf>
- Brufau, A. (2012). *Norma de Ética y Conducta de los empleados de Repsol*. Madrid: Repsol.
- Brune Orozco, R. S. (2013). *La motivacion laboral y su influencia en el desempeño de los trabajadores del área comercial de Autoclima S.A., de la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil: UG - Facultad de Ciencias Psicológicas.
- Buenrostro, O. -M.-O. (21 de 12 de 2012). *www.redisa.uji.es*. Recuperado el 15 de 10 de 2016, de *www.redisa.uji.es*:
www.redisa.uji.es/.../Clasificacion/manejo%20de%20los%20residuos%20sólidos%20e.
- Campos Murillo, N. (2014). *PLAN DE GESTIÓN ADMINISTRATIVO DEL TALENTO HUMANO EN ELHOSPITAL MATERNIDAD BABAHOYO*. Babahoyo: UNIANDES.
- Cano Herrera, D. (2015). *DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTION DE SERVICIOS PÚBLICOS EN EL BARRIDO, RECOLECCION Y DISPOSICION FINAL DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN EL GAD MUNICIPAL DEL CANTON BABAHOYO*. Babahoyo: DIRECTOR DE SERVICIOS PUBLICOS.
- Carrillo, J. E. (2011). <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/1139>. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/1139>.
- CASTILLO CONTRERAS, R. D. (2012). *DESARROLLO DEL CAPITAL HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES*. México: RED TERCER MILENIO S.C.
- CHIAVENATO, I. (2009). *Comportamiento organizacional: la dinámica del éxito en las organizaciones*. México: Mc Graw Hill.
- Chiavenato, I. (2011). *Gestión del talento humano*. México: Mc Graw Hill.
- Coello Almeida, V. d. (2014). *Condiciones laborales que afectan el desempeño laboral de los asesores de American Call Center (ACC) del Departamento Inbound Pymes, empresa contratada para prestar servicios a Conecel (CLARO)*. Guayaquil: UG .
- CORONEL RAMÓN, F. P. (2013). *PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DEL GOBIERNO AUTÓNOMO*. San Cristobal: Gobierno municipal de San Cristobal Galapagos.

- Cruz Sarango, P. I. (03 de 2016). *repositorio.uide.edu.ec*. Recuperado el 04 de 09 de 2016, de repositorio.uide.edu.ec:
<http://repositorio.uide.edu.ec:8080/bitstream/37000/1057/1/T-UIDE-0575.pdf>
- Cuenca, G. M., & Ocho Andrade, L. (06 de 01 de 2015). *direcciontalentohumanocuenca@gob.ec*. Recuperado el 27 de 08 de 2016, de direcciontalentohumanocuenca@gob.ec:
www.cuenca.gob.ec/?q=system/files/plancapacitacion2015.pdf
- Delgado, S. &. (2011). *Administración de los Recursos Humanos*. Madrid: Parani9nfo.
- Deusto, E. B. (04 de 05 de 2015). © 2016 Harvard Deusto Business Review y EAE Business School. Recuperado el 27 de 08 de 2016, de © 2016 Harvard Deusto Business Review y EAE Business School.: retos-directivos.eae.es/mejora-la-gestion-de-recursos-humanos-de-tu-em..
- Dpto. Desarrollo Rural, M. A. (2012). *navarra.es*. Recuperado el 04 de 10 de 2016, de navarra.es: www.navarra.es/NR/rdonlyres/307A9CC9-5950-4572-90F1.../2200197.pdf
- ELECTRONIC, S. (08 de 03 de 2013). *www.samsung.com/es*. Recuperado el 02 de 09 de 2016, de *www.samsung.com/es*:
http://158.132.103.171/kmrc_album/091021a/Samsung%20SDS.pdfANEXO I
- España, E. (15 de 06 de 2016). @edenred2016. Recuperado el 27 de 08 de 2016, de www.edenred.es/blog/tendencias-recursos-humanos
- Espín Ayala, J. S. (2014). *Análisis del clima organizacional y su impacto en el desempeño laboral del personal administrativo y operativo del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador distrito Quito para el periodo 2006 – 2011*. Quito: UPTSQ.
- GIZ IS. (Junio Del 2015). Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit,.
<http://www.ambiente.gob.ec/mancomunidad-mundo-verde-recibe-estudios-para-cierre-de-botaderos-e-implementacion-de-celdas-mancomudadas-emergentes/>
- Global, L. (22 de 05 de 2013). “Any fool can cut costs – and most do”. Recuperado el 27 de 08 de 2016, de “Any fool can cut costs – and most do”:
<https://diversidadcorporativa.com/.../el-secreto-de-los-mejores-departame..>
- Gonzalez, H. I. (13 de 11 de 2012). *calidadgestion.wordpress.com*. Recuperado el 16 de 10 de 2016, de *calidadgestion.wordpress.com*:
<https://calidadgestion.wordpress.com/2012/11/13/sistemas-integrados-de-gestion/>

Guevara, A. (2012). *DISEÑO DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN Y VALORACIÓN DEL PUESTO PARA EL PERSONAL OPERATIVO PARA EL CUERPO DE BOMBEROS DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO*. Quito: Universidad Central del Ecuador.

Gutierrez Pulido, H. (2010). *Calidad total y productividad*. Santa Fé: Mc Graw Hill.

Hutt, G. y. (2013). *“Diseño de Organizaciones Eficientes” de Mintzberg*. México: ACME.

IESS, I. E. (01 de 03 de 2013). *iess.gob.ec*. Recuperado el 27 de 08 de 2016, de *iess.gob.ec*:
<https://www.iess.gob.ec/documents/.../PMF+HOSPITAL+BABAHOYO.p...>

INEC. (2010). *www.inec.gob.ec*. Recuperado el 08 de 09 de 2016, de *www.inec.gob.ec* :
www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manualateral/.../los_rios.pdf

Jiménez, D. -T.-C.-K. (08 de 10 de 2014). <http://www.dspace.org/>. Recuperado el 27 de 08 de 2016, de <http://www.dspace.org/>:
<http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/2736>

Liptziz, V. (16 de 08 de 2012). *vpl@actiongroup.com.ar*. Recuperado el 26 de 08 de 2016, de *vpl@actiongroup.com.ar*: www.actiongroup.com.ar/desarrollo-integral-area-de-recursos-humanos/

Loja. (17 de 07 de 2008). *gdbeltran.wordpress.com*. Recuperado el 22 de 11 de 2016, de *gdbeltran.wordpress.com*: <https://gdbeltran.wordpress.com/2008/07/.../los-desechos-solidos-en-la-ciudad-de-loja>.

López, S. -D.-E. (04 de 05 de 2012). *ecomundo.edu.ec*. Recuperado el 29 de 09 de 2016, de *ecomundo.edu.ec*:
gye.ecomundo.edu.ec/.../2012540453_1096_2012E_AMB171_EXPOSICION_DE_E...

Morales Lara, L. (2015). *PROGRAMA DE GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO PARA EL DEPARTAMENTO DE ADMISIÓN Y ESTADÍSTICA DEL IESS BABAHOYO*. Babahoyo: UNIANDES.

MSP, M. D. (08 de 10 de 2014). *@salud.gob.ec*. Recuperado el 27 de 08 de 2016, de *@salud.gob.ec*: www.salud.gob.ec › Noticias Territorio

MSP, M. D. (04 de 07 de 2016). *@salud.gob.ec*. Recuperado el 27 de 08 de 2016, de *@salud.gob.ec*: <http://www.salud.gob.ec/msp-invierte>

MUNCH, L. (2011). *Liderazgo y dirección: El liderazgo del siglo XXI*. México: Pearson.

Niebel, B. y. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. México: Mc Graw Hill.

- Onofre Pérez, L. M. (2014). *El Clima Organizacional y la Satisfacción como factores influyentes en el Desempeño Laboral*. Quito: UCE.
- Orozco, B. (22 de 06 de 2013). ug.edu.ec/bitstream/redug/6269/1/TESIS%20FINAL.doc. Recuperado el 27 de 08 de 2016, de ug.edu.ec/bitstream/redug/6269/1/TESIS%20FINAL.doc: repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/6269/1/TESIS%20FINAL.doc
- Paez Cedeño, M. G. (2010). *PROPUESTA DE RE-INGENIERÍA EN LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL PROVINCIAL*. Guayaquil: ESPOL.
- PDOT-GADCB. (2015). *Patente nº Art. 322 literal 3.4.1*. Ecuador - Babahoyo.
- Pesántes Aguilar, S. y. (2012). *Análisis del comportamiento organizacional del personal docente, administrativo y de servicios de la Universidad Politécnica Salesiana*. . Cuenca: UPSSC.
- Robbins, S. P. (2009). *Comportamiento organizacional*. México: Pearson Educación.
- Roca Fernández, A. I. (03 de 2016). repositorio.uide.edu.ec/. Recuperado el 04 de 09 de 2016, de repositorio.uide.edu.ec/: <http://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/1057>
- Roca Fernández, A. I. (2015). www.infoagro.com. Recuperado el 04 de 10 de 2016, de www.infoagro.com: www.infoagro.com › Documentos
- Sánchez Henríquez, J. A. (2011). *CONTROL DE GESTIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS RECURSOS HUMANOS*. Chillán: Horizontes Empresariales.
- Santillan, E. G. (2012). *ORDENANZA MUNICIPAL EN LA CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS DOMICILIARIOS EN LA CIUDAD DE BABAHOYO*. . Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.
- Uría Calderón, D. E. (2011). *El clima organizacional y su incidencia en el desempeño laboral de los trabajadores de Andelas Cía. Ltda., de la ciudad de Ambato*. Ambato: UTA.
- Wikispaces (2016). Ambientes conservados.

ANEXO 1

LISTADO DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS QUE LABORAN EN LA JEFATURA DE DESECHOS SOLIDOS

TIPO DE VEHICULO	MARCA	AÑO	CAPACIDAD	ESTADO	PROPIEDAD
RECOLECTOR	HINO	2011	6 toneladas	Bueno	Municipal
RECOLECTOR	HINO	2011	6 toneladas	Bueno	Municipal
RECOLECTOR	HINO	2011	6 toneladas	Bueno	Municipal
RECOLECTOR	HINO	2011	6 toneladas	Bueno	Municipal
RECOLECTOR	HINO	2011	6 toneladas	Bueno	Municipal
RECOLECTOR	NISSAN	2007	7 metros 3	Regular	Municipal
RECOLECTOR	NISSAN	2007	7 metros 3	Regular	Municipal
RECOLECTOR	INTERNATIONAL	1999	6 metros 3	Regular	Municipal
RECOLECTOR	INTERNATIONAL	1999	6 metros 3	Regular	Municipal
RECOLECTOR	IZUZU	1995	2 metros 3	Regular	Municipal
VOLQUETA	NISSAN	2006	8 metros 3	Regular	Municipal
VOLQUETA	NISSAN	2006	8 metros 3	Regular	Municipal
VOLQUETA	NISSAN	2006	8 metros 3	Regular	Municipal
VOLQUETA	NISSAN	2006	12 metro 3	Regular	Municipal
BOBCAT 220 T	CATERPILLAR	2000	Desconocida	Regular	Municipal
BOBCAT 220 T	CATERPILLAR	2000	Desconocida	Regular	Municipal
CAMIONETA	CHEVROLET	2006	Desconocida	Regular	Municipal
CAMIONETA	CHEVROLET	2006	Desconocida	Regular	Municipal
GALLINETA	CATERPILLAR 420E	2005	1 METRO 3	Regular	Municipal
23 contenedores metálicos	Fabricación local	S/A	Desconocida	Regular	Municipal
150 carretones plásticos	Barrido en la ciudad y parroquias		Desconocida	Regular	Municipal
Tractor Caterpillar d6	Regada y compactada de los desechos sólidos en la celda emergente		Desconocida	Bueno	Alquilado
Retroexcavadora Caterpillar 320 d	En relleno sanitario y la celda emergente		1 METRO 3	Bueno	Alquilado

Fuente: GAD del cantón Babahoyo, 2015.

ANEXO 2

Cuadro 25 Cuadro de distancias de los lugares de recolección de los residuos sólidos.

Mancomunidad Babahoyo, Jujan, Baba y Montalvo						
Botadero NOMBRE	Poblaciones	Tipo de acceso	Distancia (km)	Tiempo (minutos)	Tiempo de Recolección (minutos)	Total de actividad (minutos)
de BASURA kilómetro 5 vía Montalvo Babahoyo	Jujan – Babahoyo	Primer orden	12,5	15	30	45
	Baba – Babahoyo	Primer orden	25,9	45	40	85
	Montalvo – Babahoyo	Primer orden	34,8	35	40	75

Fuente: GAD Municipal Babahoyo, 2016.

Elaborado por: Nivela, 2016.

ANEXO 3

Encuesta realizada a las familias de los barrios de la ciudad de Babahoyo, provincia de Los Ríos.

1) ¿En su hogar existe manejo de residuos sólidos?

SI
NO

2) ¿Dónde depositan los desechos que genera en su hogar?

BASURA
BOTADERO
LUGARES DESOLADOS
RIO

3) ¿Conoce usted sobre la clasificación de los residuos sólidos?

SI
NO

4) ¿Qué cantidad de residuos sólidos genera en su hogar?

MUCHO
POCO
NADA

5) ¿Cuenta su hogar con tachos de basura para clasificar basura?

SI
NO

6) ¿Qué hace con los residuos sólidos que genera?

RECICLA
BASURA

7) ¿Cuál considera usted que son los principales factores de contaminación del medio ambiente?

DESECHOS SOLIDOS
QUEMA
MONOXIDO DE CARBONO
TODAS

8) ¿Considera usted que es necesario realizar talleres de concientización?

SI
NO

ANEXO 4

Fotografía 1
Contenedor fijo de filo de vereda



Fuente: C. Nivelá, 2016

Fotografía 2
Carrito para la recolección manual de
sumideros (alcantarilla)



Fuente: C. Nivelá, 2016

Fotografía 3
Recolección de los contenedores fijos



Fuente: C. Nivelá, 2016

Fotografía 4
Recolección en zonas educativas



Fuente: C. Nivelá, 2016

Fotografía 5
Relleno del botadero



Fuente: C. Nivelá, 2016

Fotografía 6
Mover la basura, igual



Fuente: C. Nivelá, 2016

Fotografía 7
Haciendo espacio para el Relleno



Fuente: C. Nivelá, 2016

Fotografía 8
Limpieza de terrenos baldíos



Fuente: C. Nivelá, 2016

Fotografía 9
Limpieza de canaletas



Fuente: C. Nivelá, 2016

Fotografía 10
Recolección de exceso de concreto



Fuente: C. Nivelá, 2016