



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE
LOJA**

La Universidad Católica de Loja

ÁREA BIOLÓGICA Y BIOMÉDICA

TÍTULO DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

**Plan de gestión de residuos sólidos para la parroquia La Paz cantón
Yacuambi provincia de Zamora Chinchipe**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Autor: Morales Carrión, Maiky Andrés

Directora: Cisneros Abad, Mónica Jacqueline, M.Sc

LOJA – ECUADOR

2017

I



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Septiembre, 2017

APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

M.Sc

Mónica Jacqueline Cisneros Abad

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: **“Plan de gestión de residuos sólidos para la parroquia La Paz cantón Yacuambi provincia de Zamora Chinchipe”** realizado por Maiky Andrés Morales Carrión, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, marzo de 2017

f.....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo Maiky Andrés Morales Carrión, declaro ser autor del presente trabajo de titulación: Plan de gestión de residuos sólidos para la parroquia la Paz cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, de la Titulación de Gestión Ambiental, siendo Mónica Jacqueline Cisneros Abad directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.

f.

Autor: Maiky Andrés Morales Carrión

CI: 1900396886

DEDICATORIA

A quienes que con su esfuerzo, sacrificio, dedicación y amor representan mi más grande inspiración; mis padres Gonzalo Morales y Carlota Carrión, las personas que me han guiado por el camino correcto, a ustedes quienes han sido los protagonistas en la construcción de lo que soy y seré

Maiky Andrés Morales Carrión

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme fuerza, salud y determinación para lograr este objetivo.

A mi familia en especial a mis padres, Gonzalo Morales y Carlota Carrión; a todos mis hermanos, Karla, Diego y Tatiana Morales Carrión, ya que me dieron su apoyo incondicional día a día. Gracias por confiar en mí, por ser mi inspiración, ayuda y guía cada día.

A la Universidad Técnica Particular de Loja en especial para la titulación de gestión ambiental e ingeniería química por ser mi guía en mi vida profesional.

A la M.Sc. Mónica Cisneros por su apoyo y guía en la elaboración de este trabajo.

A la persona que fue mi compañero en este trabajo y me colaboro en la fase de campo, Marco medina, gracias a tu colaboración fue posible realizar con éxito este proyecto.

Al Gobierno autónomo descentralizado parroquial de La Paz en especial a su presidente, Pablo Chalan por brindarme su confianza y apoyo en la elaboración del presente trabajo.

Maiky Andrés Morales Carrión

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARATULA.....	I
APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	IX
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	1
INTRODUCCIÓN	3
CAPITULO 1.....	6
MARCO TEÓRICO	6
1.1 La Basura	7
1.2 Desecho	7
1.3 Residuo Sólido.....	7
1.4 Clasificación de los residuos de acuerdo a su generación	7
1.4.1 Según su composición	7
1.4.2 Residuos Clasificados según su origen.....	8
1.4.3 De acuerdo al manejo.....	9
1.4.4 Clasificación según su capacidad de aprovechamiento	9
1.5 La Gestión de los Residuos Sólidos.....	10
1.6 Ciclo de los residuos sólidos.....	10
1.6.1 Generación	11
1.6.2 Almacenamiento	11
1.6.3 Recolección y transporte.....	12
1.6.4 Clasificación.....	12
1.6.5 Recuperación y aprovechamiento.....	12
1.6.6 Disposición final	13
1.7 Política de las 5R` s	13
1.7.1 Reducir	14
1.7.2 Reutilizar.....	14
1.7.3 Reciclar.....	14
1.7.4 Rechazar	14
1.7.5 Responder	14
1.8 Estimación de la generación per cápita.....	15

1.9 Marco legal	15
CAPITULO II.....	18
MATERIALES Y METODOS.....	18
2.1 Zona de estudio.....	19
2.2 Ubicación geográfica	19
2.3 Manejo de residuos sólidos.....	19
2.4 Recopilación y análisis de datos.....	21
2.4.1 Observación directa	21
2.4.2 Observación ambiental de la cabecera parroquial y barrios.....	21
2.4.3 Almacenamiento de los residuos sólidos.....	21
2.4.4 Parques.....	23
2.4.5 Calles	23
2.5 Preparación previa del trabajo de campo	24
2.6 Realización de entrevistas a autoridades y personal técnico parroquial.....	24
2.7 Realización de la encuesta	25
2.8 Objeto de estudio.....	28
2.9 Pre muestreo.....	29
2.10 Muestreo.....	29
2.11 Cálculo de la generación per cápita por habitante.....	33
2.11.1 Cálculo de la generación per cápita Total.....	33
2.11.2 Composición de los residuos sólidos en la parroquia	34
2.11.3 Propiedades físicas de los residuos sólidos	35
2.11.3.1 Volumen.....	36
2.11.3.2 Densidad	37
CAPITULO III.....	39
RESULTADOS	39
3.1 Análisis estadístico de la población.....	40
3.1.1 Datos generales	40
3.1.2 Estado actual del manejo de residuos sólidos.....	41
3.1.3 Segregación de residuos.....	44
3.1.4 Almacenamiento de los residuos.....	46
3.1.5 Recolección de residuos.....	47
3.2 Generación per cápita (GPC).....	52
3.3 Generación per cápita total (GPCT)	53
3.4 Proyección de la población y de la generación per cápita de la parroquia La Paz....	54
3.5 Variación de la generación per cápita durante los días de muestreo.....	56
3.6 Composición de los residuos sólidos generados en los cinco principales barrios de la parroquia.....	56
3.7 Propiedades físicas de los residuos sólidos.....	58

3.7.1 Volumen.....	58
3.7.2 Densidad.....	59
3.8 Plan de gestión de residuos sólidos para los cinco barrios (La Paz, Chapintza, Nuevo Porvenir, Muchime y Kurintza) de la parroquia La Paz cantón Yacuambi.....	60
3.8.1 Justificación.....	60
3.8.2 Análisis FODA.....	60
3.8.3 Proyecto de capacitación	63
□ Capacitación a moradores	64
□ Capacitación al personal de aseo municipal y parroquial.....	67
□ Capacitación a Autoridades.....	68
3.8.4 Proyecto de segregación y almacenamiento de residuos sólidos	68
3.8.5 Proyecto de recolección y transporte de residuos sólidos	72
3.8.6 Proyecto de aprovechamiento	73
CAPITULO IV	75
CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES.....	76
BIBLIOGRAFIA.....	77
ANEXOS.....	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Clasificación de los residuos según su origen.....	8
Tabla 2.- Clasificación según su capacidad de aprovechamiento	10
Tabla 3.- Fechas de muestreo	28
Tabla 4.- Materiales de muestreo.....	32
Tabla 5.- Logística del muestreo.....	33
Tabla 6.- Producción per cápita de residuos sólidos en cinco barrios de la parroquia La Paz	52
Tabla 7.- Promedio de la generación per cápita.....	53
Tabla 8.- Generación per cápita total	53
Tabla 9.- Generación per cápita global de residuos sólidos	54
Tabla 10.- Proyección de la generación de residuos sólidos en 15 años	55
Tabla 11.- Tipos de residuos sólidos. (%)	57
Tabla 12.- Volumen total promedio de residuos sólidos	58
Tabla 13.- Densidad de los residuos sólidos en la parroquia	59
Tabla 14.- Lista de factores FODA.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Ciclo de los residuos sólidos.....	11
Figura 2.- Política de las 5R.....	13
Figura 3.- Mapa de la parroquia La Paz.....	20
Figura 4.- Caseta en mal estado donde se almacena provisionalmente los residuos.....	22
Figura 5.- Ausencia de uniformes y accesorios de protección personal para el manejo de la basura.	22
Figura 6.- Quema de papeles y plásticos en la comunidad de Kurintza.	23
Figura 7.- Realización de encuestas en el barrio Kurintza.	27
Figura 8.- recolección de los residuos por los cuatro barrios seleccionados.	31
Figura 9.- Recolección de muestras.....	32
Figura 12.- Clasificación de los residuos según su origen.....	35

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.- Barrios donde se encuesta.....	40
Gráfico 2.- Actividades económicas de la población	41
Gráfico 3.- Tipos de residuos generados	42
Gráfico 4.- Variación diaria de la generación de residuos sólidos	56
Gráfico 5.- Composición de Residuos Sólidos en la parroquia La Paz.....	57

RESUMEN

El presente proyecto pretende evaluar las condiciones actuales del manejo de los residuos sólidos en los cinco principales barrios (La Paz, Chapintza, Nuevo Porvenir, Kurintza y Muchime) de la parroquia La Paz, la cual carece de un plan de manejo para los mismos, lo que ha ocasionado una grave contaminación ambiental debido a las deficiencias del actual manejo.

Se evaluó a la ciudadanía mediante encuestas, se realizó entrevistas a autoridades parroquiales y personal técnico que actualmente trabajo en el manejo de los residuos en la parroquia, en este sentido se obtuvo una generación per cápita de 0,55 Kg / hab*día. En lo referente a la composición de residuos se determinó que el 95% son de tipo domestico de los cuales el 75% son de tipo orgánico, 12% a plástico, 6% a papel, 2% a vidrio, 3% a cartón, 1% a vidrio, 1% a chatarra.

En este contexto se elabora el plan de manejo de residuos sólidos mediante los siguientes programas: Capacitación, segregación y almacenamiento, recolección y transporte y, aprovechamiento de residuos sólidos.

Palabras claves: Residuos sólidos; evaluación; gestión; plan de manejo; reciclaje; generación per cápita; aprovechamiento.

ABSTRACT

The present project aims to evaluate the current conditions of solid waste management in the five main neighborhoods (La Paz, Chapintza, Nuevo Porvenir, Kurintza and Muchime) of La Paz parish, which lacks a management plan for them, which has caused a serious environmental pollution due to the deficiencies of the current management.

Citizens were evaluated through surveys, interviews were carried out with parish authorities and technical personnel who are currently working on waste management in the parish. In this sense, a per capita generation of 0.55 kg / hab * day was obtained. As far as the composition of waste is concerned, it was determined that 95% are of the domestic type, of which 75% are organic, 12% plastic, 6% paper, 2% glass, 3% % To glass, 1% to scrap.

In this context, the solid waste management plan is elaborated through the following programs: Training, segregation and storage, collection and transportation, and use of solid waste.

Keywords: Solid waste; evaluation; management; management plan; recycling; Generation per capita; exploitation.

INTRODUCCIÓN

Desde el principio de los tiempos el hombre ha utilizado los recursos naturales para la elaboración de nuevos objetos que lo ayudan a diario en sus actividades, estas labores tienen como finalidad principal su supervivencia; resultado de esta actividad se generan residuos, los mismos que eran y en algunos casos siguen siendo desechados sin ningún tratamiento provocando la contaminación del ambiente y poniendo en riesgo la salud de la población (Simon-Vermot, 2010).

Es así que se crean vertederos incontrolados que contaminan el suelo y los cuerpos de agua, producen malos olores y tienen un alto riesgo de incendios que provocan emisiones contaminantes. Esta disposición de los desechos y principalmente de los orgánicos favorece la aparición de grandes cantidades de roedores e insectos que transmiten enfermedades y originan graves problemas epidemiológicos. (De la Morena et al.,2003).

Otro problema relacionado con los residuos sólidos es la aparición de nuevos materiales y productos que generan residuos que nunca han existido y que son difíciles de reciclar o eliminar. Estos producen impactos ecológicos, tales como: contaminación del suelo, afectación a cuerpos de agua y contaminación atmosférica (De la Morena *et al.*, 2003; Tchobanoglous *et al*, 1982).

En Latinoamérica viven en los centros urbanos aproximadamente 350 millones de habitantes, quienes generan alrededor de 275 000 toneladas de residuos sólidos diariamente. De esta cantidad, Ecuador es responsable por unas 7 400 toneladas, donde solamente 49% está siendo recolectada formalmente. La cobertura de la recolección de residuos sólidos del país es del 43% en regiones pobres y del 94% en las viviendas de zonas con mayor economía. Eso muestra que los servicios son insuficientes tanto en calidad, como también en eficiencia. Los residuos que no son recolectados y transportados, son quemados o vertidos sin control, contaminando el ambiente y poniendo en peligro la salud de la comunidad (OPS, 2008).

En el sector rural de Ecuador el problema de la gestión de residuos sólidos es preocupante como por ejemplo, Sancho & Rosiles (2000) afirman que “La ignorancia, la falta de cultura y las implicaciones de tirar los residuos por doquier sin ningún control, ha tenido como consecuencia situaciones graves de contaminación ambiental” esta problemática se

evidencia ya que la población desconoce de la clasificación de los residuos y no disponen de contenedores adecuados para la disposición final de los mismos.

Debido a que los residuos sólidos tienen alto poder contaminante y efectos negativos sobre: el paisaje, el nivel de vida y la salud de la población, se debe buscar una gestión que permita disminuir estos daños al entorno y a los seres vivos.

En el Ecuador existen leyes que reconoce a la población el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado como lo señala el artículo 14 de la constitución de la republica aprobada en el 2008. En este mismo contexto, el artículo 15 señala que el Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto;

Por otra parte, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) en sus Artículos 57 literales a), b) y c) y, 568 literal d), faculta a los Gobiernos Autónomos Descentralizados crear tasas por la prestación de los servicios públicos.

En este sentido la constitución otorga la competencia del manejo de los residuos sólidos a las municipalidades, en este contexto es necesario gestionar adecuadamente la generación de residuos sólidos, es así que los planes de manejo ambiental permiten identificar, valorar, prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, derivados de la operación y el mantenimiento de los centros productivos, de esta forma, constituyen una importante herramienta para el cumplimiento de la normatividad correspondiente. Por otro lado, la implementación de un plan de manejo ambiental integral (PMAI) involucra actividades correctivas y preventivas para el manejo integral de residuos (peligrosos y no peligrosos), el manejo eficiente de agua, energía, riesgo y seguridad, entorno natural y educación ambiental (Vargas et al., 2015).

Sobre el manejo de residuos sólidos domésticos se han realizado varios estudios y proyectos en toda Latinoamérica, la mayoría para municipios grandes (Simon-Vermot, 2010). Existen pocos estudios sobre el manejo en comunidades rurales que cuentan con un sistema de recolección y botaderos incontrolados o rellenos sanitario (Simon-Vermot, 2010). En la actualidad no existen datos de mediciones de generación per cápita de residuos en el sector rural, por lo que es indispensable realizar estudios que nos permitan obtener información de la situación actual de estas zonas.

Esta situación se refleja en la parroquia La Paz de la provincia de Zamora Chinchipe que actualmente no cuenta con un sistema de manejo de residuos sólidos por lo que la población se ve obligada en muchos de los casos a quemar los residuos inorgánicos o a arrojarlos en los ríos, lo que implica tanto una posible contaminación del suelo, agua y aire en la zona, provocando serias afectaciones a la salud de sus pobladores.

En este contexto se realizó el presente trabajo que tiene como propósito principal formular la propuesta de un plan de gestión de residuos sólidos en la parroquia La Paz cantón Yacuambi. Este trabajo también pretende, en sentido preventivo, una gestión adecuada de los residuos sólidos para que en el futuro la parroquia La Paz pueda manejar sustentablemente el incremento de residuos sólidos.

Además, se realizó un inventario de residuos generados en la parroquia, se evaluó el conocimiento y la percepción que tiene la población sobre temas de manejo de residuos sólidos y la colaboración que tendrá la misma, si en el futuro se ejecutaría un manejo adecuado de los mismos.

De esta manera se logró un cumplimiento del 95% de los objetivos planteados en el presente proyecto.

CAPITULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1 La basura

Según Jiménez (2010), la basura es todo aquel material que el ser humano descarta cada día de hogares, oficinas, empresas, etc., materiales que le resultan inservibles, productos a los cuales se le considera sin valor alguno, que generalmente terminan en botaderos y posteriormente en rellenos sanitarios.

En la actualidad se pretende que todo lo que sobra de un proceso cualquiera se aproveche para otros usos, convirtiéndose en residuos reutilizables o reciclables.

1.2 Desecho

Según Ricardo (2009), residuo es todo resto o material resultante de un proceso de producción, transformación o utilización que sea abandonado o que su poseedor o productor tenga la obligación o decida deshacerse de él.

1.3 Residuo sólido

El termino residuo sólido se lo usa para definir a cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien, estas actividades pueden ser domésticas, industriales, comerciales, institucionales, que el generador abandona, rechaza o entrega para ser reciclados y aprovechados como un nuevo bien con valor económico. (Uniserral S., 2010)

El programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente incluye que residuos es cualquier material descrito como, material excedente que ya no es útil ni necesario y que se destina al abandono.

1.4 Clasificación de los residuos de acuerdo a su generación

Existen diversas maneras de para clasificar a los residuos, y en la presente publicación se trabajará con aquellos que, por su estado de agregación, se denominan sólidos.

Estos tienen los siguientes orígenes:

1.4.1 Según su composición

Orgánica. - Son biodegradables (putrescibles) y pueden ser agropecuarios o alimenticios, de jardinería, de animales muertos u otros, excluyendo la excreta humana y animal.

Inorgánica. - Se los considera inertes, pues su degradación no aporta elementos perjudiciales al medio ambiente, los cuales incluyen: papel, cartón, vidrio, cristal, cerámica, metales, madera

1.4.2 Residuos Clasificados según su origen

Tabla 1.- Clasificación de los residuos según su origen

ORIGEN	TIPOS DE RESIDUOS
Domiciliarios: procedentes de las viviendas, limpieza de calles y veredas, zonas verdes y establecimientos industriales y comerciales.	Restos de comida, materiales plásticos, papeles, cartones, textiles, cuero, madera, goma, residuos de jardín, vidrio, aluminio, cerámica, metales, latas y suciedad proveniente del barrido e higiene en general.
Voluminosos: Por su forma, tamaño, volumen o peso son difíciles de ser recogidos en la recolección convencional.	Muebles, colchones, electrodomésticos.
Comerciales: Surgen de los circuitos de distribución de bienes y servicios	Papel, cartón, plásticos, metales, vidrio, latas, madera.
Residuos sanitarios: Derivados de actividades sanitarias procedentes de hospitales, clínicas, laboratorios de análisis y establecimientos similares	Material de cura, yesos, ropa y materiales de un solo uso, cultivos, material contaminado, restos de tejido.
Construcciones y demoliciones: Derivados de la construcción, reparación o ampliación de viviendas, vías de comunicación, empresas, etc.	

Fuente: Ricardo B., (2009). Participación ciudadana y gestión integral de residuos. Modificado por el autor, 2016.

1.4.3 De acuerdo al manejo

Residuos no peligrosos. - Son aquellos producidos por el generador que no presentan riesgo para la salud humana y el medio ambiente (Uniserral S., 2010)

Residuo peligroso. - Según Jiménez (2010), Los residuos que por su naturaleza son sustancialmente peligrosos de manejar o disponer pueden causar muerte, enfermedades, contaminan el medio ambiente, cuando son manejados en forma inapropiada.

Reciclables: Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima.

Entre estos residuos se encuentran:

- Papeles
- Plástico
- Chatarra
- Vidrio
- Telas
- Partes y equipos obsoletos en desuso

Ordinarios o comunes: Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador (Uniserral S., 2010).

Inertes: Son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos. (Uniserral S., 2010).

1.4.4 Clasificación según su capacidad de aprovechamiento

De acuerdo a la correcta clasificación, los residuos pueden tener un aprovechamiento exitoso, por ejemplo:

Tabla 2 .- Clasificación según su capacidad de aprovechamiento

Residuos aprovechables	Residuos no aprovechables
<p>Residuos orgánicos: Restos de comida y jardinería que por su capacidad de aprovechamiento pueden ser utilizados como abonos (Parra., 2013)</p> <p>Residuos Inorgánicos: En esta clasificación se encuentran todos los residuos resultan útiles por tener un precio en el mercado (Parra., 2013). Ejemplo: Papeles, Plásticos, chatarra, vidrio</p>	<p>Aquellos que no pueden ser aprovechados por lo que se disponen inevitablemente en el relleno sanitario o al incinerador</p> <p>Ejemplos: Material de hospital, material de cura, yesos, ropa y materiales de un solo uso, cultivos, material contaminado, restos de tejido, gasolina usada, filtros usados.</p>

Fuente: Ricardo B., (2009). Participación ciudadana y gestión integral de residuos. Modificado por el autor, 2016.

1.5 La Gestión de los residuos sólidos

Es la estrategia por la que todos los actores sociales intervinientes asumen la responsabilidad de implementar acciones coordinadas con el objetivo de solucionar los problemas que generan los residuos, las mismas que buscan promover un desarrollo social, tecnológico y económico, preservando el medio ambiente. (Ricardo., 2009).

La gestión está compuesta de cuatro fases:

- Pre recolección
- Recolección y transporte
- Fase de separación, tratamiento y disposición final
- Reciclaje

1.6 Ciclo de los residuos sólidos

El ciclo de vida de un residuo solido es toda una historia desde su generación hasta su disposición final y comprende las siguientes fases:

- Generación
- Almacenamiento
- Recolección y transporte
- Clasificación

- Recuperación y aprovechamiento
- Disposición final.

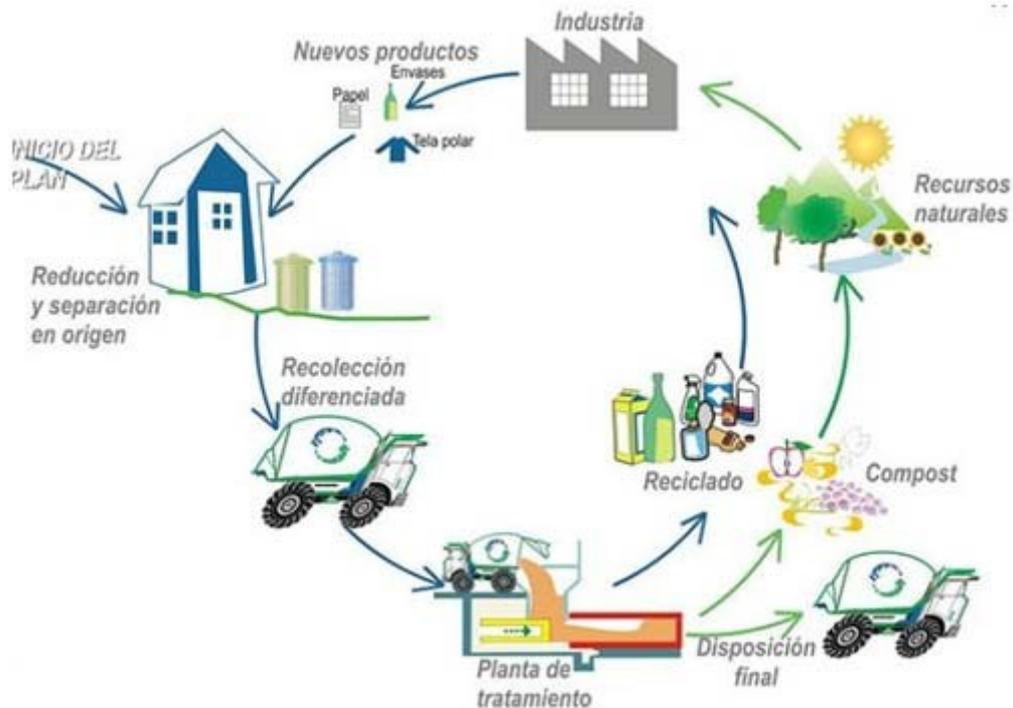


Figura 1.- Ciclo de los residuos sólidos

Fuente: Gaggero (2010) ciclo de los residuos sólidos

1.6.1 Generación

La generación de residuos sólidos, es el resultado de cualquier tipo de actividad desarrollada por el ser humano y que constituye uno de los principales problemas ambientales en la actualidad, esto debido al aumento del volumen y diversidad de los componentes de los residuos.

1.6.2 Almacenamiento

El almacenamiento es la acción de acumular los residuos sólidos en recipientes al interior de viviendas, establecimientos comerciales, instituciones educativas, entre otros. Para el adecuado almacenamiento de los residuos sólidos, se debe tener en cuenta la ubicación y las características del recipiente (Gaggero., 2010).

Para tener un almacenamiento exitoso debemos segregar los residuos. La segregación consiste en agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos

para ser manejados de manera especial. Los generadores están obligados a optar por sistemas de clasificación en la fuente para facilitar su aprovechamiento o disposición final (Gaggero., 2010).

1.6.3 Recolección y transporte

Según Ricardo B (2009) La recolección y transporte Incluye a las operaciones de carga-transporte-descarga de los residuos, desde su presentación hasta su descarga en un punto final (estación de transferencia o vertedero).

Para esta fase se utilizan camiones acondicionados, la frecuencia de recolección varía de acuerdo a la disponibilidad de recursos, las costumbres, la distribución de las casas, el poder adquisitivo, el desarrollo comercial, etc.

La recolección de residuos puede ser domiciliaria, o realizarse a través de contenedores comunitarios colocados en lugares estratégicos (zonas de complejos habitacionales horizontales).

La fase de recolección-transporte representa entre un 60 y un 80% de los costos globales del manejo de RSU. Por su importancia económica debe ser planificada y administrada cuidadosamente, en los siguientes aspectos: diseño de rutas de recolección, frecuencia de la recolección, horarios de recolección, equipos y personal.

(Ricardo B., 2009)

1.6.4 Clasificación

La clasificación permite reducir la cantidad y peligrosidad de los desechos generados que van a la disposición final.

Los residuos se los clasifica en reciclables y no reciclables

1.6.5 Recuperación y aprovechamiento

La recuperación y el aprovechamiento son un conjunto de procesos que, aplicados de forma adecuada, permiten tanto dar utilidad a los residuos generados, como reducir o eliminar su factible peligrosidad para la salud y el ambiente. Las posibilidades y la viabilidad de la recuperación y el tratamiento de los residuos sólidos dependerán de la composición física de los mismos. (Gaggero., 2010).

1.6.6 Disposición final

La disposición final es el confinamiento de los residuos en un lugar determinado. Para el caso de los residuos no peligrosos, se utilizan los rellenos sanitarios y para los residuos peligrosos, los depósitos de seguridad. (Ricardo B., 2009)

Existen diferentes tratamientos en la disposición final:

Incineración: Proceso químico de combustión controlada que transforma la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos en materiales inertes (cenizas) y gases.

Tratamientos biológicos: Compostaje y la digestión anaerobia

1.7 Política de las 5R` s

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

Como fuera mencionado, la noción de las "5R" (reducir, reciclar, reutilizar, rechazar y recuperar), propuesta en el marco de la Organización de las Naciones Unidas, no sólo permite minimizar la cantidad de residuos que se genera cotidianamente sino, también, maximizar su aprovechamiento (Gaggero., 2010).



Figura 2.- Política de las 5R

Fuente: Gaggero (2010) ciclo de los residuos sólidos

1.7.1 Reducir

Elegir los productos que tengan menos envoltorios, sobre todo los que utilicen materiales reciclables, y emplear menos bolsas de plástico para la compra. El consumo de energía también es muy importante, por eso hay que apagar los electrodomésticos que no se estén usando y evitar emitir venenos al aire procedentes de motores de explosión si no están siendo usados (Uniserral S., 2010).

1.7.2 Reutilizar

Es aprovechar los elementos que ya han sido usados pero que aún pueden emplearse en alguna actividad secundaria. Como es lógico, cuantos más objetos se reutilizan menos recursos se gastan y menos basura se produce. Tal es el caso de las hojas de papel que están escritas en una cara y son reutilizadas como borradores.

(Gaggero., 2010).

1.7.3 Reciclar

Alude al proceso por el cual los bienes fabricados, o los materiales utilizados para su fabricación, cuya vida útil terminó, son recuperados y nuevamente transformados en materiales o bienes útiles. El procesamiento de los elementos recuperados, que permite obtener productos reciclados iguales a los originales o fabricar otros diferentes, reduce la explotación de los recursos no renovables, permite ahorrar insumos y energía y resulta menos agresivo para el ambiente (Gaggero., 2010).

1.7.4 Rechazar

Una de las acciones en cuanto al manejo responsable de residuos es rechazar, lo cual hace mención a que mientras menos cosas sobren, menos residuos se van a acumular, transformando así a la persona en un consumidor en retiro; que intenta cada día consumir menos, procurando adquirir productos de acuerdo con la ocasión y las necesidades, no llenarse de cosas inservibles y reemplazar en lo posible productos agresivos para la salud y el medioambiente (Gonzales, 2007).

1.7.5 Responder

Responder aduce a la toma de decisiones que vayan encaminadas a la protección de nuestros recursos naturales.

1.8 Estimación de la generación per cápita

Cuadro 1 estimación de la generación per cápita

La tasa de generación per-cápita representa la cantidad de residuos que genera una persona en un día.

Los datos recopilados son de acuerdo al número de personas (n), por medio del cual se determina el número total de personas que han intervenido (Nt) en el muestreo.

Se divide el peso total de las bolsas (Wt) entre el número total de personas (Nt) para obtener la generación per cápita diaria (kg/ hab./día)

$$GPC = \frac{Wt}{Nt}$$

Multiplicar la generación per cápita por el número de habitantes de la localidad para determinar la generación total diaria (GTDR)

$$GTDR = (GPC) (Nt) = (kg/ día)$$

Fuente: Japón M (2015) Propuesta de Plan de Gestión de los residuos sólidos generados en la Unidad Educativa Padre Eliseo Arias y Ovidio Decroly, del cantón Catamayo, provincia de Loja

1.9 Marco legal

Constitución de la República del Ecuador 2008

Las acciones de control y seguimiento emprendidas por el gobierno ecuatoriano, rigen actualmente leyes que protegen los derechos y obligaciones de los ciudadanos, bajo las cuales el municipio debe ejercer su autoridad. Los principales marcos legales a nivel nacional relacionados con la gestión de residuos sólidos son:

Ley de gestión ambiental. La constitución del Ecuador reconoce a las personas, el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación que garantice la sostenibilidad y el buen vivir.

Se prohíbe quemar desechos a cielo abierto.

Las municipalidades y las entidades prestadoras del servicio de aseo, deberán realizar y promover campañas en cuanto a la generación de desechos sólidos.

Ley de régimen municipal, establece que el manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las municipalidades el código de salud.

Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición de desechos sólidos no peligrosos.

Libro VI. La presente norma técnica es dictada al amparo de la ley de gestión ambiental y del reglamento a la ley de gestión ambiental para la prevención y control de la contaminación ambiental. Y se somete a las disposiciones de estos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional.

Ley de Gestión Ambiental Título I Ámbito y principios de la ley. Art. 1.- Establece las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores públicos y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 2.- La gestión ambiental se sujeta al reciclaje, reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientales sustentables.

Ordenanzas municipales del cantón, desarrolla los lineamientos para establecer el valor de las tasas a cobrar por los servicios de recolección y transporte de acuerdo con la ley de régimen Municipal.

Código de salud, que, de acuerdo con el acuerdo ministerial, establece el reglamento para el manejo de desechos sólidos, que tiene como fin regular los aspectos relacionados con la gestión de residuos, teniendo como base las disposiciones del código de la salud, de la prevención y control de la contaminación ambiental, código de policía marítima y la ley de régimen municipal.

El objetivo de la determinación de la producción per cápita, es la estimación de la producción total de residuos sólidos en determinada zona (Durán y Vílchez, 2009).

Las bolsas fueron marcadas con el número de identificación de la casa, previamente establecido, y llevadas a un sitio específico para el proceso de determinación y cuantificación de los mismos.

CAPITULO II

MATERIALES Y METODOS

2.1 Zona de estudio

La Paz es una parroquia rural del cantón Yacuambi, fue creada mediante acuerdo ministerial No. 3 del 25 de noviembre de 1961 publicado en el registro oficial No. 28 del 11 de diciembre de 1961.

Tiene una población de 2099 habitantes (Inec 2010) y se encuentra distribuida en diecisiete comunidades. La comunidad más poblada es Kurintza, con 331 habitantes (15.77% del total de la parroquia) seguido por Chapintza Bajo (11.29%). (Valle et al., 2015)

El área total de territorio es aproximadamente 32000 hectáreas. El río Yacuambi atraviesa la parroquia de norte a sur, es uno de los mayores tributarios en la cuenca hidrográfica del Zamora.

En función de la extensión del territorio de la parroquia La Paz se ha definido como zona de estudio las comunidades de: La Paz (cabecera parroquial), Chapintza, Nuevo Porvenir, Kurintza y Muchime. La selección de las comunidades de estudio se realizó por el número de habitantes siendo las escogidas las más pobladas.

2.2 Ubicación geográfica

La parroquia la Paz, pertenece al cantón Yacuambi, provincia de Zamora Chinchipe, se encuentra localizada al sur del cantón, enclavada en la Cordillera Oriental Andina, constituye la zona media de la cuenca del río Yacuambi, está ubicada: a 78°56'55" de Longitud Oeste y a 3°41'51" de Latitud Sur (WGS 72), la población se sitúa a una altura de 980 msnm, posee una extensión territorial aproximado de 323,312 Km². Sus límites son: al norte con la parroquia "28 de Mayo" al sur con el cantón Zamora, al Este con el cantón Yantzaza; y al Oeste con la parroquia Imbana y cordillera Oriental de los Andes (Valle et al., 2015).

2.3 Manejo de residuos sólidos

En la actualidad el manejo de residuos sólidos en la parroquia La Paz lo realiza conjuntamente: el gobierno autónomo descentralizado del cantón Yacuambi y la junta parroquial de la Paz, con respecto a la recolección de los residuos esta se realiza cada dos días por parte del municipio del cantón Yacuambi, cabe mencionar que el vehículo que

traslada los residuos es de tipo camión el mismo que no cumple con los requisitos necesarios establecidos por la normativa vigente para el traslado de residuos sólidos.

El personal municipal encargado del manejo de los residuos sólidos no cuenta con los accesorios de protección necesarios que le permitan cumplir con su labor.

Con respecto a la segregación de los residuos en la actualidad no existe ningún tipo de separación, esta realidad es común en este sector ya que la municipalidad realiza la recolección sin ningún tipo de planificación.

MAPA DE UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA PARROQUIA LA PAZ

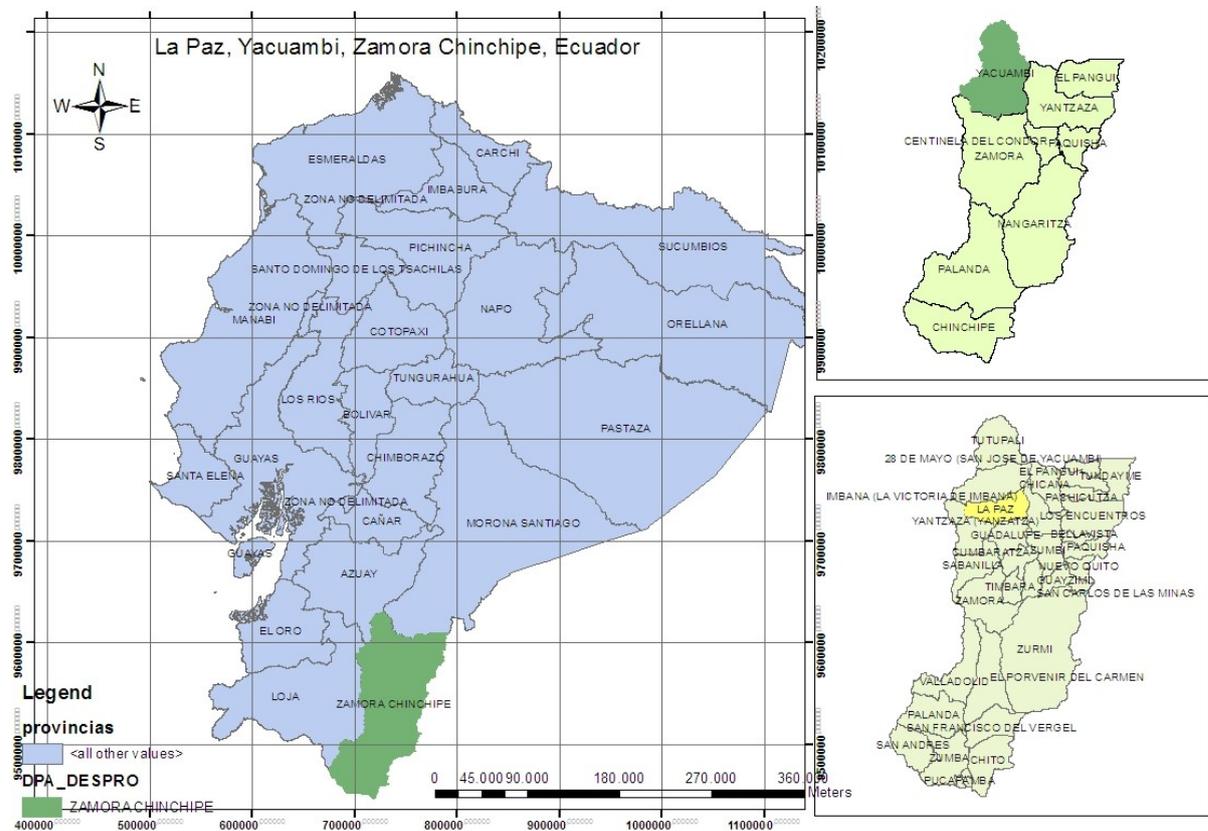


Figura 3.- Mapa de la parroquia La Paz

Fuente: Autor, 2016

2.4 Recopilación y análisis de datos.

2.4.1 Observación directa

Para realizar el plan de gestión de residuos sólidos de la parroquia La Paz se realizó visitas in situ a cada uno de los barrios que pertenecen a la parroquia, con el objetivo de realizar una evaluación preliminar que nos permita identificar los principales problemas existentes con respecto al manejo actual de los residuos sólidos

2.4.2 Observación ambiental de la cabecera parroquial y barrios

En la parroquia La Paz existe poca o casi nada de información con respecto al manejo de los residuos sólidos, esta parroquia no cuenta con un plan de manejo de los mismos, es indispensable implementar programas que ayuden a disminuir el problema de la basura, implementando actividades de capacitación al personal municipal encargado de la recolección, apuntando de esta forma a la adecuada disposición final especialmente del papel, cartón, plásticos, vidrio que son reciclables y de fácil manejo en el origen.

2.4.3 Almacenamiento de los residuos sólidos

En la parroquia La Paz el almacenamiento de los residuos sólidos es inapropiado, existe desconocimiento de parte de la población sobre la separación de los residuos en inorgánicos e orgánicos.

En la observación in situ, es evidente que todos los desechos son mezclados, no existe una clasificación adecuada de los mismos, carecen de contenedores adecuados en cada barrio donde se almacene correctamente la basura que posteriormente es recogida por el personal municipal.

Actualmente almacenan la basura en casetas provisionales que se encuentran en mal estado y donde se deposita toda clase de basura. (Ver figura 4)



Figura 4.- Caseta en mal estado donde se almacena provisionalmente los residuos

Fuente: Autor. 2016

El personal encargado de la recolección no cuenta con ropa adecuada ni accesorios de protección personal como se aprecia en la figura 5. Los personales se encuentran en riesgo de adquirir enfermedades producto del manejo inadecuado de la basura.



Figura 5.- Ausencia de uniformes y accesorios de protección personal para el manejo de la basura.

Fuente: Autor. 2016

2.4.4 Parques

La parroquia La Paz actualmente cuenta con un parque en su cabecera parroquial, el mismo que permanece en buenas condiciones de limpieza debido al trabajo diario de un trabajador de la junta parroquial encargado de la limpieza de calles y parque de la cabecera parroquial.

El parque necesita una remodelación debido a que fue construido hace 50 años por lo que su tiempo de vida útil ya se cumplió.

2.4.5 Calles

La limpieza de las calles tanto de la cabecera parroquial como de los barrios de la parroquia es realizada por un trabajador municipal que rota diariamente a cada barrio.

Las calles en general permanecen limpias debido al trabajo permanente del personal municipal.

En la comunidad de Kurintza existe presencia de basura cerca a la escuela, esto debido a la quema de papeles y plásticos por parte del personal de limpieza de la escuela y a la mala costumbre de los moradores de quemar la basura inorgánica ver figura 6.



Figura 6.- Quema de papeles y plásticos en la comunidad de Kurintza.

Fuente: Autor. 2016

2.5 Preparación previa del trabajo de campo

a. Actividades:

- Recopilación de información de las entidades encargadas de la gestión de residuos sólidos en la parroquia en este caso la junta parroquial y el municipio de Yacuambi.
- Selección de los barrios de la parroquia donde se va a realizar el muestreo, los mismos que se escogieron de acuerdo al número de habitantes, siendo los barrios con mayor población los seleccionados para el muestro.
- Los barrios donde se realizó el muestreo son: La Paz, Chapintza, Nuevo Porvenir, kurintza y Muchime

2.6 Realización de entrevistas a autoridades y personal técnico parroquial.

Ruiz-Olabuénaga, Aristegui y Melgosa (2002) entienden la entrevista como "una técnica de obtener información, mediante una conversación profesional con una o varias personas para un estudio analítico de investigación o para contribuir en los diagnósticos o tratamientos sociales" (pág. 76).

Actividades

Durante las visitas a la parroquia La Paz se realizó algunas entrevistas al personal municipal encargado de la limpieza en la parroquia, autoridades parroquiales y personal técnico y administrativo de la junta parroquial de La Paz, de acuerdo a la información recibida se determinó lo siguiente:

- a) Dentro de la planificación anual parroquial no existe ningún programa relacionado con el manejo de los residuos sólidos en la parroquia, por lo tanto, existe una falta de planificación anual en temáticas de capacitación a la población sobre la clasificación de residuos sólidos.
- b) Otro de los problemas en la actualidad es la escasa o nula educación ambiental que tiene el personal municipal y los moradores de la parroquia, sin embargo en el año 2009 la municipalidad de Yacuambi mediante su departamento de gestión ambiental

realizó una serie de reuniones en cada barrio para difundir la importancia de la separación de los residuos sólidos, teniendo poco éxito ya que nunca se realizó la separación de residuos por parte de la población, de esta manera se puede recomendar la necesidad de implementar un programa de educación ambiental para capacitar a la población y hacer cumplir la normativa municipal de segregación de residuos sólidos.

- c) El personal municipal encargado de la limpieza muestra un gran interés de emprender programas de información a la población sobre la clasificación de residuos ya que de esta manera mejorarían sus condiciones de trabajo actuales.
- d) Por otra parte, algunos pobladores ven el reciclaje como una fuente de ingresos económicos, recolectando así diariamente materiales como: plásticos, papel, cartón, productos que tienen un valor económico al momento de su comercialización.

2.7 Realización de la encuesta

La encuesta es un instrumento de la investigación que consiste en obtener información de las personas encuestadas a través del uso de cuestionarios diseñados en forma previa, con el fin de obtener información específica de una gran variedad de características de la población (Thompson, 2010).

La finalidad de la encuesta del presente estudio es obtener información de los conocimientos que tiene la población y autoridades acerca de los residuos sólidos, reutilización, clasificación reciclaje y disposición favorable en la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos

Actividades

Para determinar la situación actual del manejo de residuos sólidos en la zona de estudio se realizó un programa de encuestas dirigido a autoridades personal municipal y pobladores de los 5 barrios más significativos de la parroquia, la encuesta se estructuró con 21 preguntas considerando que son los generadores directos de los residuos.

Se realizó el cálculo de las encuestas a realizar.

Metodología

Para calcular el número de encuestas a realizar se empleó el método geométrico:

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño de la población

Z: Nivel de Confianza 95% valor correspondiente a la distribución de gauss a 1.96

p: Probabilidad de éxito: q: Probabilidad de fracaso: 50% = 0.5

q: Probabilidad de error: 50% = 0.5

d: Error que se prevé cometer: 5% = 0.05

Por lo tanto:

En base a esta ecuación se aplicó 324 encuestas, de las cuales 70 se realizó en la cabecera parroquial, 60 en el barrio Nuevo Porvenir, 60 en el barrio Chapintza, 74 en la comunidad de Kurintza y 60 en el barrio Muchime (Figura 7).

El número de encuestas a realizar en cada barrio se estableció de acuerdo al número de habitantes de las mismas, siendo la comunidad de Kurintza el lugar donde se realizó el mayor número de encuestas.



Figura 7.- Realización de encuestas en el barrio Kurintza.

Fuente: Autor. 2016

Una vez realizadas las encuestas se realizó el proceso de análisis de las encuestas, para lo cual se trabajó en el programa SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) considerado un software confiable al momento de analizar encuestas

El software SPSS es uno de los más utilizados al momento de analizar encuestas, se destaca su utilidad, su fácil manejo, y su sencilla comprensión, esta característica permite un importantísimo ahorro de tiempo y esfuerzo, realizando en minutos un trabajo que requeriría horas e incluso días. (Herrerias, 2005).

Otra de las ventajas de utilizar el SPSS es que nos permite trabajar con grandes cantidades de datos, utilizando muestras más grandes e incluyendo mayor cantidad de variables, estas características nos permiten obtener datos más exactos evitando redondeos y aproximaciones del cálculo manual. (Álvarez, Et al, 2002).

2.8 Objeto de estudio

Generar los planes de manejo de residuos sólidos, para lo cual es indispensable partir desde conocer la composición y la cantidad de residuos que se generan en el lugar.

Actividades

Con la finalidad de conocer la cantidad y composición de los residuos que se produce en la parroquia La Paz se realizó:

- Un cronograma de muestreo, donde se estableció las fechas y lugares de recolección.
- Se ejecutó un muestreo por semana en los meses de octubre y noviembre.
- Las fechas de muestreo estuvieron coordinadas de la siguiente manera:

Tabla 3.- Fechas de muestreo

Muestreo	Día	Lugares
1	5 –6-7-8 de Octubre	La Paz, Nuevo Porvenir, Chapintza, Kurintza
2	12 -13-14-15 de Octubre	La Paz, Nuevo Porvenir, Chapintza, Kurintza
3	19-20- 21-22 de Octubre	La Paz, Nuevo Porvenir, Chapintza, Kurintza
4	26-27- 28 -29 de Octubre	La Paz, Nuevo Porvenir, Chapintza, Kurintza
5	2-3-4-5 de Noviembre	La Paz, Nuevo Porvenir, Chapintza, Kurintza
6	9-10-11-12 de	La Paz, Nuevo

	Noviembre	Porvenir, Chapintza, Kurintza
7	16-17-18-19 de Noviembre	La Paz, Nuevo Porvenir, Chapintza, Kurintza
8	23-24-25-26 de Noviembre	La Paz, Nuevo Porvenir, Chapintza, Kurintza

Fuente: autor, 2016

2.9 Pre muestreo.

Actividades

En esta fase del proyecto se seleccionaron las viviendas donde se realizó el muestreo. La selección se determinó mediante la utilización de un plano de la zona de estudio que permitió distribuir todas las muestras a lo largo de la mayoría de la superficie que abarca el presente plan de manejo de residuos sólidos.

Una vez que se determinó los sitios de muestreo se realizaron visitas a las zonas para socializar las fechas de muestreo programadas y pedir la colaboración de la población para la recepción de las mismas.

2.10 Muestreo

Para determinar el número de muestras se consideró el número total de personas que han intervenido en el muestreo y el número de personas por vivienda dato obtenido del INEC.

Metodología

El número de muestras a realizar se determinó mediante la siguiente ecuación que corresponde al método geométrico:

Donde:

n: Numero de muestras a realizar

Z: Nivel de Confianza 95% valor correspondiente a la distribución de gauss a 1.96

p: Probabilidad de éxito: 0.70 (Los moradores están dispuestos a colaborar)

q: Probabilidad de fracaso: 30% = 0.30

N: Numero de casas = 437

: Error que se prevé cometer: 5% = 0.05

Por lo tanto:

= 204 muestras

Actividades

Los lugares escogidos previamente para el muestreo son los siguientes barrios: La Paz, Nuevo Porvenir, Chapintza, Muchime y Kurintza. En los cuatro primeros barrios escogidos se realizó 40 muestreos respectivamente y en el barrio Kurintza 44 muestreos.

El número de muestras a realizar en cada barrio se estableció de acuerdo al número de habitantes.

En cada una de las viviendas seleccionadas para el muestreo se procedió a entregar dos fundas para el almacenamiento de los desechos orgánicos e inorgánicos respectivamente.

Una vez entregadas las fundas se regresó a los dos días para realizar el respectivo recorrido de los cuatro barrios, realizando la recolección de las fundas (ver figura 8) y a su vez entregando nuevamente 2 fundas para el próximo muestreo.



Figura 8.- recolección de los residuos por los cuatro barrios seleccionados.

Fuente: Autor

El muestreo se realizó cuatro veces por semana, dos días para la recolección de muestras y dos días para la caracterización de las mismas, esta actividad se realizó de acuerdo a las fechas de muestreo previamente establecidas y que constan en la tabla tres de este documento

Para la realización del muestreo se recorrió cada uno de los barrios visitando las viviendas previamente seleccionadas

Cada muestra (figura 9) corresponde a cada una de las viviendas, las mismas que fueron debidamente pesadas y etiquetadas, la información consta en las fichas de campo. (Ver detalles **ANEXO 3: RESULTADOS DE LAS FICHAS DE CAMPO**).



Figura 9.- Recolección de muestras

Fuente: Autor. 2016

Cada muestra recolectada fue debidamente identificada con una etiqueta de muestreo donde se especifica el lugar y número de personas que generaron la muestra.

Todas las muestras fueron trasladadas diariamente en los días de recolección respectivos a un lugar adecuado para su almacenamiento temporal, donde se determinó su masa y volumen, datos que fueron ingresados en la ficha de campo refiérase al anexo 4.

Materiales y equipos

Para la realización del muestreo es necesario accesorios de protección, así como de materiales para la recolección de las muestras, los cuales se describen a continuación.

Tabla 4.- Materiales de muestreo

Materiales para muestreo	
Fundas para basura de 35 x 45	Balde
Guantes de polietileno	Mandil
Mascarilla	Plástico de invernadero
Flexómetro	Balanza manual de 5 Kg
Libreta de campo	Cámara digital
Calculadora	Botas de caucho

Fuente: autor, 2016

Tabla 5.- Logística del muestreo

Logística
Camioneta para la recolección de residuos
1 persona ayudante en la recolección de las muestras

Fuente: autor, 2016

2.11 Cálculo de la generación per cápita por habitante

Uno de los objetivos específicos de este proyecto es establecer un muestreo que permita conocer la producción per cápita diaria de residuos que se generan en la parroquia La Paz, para obtener un valor calculado per cápita de producción de residuos diarios.

Es así que la generación de residuos sólidos de la parroquia La Paz depende básicamente del tamaño de la población y de las actividades que se realizan en la misma.

Con el objetivo de determinar la generación per cápita se estableció la siguiente metodología:

En base a las muestras recolectadas y al número de personas que generaron cada muestra se determinó la GPC de los cinco barrios de la parroquia mediante la siguiente fórmula:

2.11.1 Cálculo de la generación per cápita total

En función a los datos obtenidos de la GPC, se determinó la generación per-cápita total GPCT mediante la siguiente fórmula:

2.11.2 Composición de los residuos sólidos en la parroquia

Uno de los objetivos específicos del presente proyecto es determinar los tipos de residuos que se generan en la parroquia, datos que son de mucha importancia al momento de diseñar el plan de manejo de residuos sólidos.

Para determinar la composición de los residuos de los cinco barrios muestreados se estableció lo siguiente:

1. Para determinar la composición de los residuos sólidos en la parroquia se realizó un registro diario de la cantidad de residuos producidos durante los días de muestreo.
2. Las muestras fueron clasificadas en: Orgánicos, e inorgánicos. (Figura 10)



Figura 10.- Clasificación de muestras

Fuente: Autor. 2016

3. Las muestras de tipo inorgánico fueron esparcidas en una superficie amplia, con la finalidad de realizar el método de cuarteo que consiste en dividir la muestra en cuatro partes iguales A, B, C, D y se eliminan las partes opuestas A y C o B y D, repitiendo esta operación hasta dejar un mínimo de 50 kg para su posterior clasificación (Figura 11)



Figura 11.- Realización del Método de cuarteo

Fuente: Autor. 2016

4. Clasificar los residuos de acuerdo a su origen, colocarlos en fundas y pesarlos para determinar el porcentaje que representa.

Los residuos fueron clasificados en: papel, plásticos, vidrio, cartón, chatarra y tela (Figura 12).



Figura 10.- Clasificación de los residuos según su origen

Fuente: Autor, 2016

2.11.3 Propiedades físicas de los residuos sólidos

Las propiedades físicas de los residuos sólidos deben tomarse en cuenta para desarrollar y diseñar sistemas de gestión (Colomer & Gallardo, 2011).

En el presente proyecto se consideró las siguientes propiedades físicas:

2.11.3.1 Volumen

Para determinar el volumen de cada componente se utilizó un recipiente que contiene valores dados en litros, con una capacidad de 25L. El contenido de cada residuo es depositado en el recipiente sin ser compactado y se procede al registro de la altura de cada componente, sin dejar espacios vacíos.

Para determinar el volumen:

- 1. Se determinó los parámetros necesarios del recipiente que se utilizó para conocer el volumen de los residuos.**

Altura: 55 cm.
Diámetro: 30 cm
Peso: 0.60 kg

- 2. Se determinó el volumen del recipiente mediante la fórmula.**

—

Donde:

d = diámetro del recipiente

h = altura del recipiente

Cálculo:

- 3. Cálculo del volumen de cada tipo de residuo.**

Se sumó el número de recipientes llenos de cada tipo de residuo.

2.11.3.2 Densidad

La densidad hace referencia a la composición y compactación de los residuos producidos en la parroquia valor que se lo determino de acuerdo al tamaño de los recipientes y el peso de los residuos.

El peso volumétrico de los residuos sólidos es de mucha importancia, ya que este dato determina el número de unidades para el transporte en función de la capacidad de las mismas, además de servir como base para proyectar las necesidades del área para el diseño de un relleno sanitario.

Para determinar la densidad:

- 1. Se determinó los parámetros necesarios del recipiente que se utilizó para conocer la densidad de los residuos.**

Altura: 55 cm.

Diámetro: 30 cm

Peso: 0.60 kg

- 2. Se determinó el volumen del recipiente mediante la fórmula.**

—

Donde:

d = diámetro del recipiente

h = altura del recipiente

Cálculo:

- 3. Cálculo del peso de los residuos.**

Se llena el recipiente hasta el ras sin ejercer presión con las muestras de residuos sólidos cogidos aleatoriamente.

Se determinó el peso total de los residuos más el recipiente y por diferencia se calculó el peso de los desechos:

$$\text{Peso Desechos} = \text{Peso. Total} - \text{Peso. Recipiente}$$

1. Cálculo de la densidad de los residuos sólidos mediante la fórmula:

Ejemplo de cálculo:

Residuo	Peso total (kg)	Peso del recipiente (kg)	Peso del residuo (kg)	Volumen del recipiente (m³)
Muestra 1	5.50	0.60	4.90	0.038888

$$D = 125.64 \text{ kg/ m}^3$$

CAPITULO III

RESULTADOS

3.1 Análisis estadístico de la población

3.1.1 Datos generales

1. Se encuestaron a 324 habitantes de los cuales el 22.8% se encuestaron en La Paz, 18.5% en Nuevo Porvenir, 18.5% en Chapintza, 24.7% en Kurintza y el 15.4% en Muchime.

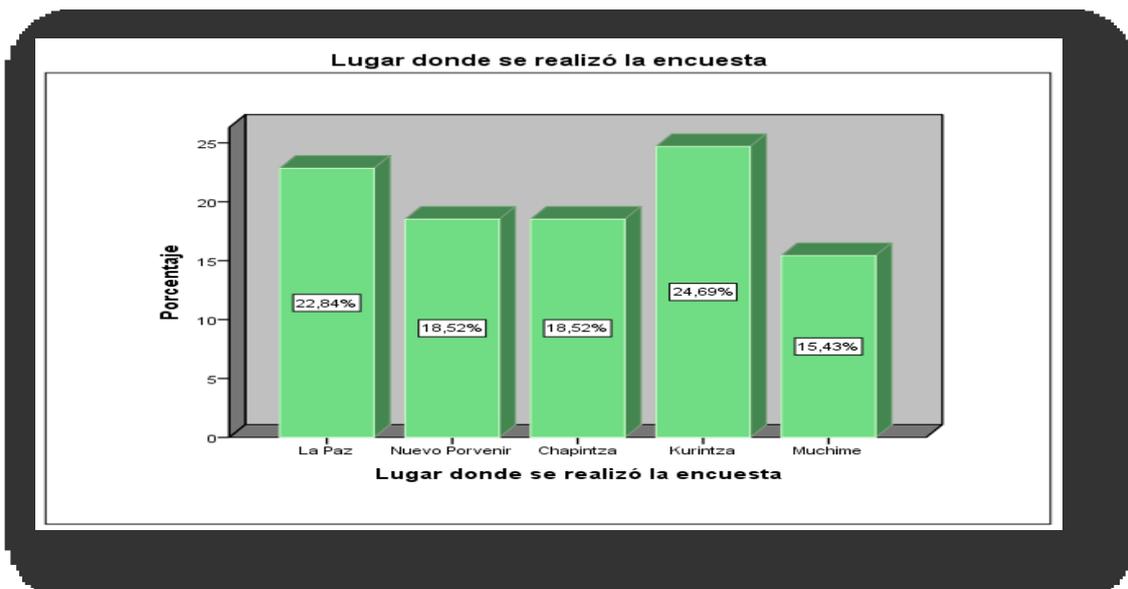


Gráfico 1.- Barrios donde se encuestó

2. Con respecto al sexo de los encuestados el 54.6% fueron hombres y el 45.4% mujeres. El nivel de instrucción de los encuestados es de 49.1% solo primaria, 47.2% han terminado el colegio y solo el 3.7% es profesional.

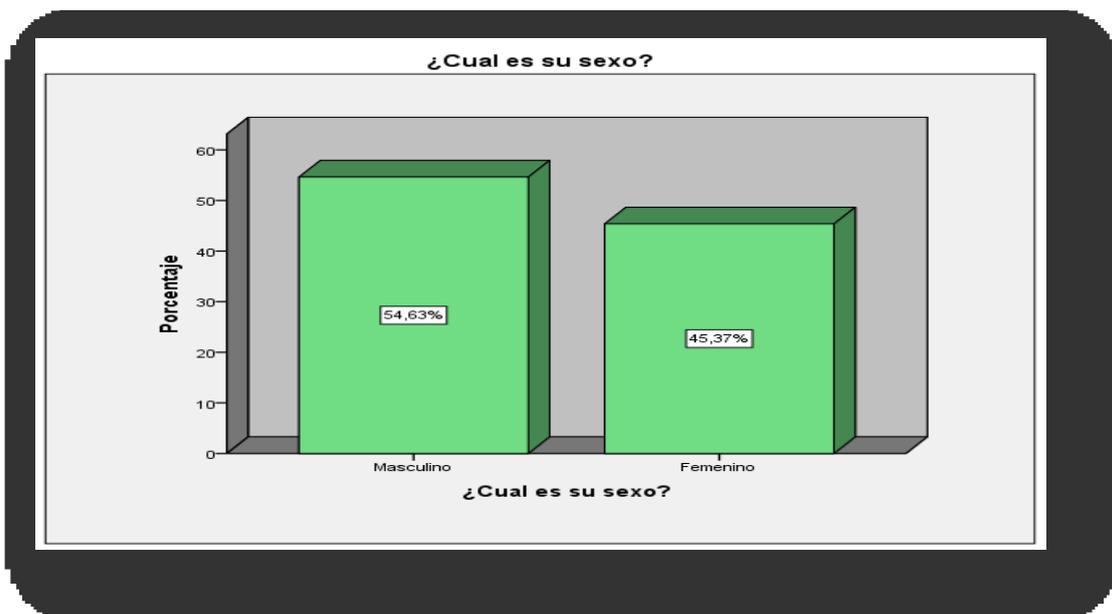


Gráfico 2.- Tipo de sexo de los encuestados

3. El estado civil de los encuestados es: 50.6% solteros y 49.4% casados. La principal actividad a la que se dedica la población son: estudiantes 29.9%, agricultores 26.5%, ama de casa 19.1%, mineros 16% choferes 2.8% y servidores públicos 5.6%.

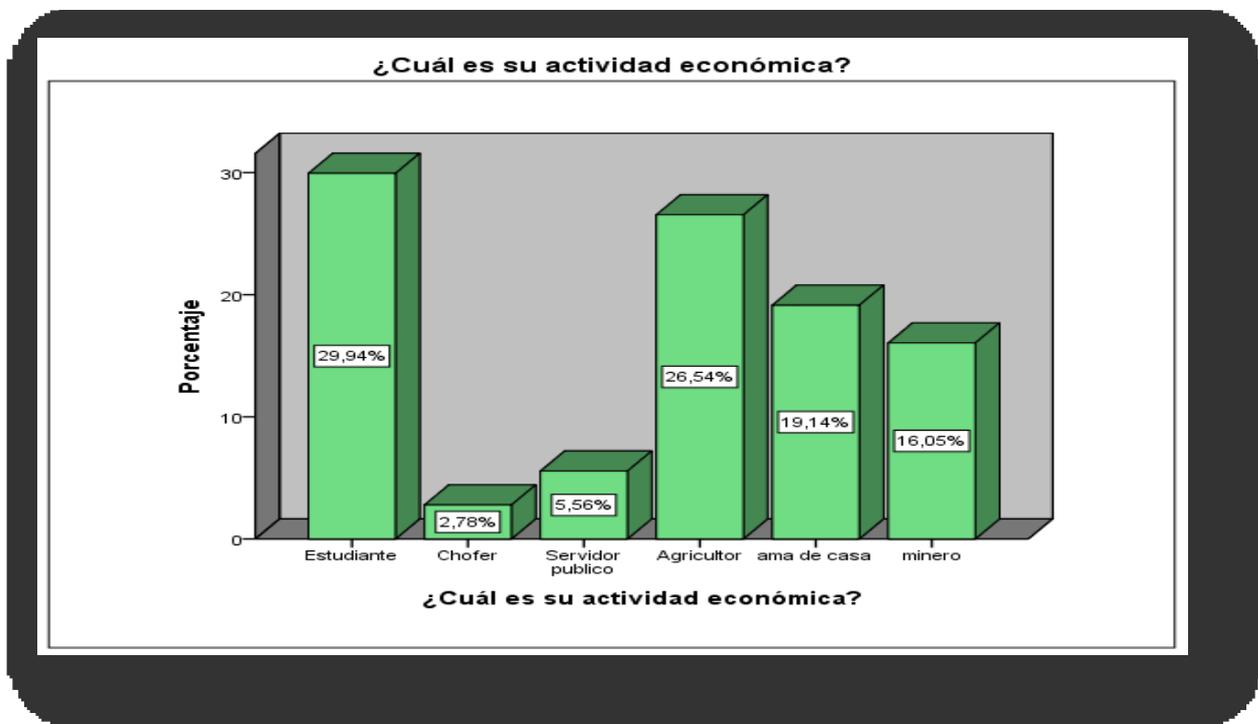


Gráfico 3.- Actividades económicas de la población

3.1.2 Estado actual del manejo de residuos sólidos.

4. Al preguntar sobre qué tipos de residuos se generan en su casa el 50.6% respondió que se producen restos de comida, el 16.7% plásticos, el 7.1% cascara, el 5.9% madera, el 5.6% cartón, 4.9% latas, 4.9% restos de frutas y verduras, y el 4% vidrios, estos resultados nos indican que en su mayoría se producen restos orgánicos.

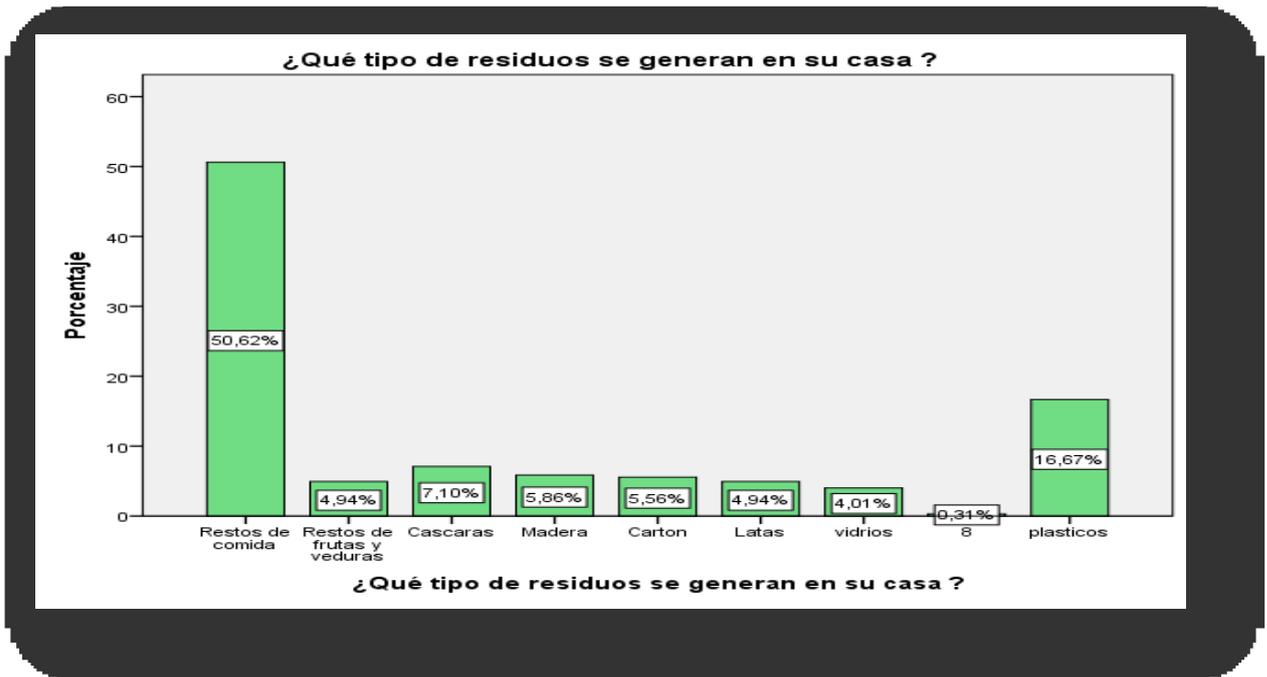


Gráfico 4.- Tipos de residuos generados

- Al preguntar sobre el uso de productos como pinturas y solventes el 14.8% respondió que sí, esto muestra un uso considerable de este tipo de productos, que, aunque es una minoría, hay que tener en cuenta al momento de planificar la recolección de residuos.

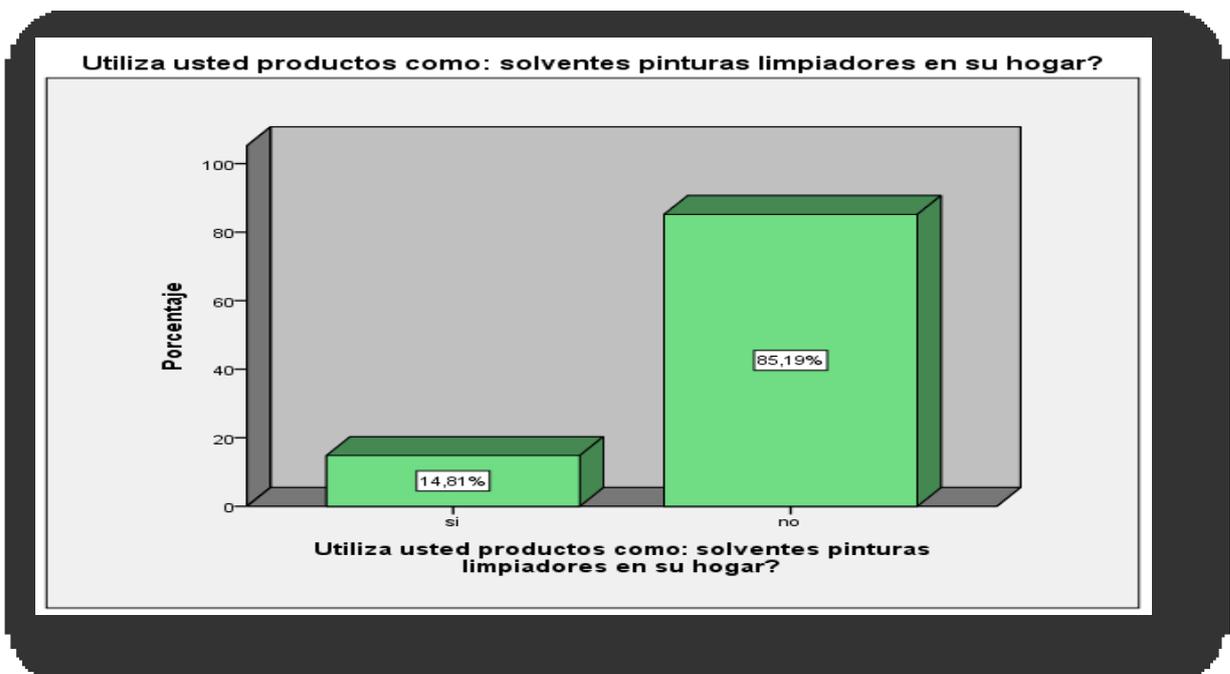


Gráfico 5: Utiliza pinturas solventes

6. Al preguntar sobre el de productos derivados del petróleo como baterías y anticongelantes el 18.2% respondió que sí, lo que muestra que en la parroquia su uso es considerable, esto debido al uso de baterías en la minería, convirtiéndose en un problema al momento de su disposición final.

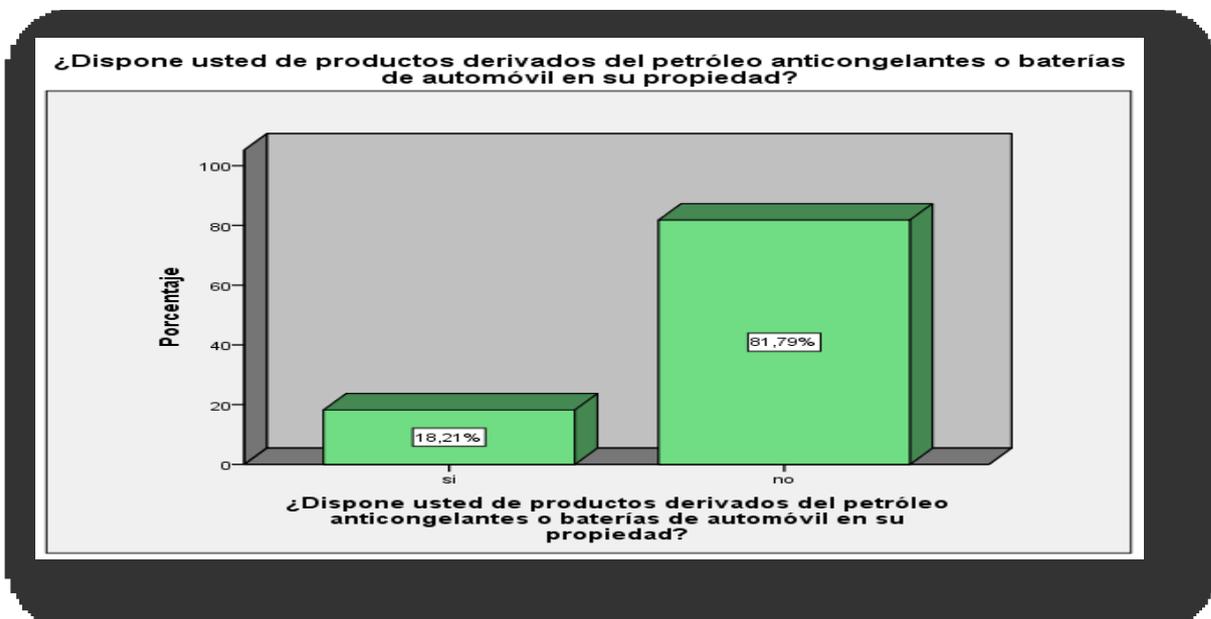


Gráfico 6: Utiliza productos derivados del petróleo

7. El 18.5% dice que usa productos como plaguicidas e insecticidas, esto debido a que la zona de estudio es de uso agrícola y ganadera en su mayoría, este uso considerable de este tipo de productos son un problema sobre todo si no existe un manejo adecuado al momento de la disposición final.

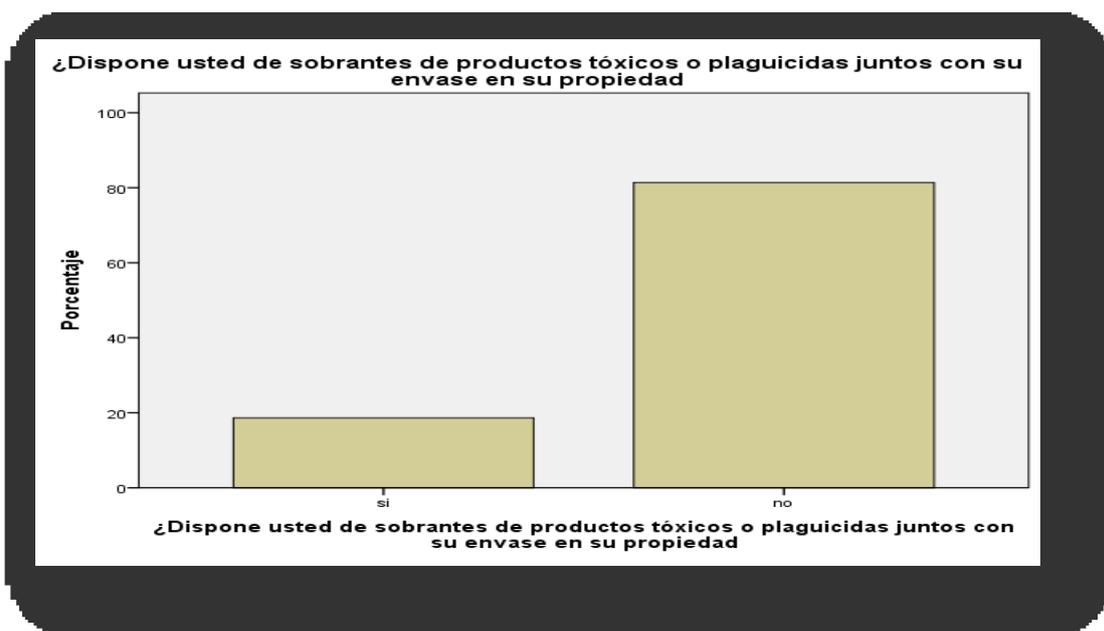


Gráfico 7.- Utiliza plaguicidas o insecticidas

3.1.3 Segregación de residuos.

8. El 46.6% menciona que recoge la basura en un bote plástico lo que nos indica que actualmente no se está separando la basura en orgánica e inorgánica causando un grave problema en el manejo de los residuos sólidos.



Gráfico 8: Tipo de tacho que recogen la basura

9. El 67.7% coincide que mantiene el tacho de basura cerrado lo cual indica una buena costumbre por parte de la gente al mantener debidamente cerrado el tacho de basura.

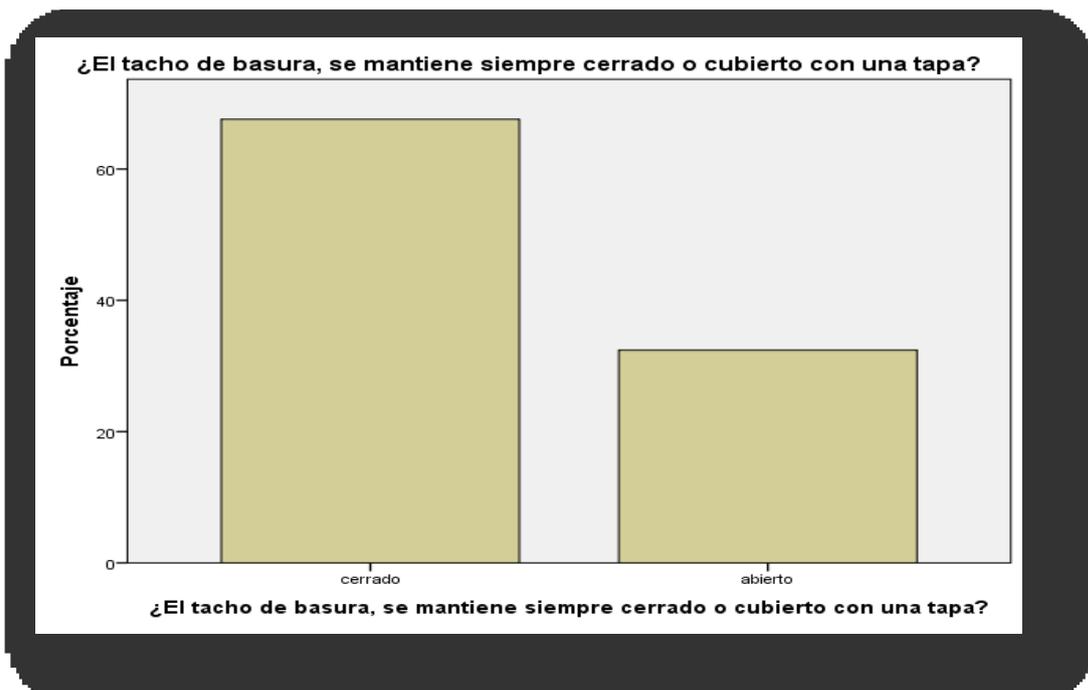


Gráfico 9.- El tacho lo mantiene cerrado o abierto

10. El 47.2% menciona que el tacho de basura se llena cada dos días, el 29.6% cada 3 días, el 14.5% cada tres o más días, y el 8.6% cada día, este resultado nos muestra que existe una considerable producción de residuos en la zona.

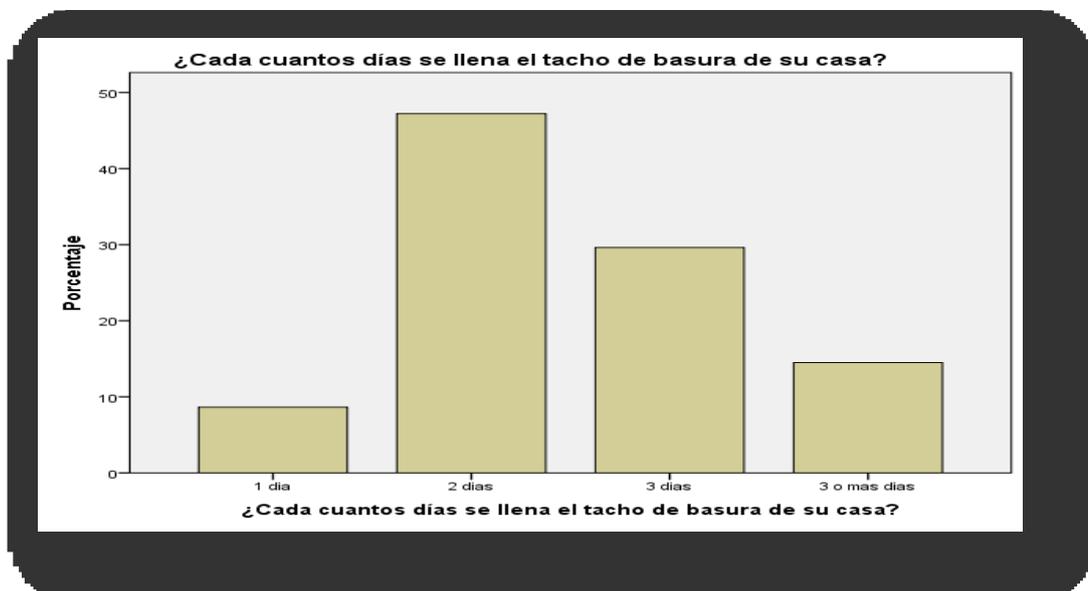


Gráfico 10.- Cada cuantos días se llena el tacho de basura

11. Con respecto a la limpieza del tacho el 81.2% coincide que limpian el tacho permanentemente lo cual muestra la buena costumbre que tiene la población con respecto a la limpieza del hogar.

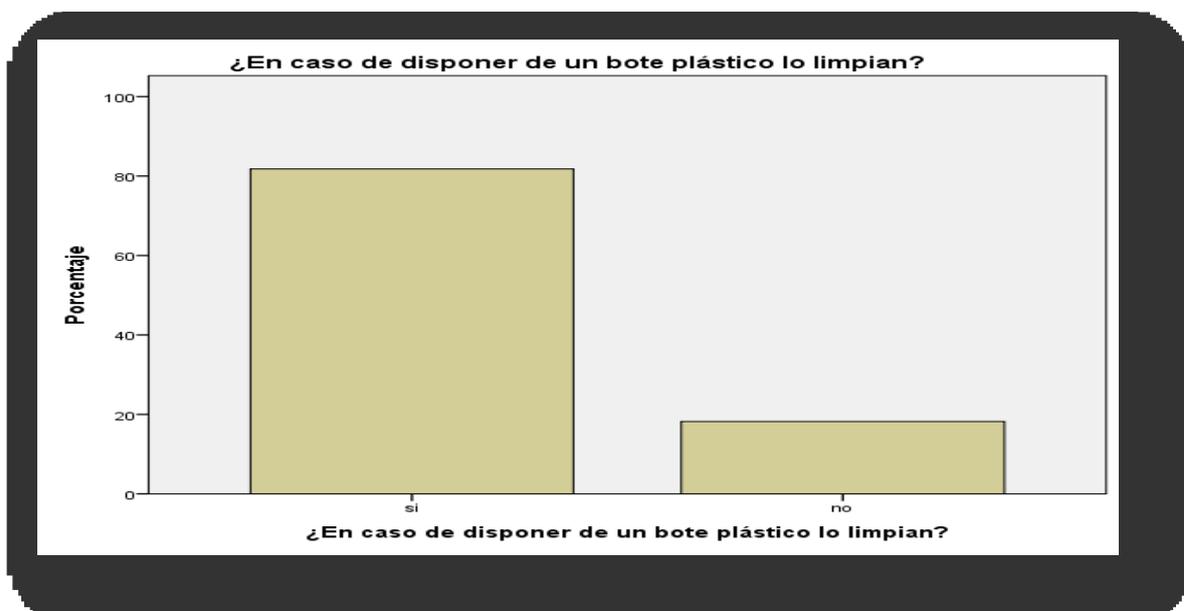


Gráfico 11.- Limpieza del tacho

3.1.4 Almacenamiento de los residuos

12. El 54.6% indica que ubica el tacho de basura en el patio de su casa, el 35.8% en la cocina, el 9.6% frente a la casa, siendo estos los sitios preferidos donde disponen la basura.

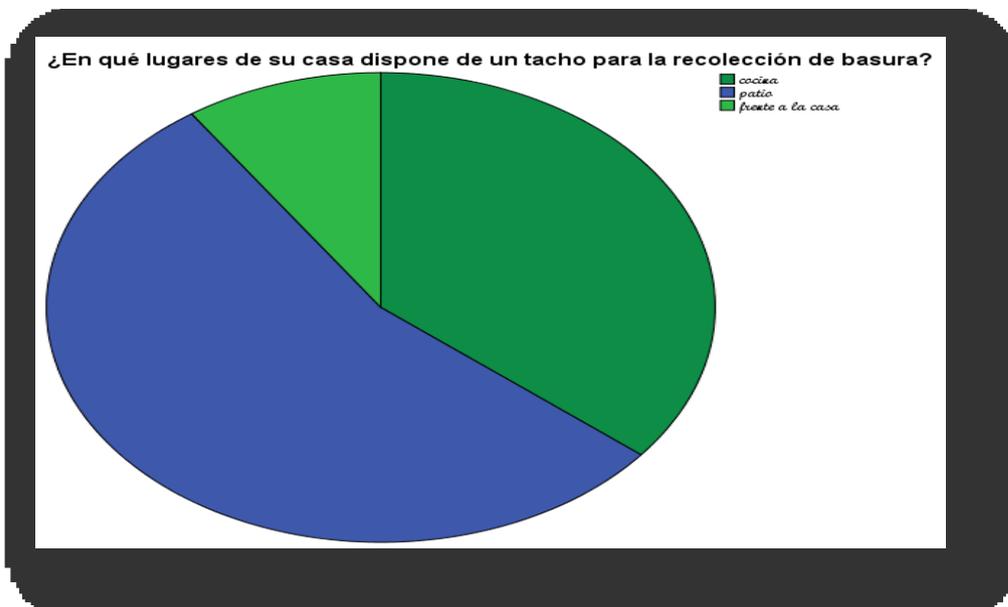


Gráfico 12.- Lugar de almacenamiento del tacho

13. El 61.7% manifiesta que no necesita otro tacho de basura, exponiendo de esta manera el criterio que hace pensar que solo a una parte de la población le interesa desarrollar buenas prácticas ambientales como lo es la clasificación de los residuos sólidos.

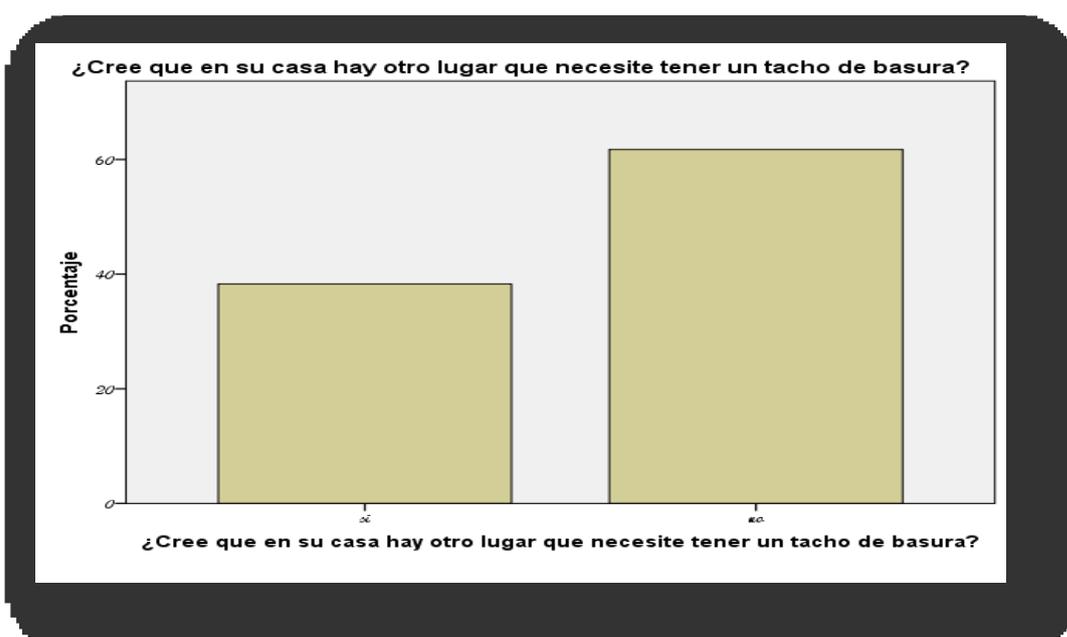


Gráfico 13.- Necesita de otro tacho

14. Con respecto de quien es la persona de sacar los residuos sólidos de su casa el 54.9% indica que todos los miembros de la familia, el 23.5% hijos, el 13% mama, el 4.6% personal de servicio, el 4% papa. Estos resultados indican que la mayoría de los integrantes del hogar están comprometidos con sacar la basura para su debida recolección por el carro recolector.

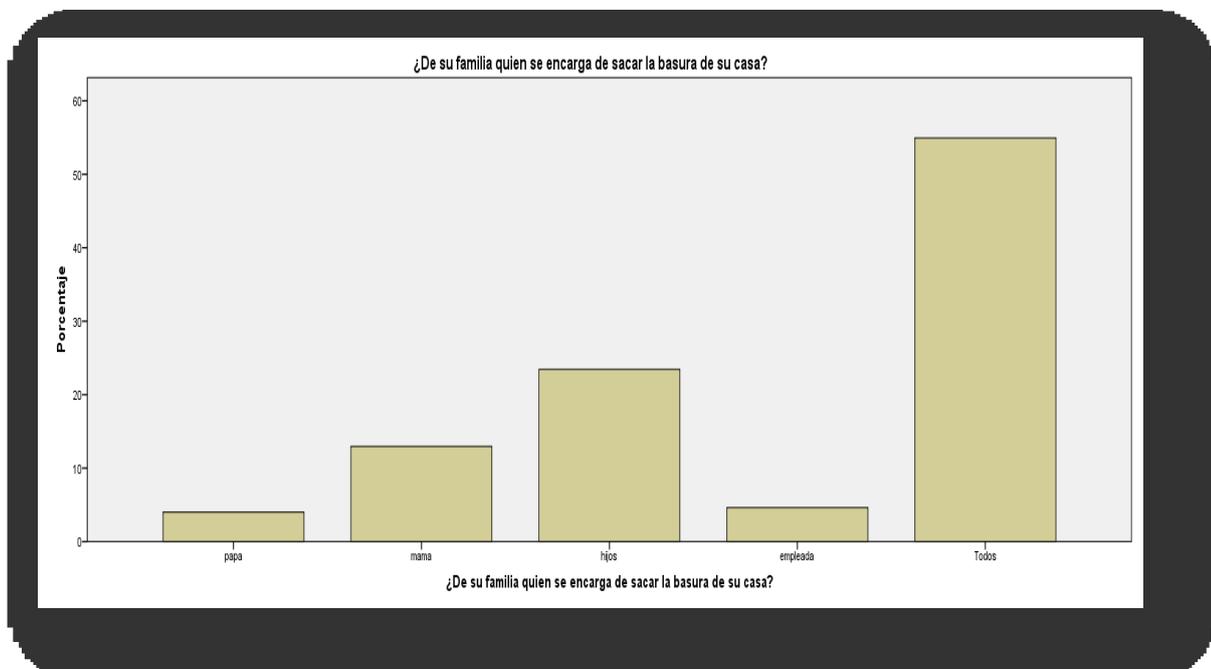


Gráfico 14.- Persona encargada de sacar la basura

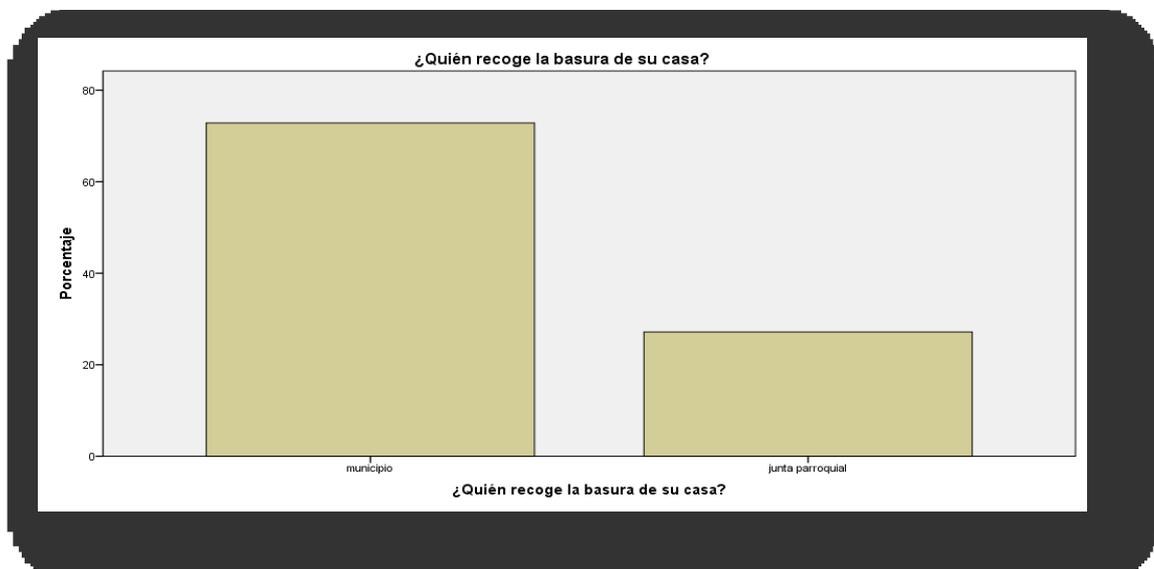
3.1.5 Recolección de residuos.

15. El 74.4% manifiesta que la recolección se la hace cada dos días, este resultado coincide con los datos proporcionados por el municipio sobre la recolección que se realiza cada dos días.



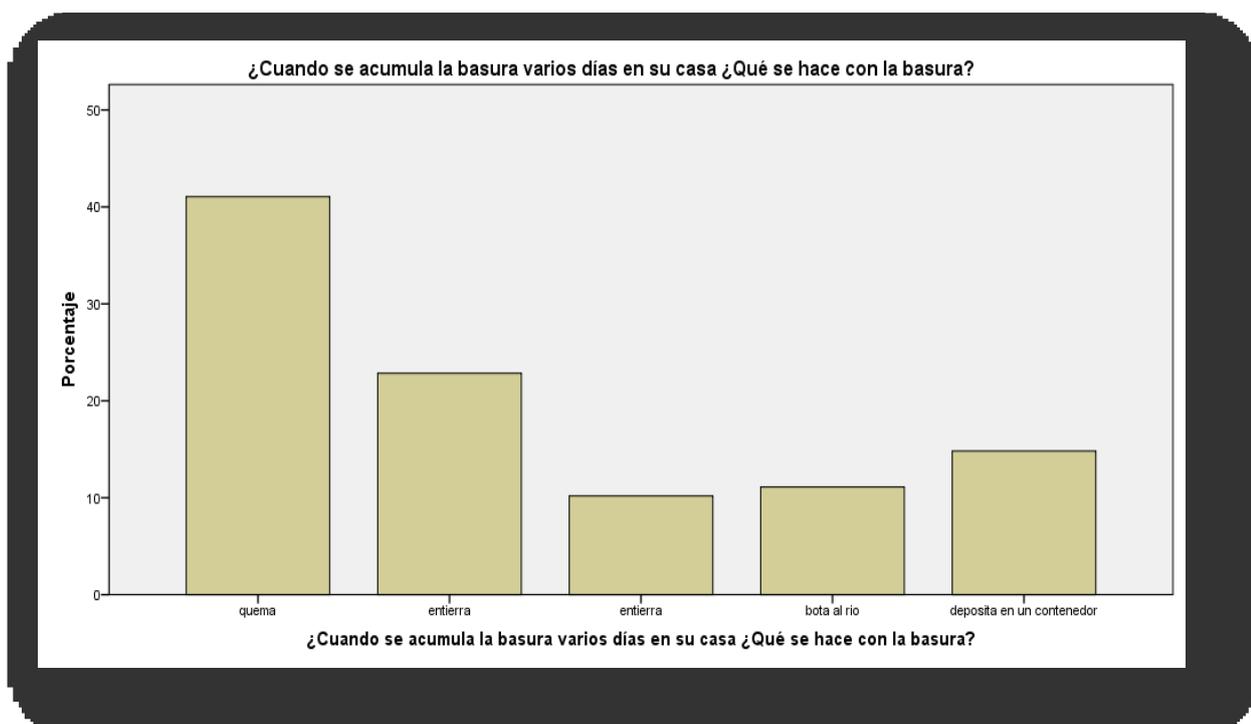
Gráfico 15.- Cada cuanto tiempo pasa el vehículo recolector por su comunidad.

16. El 72.8% coincide que el municipio es quien realiza la recolección de la basura, y el 27.2% menciona que la junta parroquial es quien realiza la recolección, este resultado nos indica que existe una parte de la población que desconoce quien realiza la recolección.



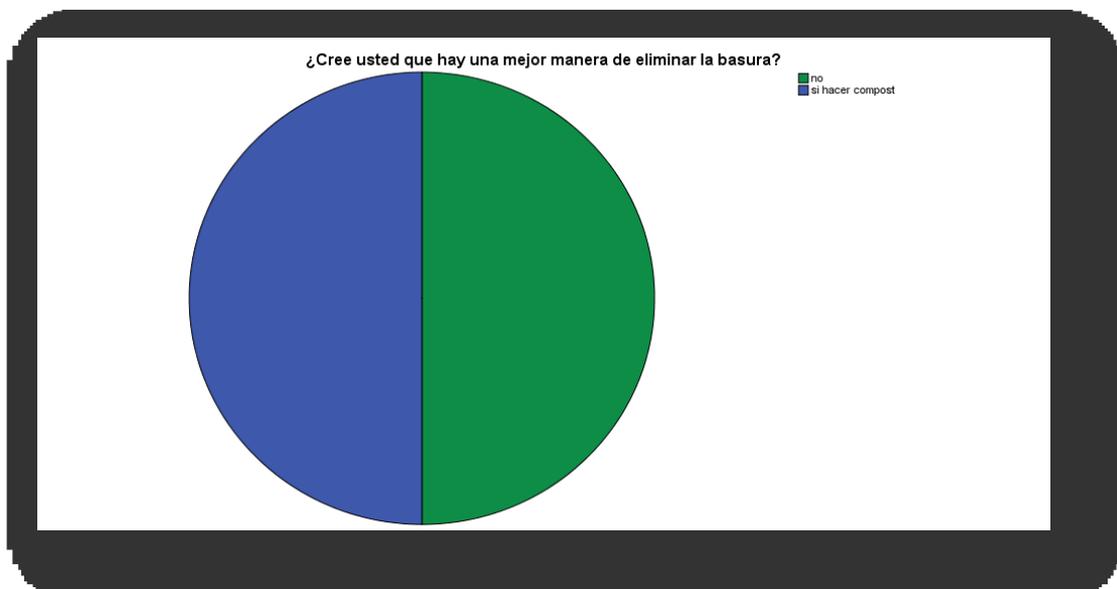
Gráfica 16.- Que entidad recoge la basura

17. El 41% de la población menciona que quema la basura, el 33% entierra, el 11.1% bota al rio y el 14% deposita en un contenedor, esto da notar un grave problema ambiental en la zona debido a la mala costumbres que tiene la población cuando existe acumulaciones de basura.



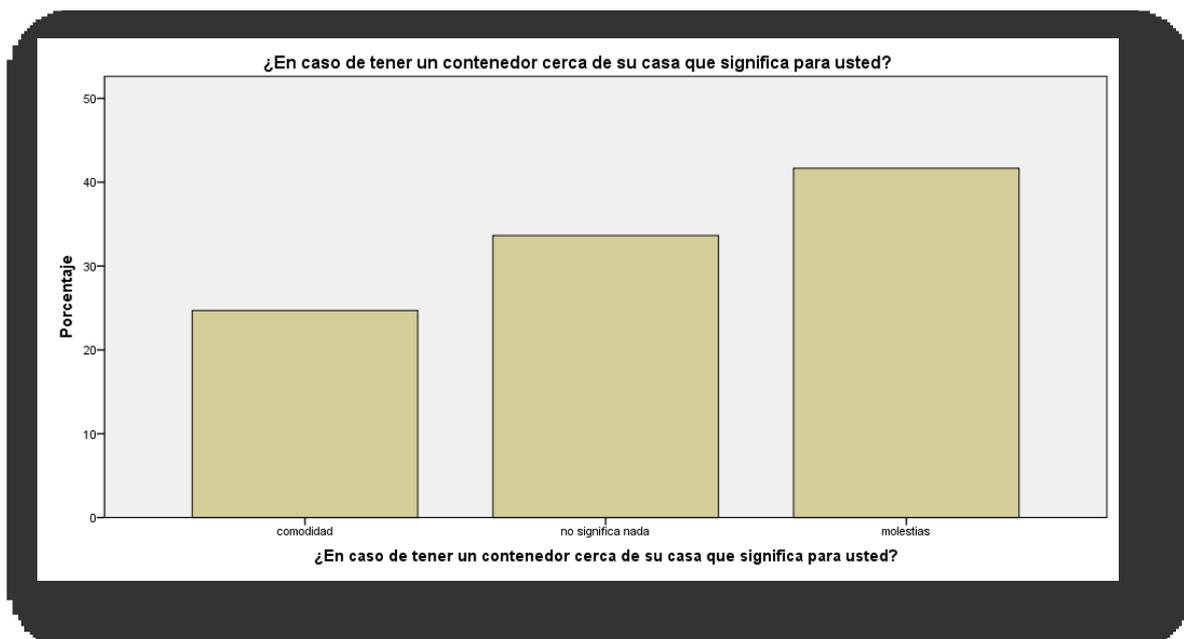
Gráfica 17.- Cuando existe acumulación de basura que hace

18. El 50% de la población dice que no hay mejor manera de eliminar la basura y el otro 50% indica que si, hacer compost, lo que nos indica que existe una población homogénea en cuanto a conocimientos de realizar actividades como el compost.



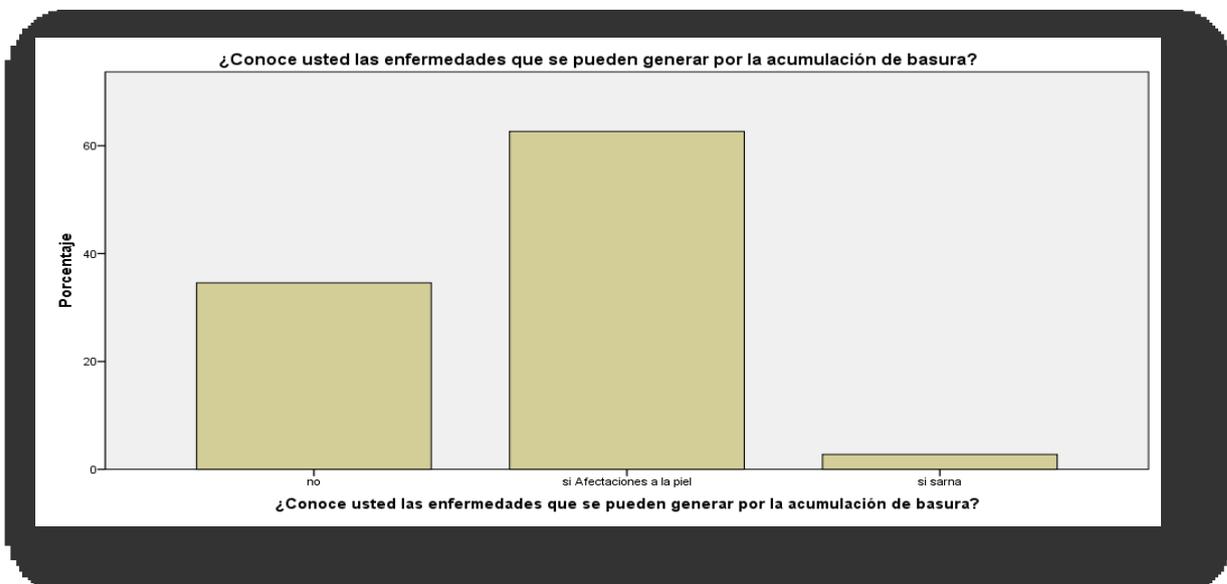
Gráfica 18.- Cree que hay otra manera de eliminar la basura

19. El 41.7% de la población manifiesta que tener un contenedor cerca de casa le ocasionaría molestias debido a los malos olores y presencia de de roedores que ocasiona la acumulación de residuos, esto evidencia rechazo por parte de la población a alternativas de este tipo para almacenar la basura.



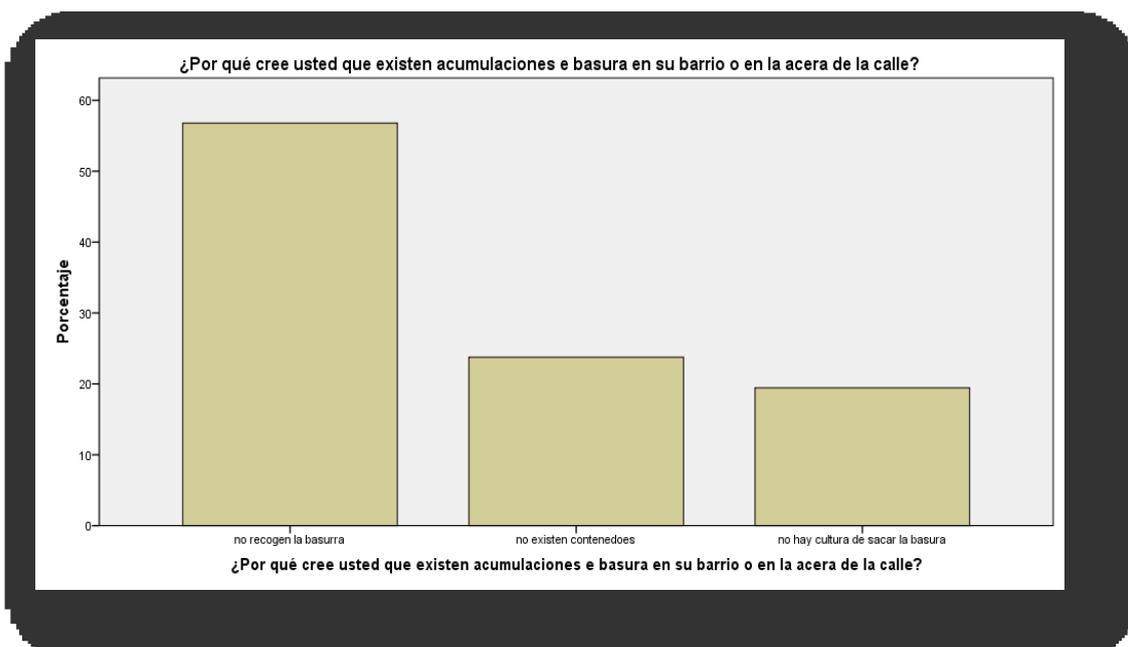
Gráfica 19.- Que le ocasiona un contenedor cerca de su casa

20. El 62.7% menciona que, si conoce sobre las enfermedades que puede causar la acumulación de basura, afectaciones a la piel, este resultado indica que la población esta consiente de los problemas que puede ocasionar a la salud la acumulación de basura.



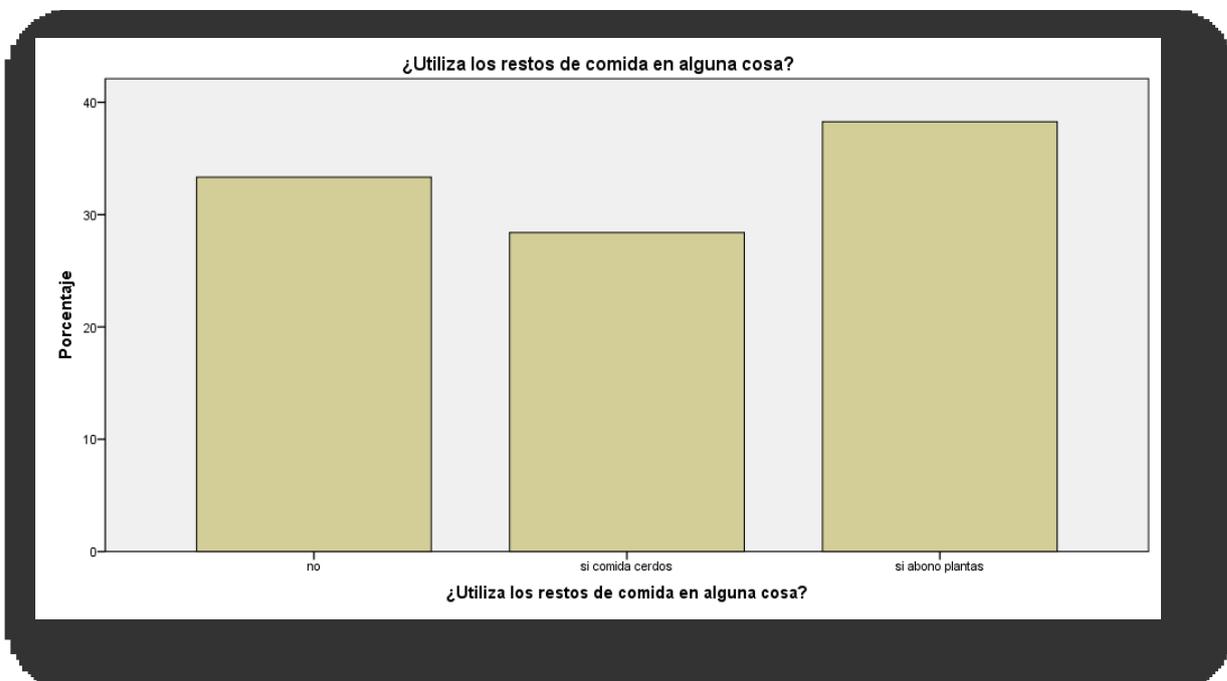
Gráfica 20.- Conoce las enfermedades de la basura

21. El 56.8% indica que la acumulación de basura se da porque no recogen la basura constantemente ocasionando problemas de apilamiento de basura, generando molestias a la población por la presencia de malos olores.



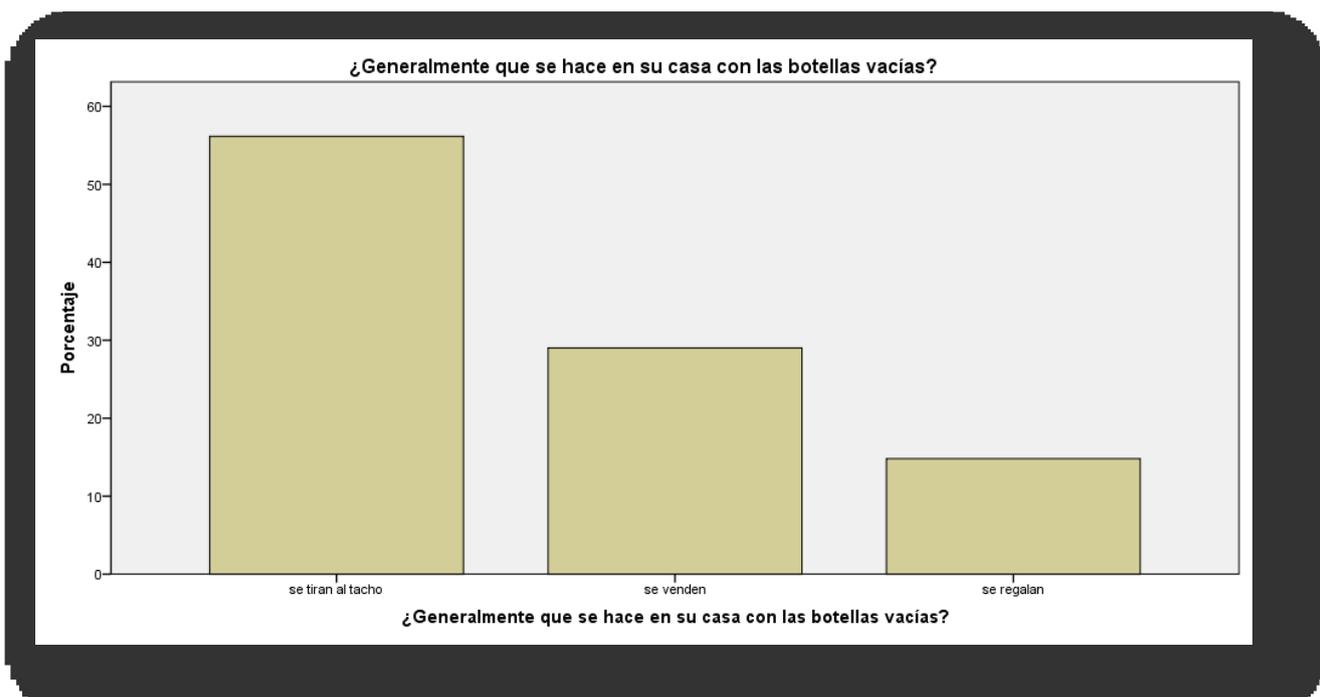
Gráfica 21.- Porque existen acumulaciones de basura

22. El 38.3% manifiesta que utiliza los restos de comida para hacer abono para las plantas, el 33.3% no utiliza en nada y el 28.4% utiliza para comida de cerdos.



Gráfica 22.- Utiliza los restos de comida

23. Con respecto a la disposición final de las botellas plásticas que es uno de los residuos que más se producen en la zona el 56.2% menciona que las tiran al tacho de basura, el 29% las vende y el 14.8% las regala.



Gráfica 23.- Que hace con las botellas plásticas

3.2 Generación per cápita (GPC)

Una vez finalizado el trabajo de campo en los cinco barrios de estudio de la parroquia La paz, y procesados los valores obtenidos, los resultados que refleja la GPC de los diferentes usuarios muestreados se resumen en la siguiente tabla:

Los resultados se presentan a continuación en la tabla 6.

Tabla 6.- Producción per cápita de residuos sólidos en cinco barrios de la parroquia La Paz

# Muestreo	Nro. de datos	GPC	DS	U	GPC min	GPC máx.
Muestreo 1	200	0,56	0,46	0,040	1,2	3,8
Muestreo 2	198	0,55	0,46	0,040	1,3	3,9
Muestreo 3	203	0,54	0,44	0,039	1,2	3,8
Muestreo 4	196	0,56	0,49	0,043	1,2	3,9
Muestreo 5	203	0,56	0,48	0,043	1	3,8
Muestreo 6	195	0,55	0,44	0,039	1,2	3,7
Muestreo 7	187	0,56	0,47	0,042	1,2	3,9

Fuente: Autor, 2016. Las siglas se describen a continuación:

GPC: Tasa de Generación Per Cápita (kg /hab / día)

DS: Desviación estándar

U: Incertidumbre

En la tabla 6 se evidencian los resultados de la producción per cápita de residuos sólidos en cinco barrios de la parroquia La Paz. En cada uno de los muestreos se obtuvo la GPC, la desviación estándar, la incertidumbre, GPC máxima y mínima. Es importante tomar en cuenta que los muestreos se hicieron en 5 barrios de la parroquia, es por ello que existen variaciones que son producto de las costumbres de la población la misma que está compuesta por tres etnias diferentes (mestizos, shuar, indígenas).

Con los valores de los últimos cuadros mostrados, se realizó el siguiente cuadro, donde se calcula la producción per cápita promedio de residuos sólidos en base a los valores obtenidos del trabajo de campo.

Tabla 7.- Promedio de la generación per cápita

GPC	0.55 kg/hab/día
Numero de datos	204
Desviación estándar	0.46
GPC máxima	3.9
GPC mínima	1

Fuente: autor, 2016

En la tabla 7 se resume el resultado de la generación per cápita, para el mismo se trabajó con 204 datos de los cuales se obtuvo una GPC de 0.55 kg/hab/día, una desviación estándar de 0.46 que es el indicador de la medida con la que cada uno de los datos varían del promedio final.

La desviación estándar de 0.46 obtenida refleja una distribución de datos homogénea debido a que es menor a 1. Este valor refleja una muestra representativa.

También se obtuvo la GPC máxima de 3.9 y GPC mínima de 1 los mismos que nos indican que existe variación en los resultados, esto se da por la diferencia de etnias existentes en la parroquia ya que cada una de estas etnias tiene costumbres diferentes.

Es importante señalar que existió buena colaboración de parte de la población para la realización del muestreo, los recorridos se realizaron a muy tempranas horas de la mañana con el objetivo de encontrar a las personas en sus respectivas casas ya que estos madrugan a sus fincas, sin embargo, hubo una cantidad baja de personas que no se encontraron es por ello que existen unos pocos vacíos de datos.

En función al valor promedio obtenido de la GPC que es de 0.55 / hab/ día y a la población total de los cinco barrios muestreados se realizó el siguiente cuadro donde se calcula la generación per cápita total (GPCT)

3.3 Generación per cápita total (GPCT)

Tabla 8.- Generación per cápita total

GPC / hab/ día	Pobl. Total	GPCT Kg / día
0,55	1568	862.4

Fuente: autor, 2016

En la tabla 8 se obtiene el valor diario que se produce en los cinco principales barrios (La Paz, Nuevo Porvenir, Chapintza, Muchime y Kurintza) que conforman la parroquia La Paz, toda esta cantidad de residuos sólidos que se produce en la parroquia se convierte en un grave problema ambiental debido que actualmente no se le da el manejo adecuado con respecto a la segregación de los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos, convirtiéndose en un foco infeccioso para toda la población.

Por otro lado, los residuos sólidos generados actualmente son depositados en un solo tacho provocando un grave problema ambiental debido a la falta de conocimiento por parte de la población sobre la clasificación de residuos sólidos.

Con el valor obtenido de la GPCT de 862.4 Kg / día de residuos sólidos se obtuvo un valor mensual que corresponde a 25,862 Kg de residuos sólidos (tabla 9) toda esta cantidad considerable de residuos son un grave problema ambiental en la zona ya que actualmente no se les está dando un manejo técnico en la disposición final.

Tabla 9.- Generación per cápita global de residuos sólidos

GENERACIÓN DE R.S EN kg		
Generación por día	(Kg)	862.4
Generación por semana	(Kg)	6,036.8
Generación por mes	(Kg)	25,872
Generación anual	(Kg)	314,776

Fuente: Autor, 2016

Esta producción per cápita podría elevarse considerablemente en unos próximos años debido al crecimiento poblacional que actualmente tiene la parroquia 2.10 % (INEC, 2010). En este contexto es indispensable contar con el plan de manejo de residuos sólidos, el mismo que ayudara a mejorar el manejo de residuos sólidos en la parroquia.

3.4 Proyección de la población y de la generación per cápita de la parroquia La Paz

Debido a que la duración de un plan de manejo de residuos sólidos está entre 15 y 20 años se realizó una proyección de la GPC y de la población de 15 años los datos obtenidos se muestran en la tabla 11. Esta proyección se realiza con el fin de conocer con cuanta cantidad de residuos se debe trabajar en los próximos 15 años que es el periodo de duración del presente proyecto

Para la proyección de la población se trabajó con la siguiente ecuación:

$$Pf = Po (1 + r)^n$$

Donde:

- Pf = población futura (habitantes)
- Po= población actual (habitante)
- r = tasa de crecimiento poblacional (2.10 según el censo del INEC 2010)
- n = periodo de vida útil del proyecto (15 años)

Para la proyección per cápita se debe tomar en cuenta que esta incrementa entre 0.5 y 1% anual (Jaramillo, 2002).

Tabla 10.- Proyección de la generación de residuos sólidos en 15 años

AÑO	POBLACION	GPC Kg/hab/día	Cantidad residuos TN/día
2016	2099	0.55	1.15
2017	2144	0.55	1.17
2018	2209	0.56	1.23
2019	2281	0.56	1.27
2020	2366	0.57	1.34
2021	2461	0.57	1.40
2022	2566	0.58	1.48
2023	2671	0.59	1.57
2024	2784	0.59	1.64
2025	2904	0.60	1.74
2026	3036	0.60	1.82
2027	3176	0.61	1.93
2028	3331	0.61	2.03
2029	3491	0.62	2.16
2030	3666	0.63	2.30
2032	3854	0.64	2.46

Fuente: Autor, 2016

En la tabla anterior (N^o. 10) se puede observar que la parroquia La Paz en el 2031 tendrá una población de 3854 habitantes y una GPC de 0.64 Kg/hab/día los mismos que generaran una producción per cápita de 2.46 Toneladas al día de residuos sólidos.

3.5 Variación de la generación per cápita durante los días de muestreo

Con los valores obtenidos en la tabla seis, se realizó la siguiente grafica donde se refleja la variación de los residuos generados en los días de muestreo.

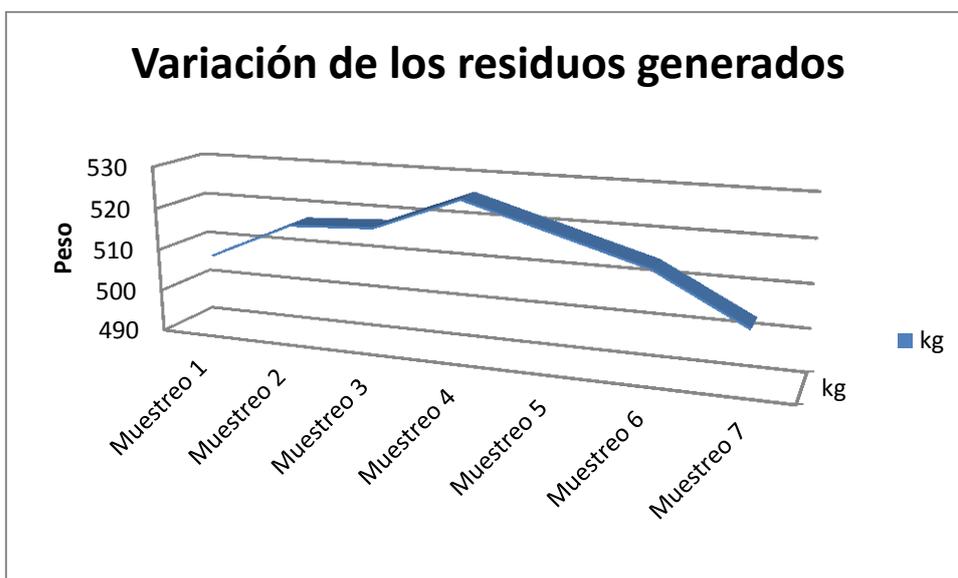


Gráfico 2.- Variación diaria de la generación de residuos sólidos

Fuente: Autor, 2016

Como se puede observar en la gráfica anterior, los muestreos con mayor producción son la cuatro y cinco respectivamente, esto debido a que en estas fechas se realizaron jornadas deportivas en la parroquia La Paz aumentando considerablemente la producción de residuos sólidos.

3.6 Composición de los residuos sólidos generados en los cinco principales barrios de la parroquia.

La composición de los residuos sólidos de la parroquia La Paz se detalla a continuación en la tabla 11. Esta clasificación de residuos se realizó con los datos obtenidos y procesados luego de la realización del método de cuarteo.

La tabla 11 muestra los tipos de residuos sólidos determinados.

Tabla 11 .- Tipos de residuos sólidos. (%)

TIPO	%
Orgánicos	75
Plásticos	12
Papel	6
Vidrio	2
Cartón	3
Tela	1
Chatarra	1
Total	100%

Fuente: autor, 2016

La composición y la cantidad de residuos generados en los barrios muestreados de la parroquia se reflejan en la siguiente gráfica:

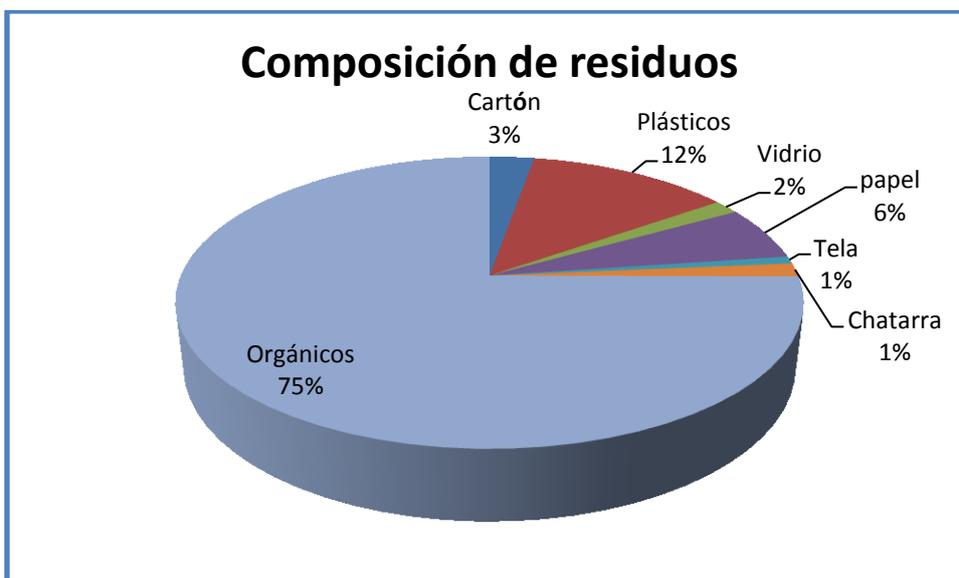


Gráfico 3.- Composición de Residuos Sólidos en los cinco barrios muestreados de la parroquia La Paz

Fuente: Datos obtenidos en los diferentes barrios de la parroquia mediante la recolección de muestras, Autor 2016.

De acuerdo al muestreo realizado se determina como principal residuo generado a los de tipo orgánico con un 75%, estos residuos están compuestos principalmente por cascara y restos de comida proveniente de cada uno de los hogares de la parroquia, los residuos de

tipo inorgánico representan el 25 % correspondiente a plásticos con un 12%, papel 6%, cartón 3%, vidrio 2%, tela 1% y chatarra con 1%.

Es importante mencionar que la mayoría de residuos son de tipo orgánico que pueden ser reutilizados por la misma población, implementando técnicas de compostaje que posteriormente serviría de abono para sus cultivos.

3.7 Propiedades físicas de los residuos sólidos.

3.7.1 Volumen

El volumen que representa cada tipo de residuos generado en la parroquia, se detalla a continuación en la tabla 12.

Los resultados están expresados en metros cubico diarios que se producen en los cinco principales barrios de la parroquia.

Tabla 12.- Volumen total promedio de residuos sólidos

Volumen total de R.S (m3 * día)	
Residuo	m3 * día
Orgánicos	1.132
Papel	0.099
Cartón	0.029
Plásticos	0.18
Vidrio	0.028
Chatarra	0.028
Tela	0.018

Fuente: Autor, 2016

De acuerdo a los datos obtenidos se puede observar que los residuos de mayor volumen son los orgánicos 1.132 m3 * día generados en la parroquia.

3.7.2 Densidad

La densidad de los residuos sólidos se detalla a continuación en la tabla 13.

Los resultados están expresados en Kg/ m³

Tabla 13.- Densidad de los residuos sólidos en la parroquia

Volumen total de R.S (m ³ * día)				
Residuo	Peso total (Kg)	Peso del recipiente (Kg)	Peso de residuos (Kg)	Densidad de residuos (Kg/ m ³)
Muestra 1	5.50	0.60	4.90	125.64
Muestra 2	6.80	0.60	6.20	174.35
Muestra 3	3.40	0.60	2.80	73.68
Muestra 4	2.60	0.60	2.00	52.63
Muestra 5	7.80	0.60	7.20	184.61
Muestra 6	5.25	0.60	4.65	122.36
Muestra 7	3.45	0.60	2.85	73.07
Media de la densidad (Kg/ m ³)				

Fuente: Autor, 2016

Los volúmenes de producción y características de residuos sólidos son muy variables, región por región, país por país, en función de los diferentes hábitos y costumbres de la población, de las actividades diarias, del clima, de las estaciones y otras condiciones locales que se modifican con el transcurso del tiempo.

En función a estas variaciones es importante determinar el volumen y la densidad de los residuos sólidos para diseñar técnicamente los sistemas de recolección, transporte y disposición final.

3.8 Plan de gestión de residuos sólidos para los cinco barrios (La Paz, Chapintza, Nuevo Porvenir, Muchime y Kurintza) de la parroquia La Paz cantón Yacuambi

3.8.1 Justificación

Las condiciones actuales de saneamiento de la parroquia La Paz, determinadas en 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; realidad que afecta a su belleza paisajística debido a la acumulación de desperdicios en lugares que se encuentran a la vista de los transeúntes, como lo es la vía principal que atraviesa la parroquia la misma que es la puerta de entrada a este sector. La simple visita a los distintos barrios permite observar el ineficiente servicio de recolección de residuos que actualmente realiza el municipio de Yacuambi; la acumulación de desechos a lo largo de vías y sitios de acopio; la falta de una cultura ambiental en los pobladores y la inexistencia de un sistema de reciclaje o reutilización de residuos sólidos han ocasionado el deterioro ambiental de esta parroquia.

El presente proyecto de investigación tiene el propósito de dar solución a la acumulación de residuos que, de acuerdo al proceso de muestreo y clasificación, muestran una disposición desordenada de desechos sólidos; planteando un sistema diseñado específicamente para esta parroquia y proyectado de manera tal que sirva como un instrumento del que puede disponer la entidad municipal y parroquial responsables del manejo de este tema y de la implementación de las soluciones propuestas.

3.8.2 Análisis FODA.

Antes de iniciar el desarrollo de un plan de gestión de residuos sólidos, es necesario reconocer que este proceso requiere de un trabajo planificado y constante en el tiempo; y conocer además, que es obligación de cada municipalidad la recolección, transporte, tratamiento de los residuos y disposición final de los mismos, para lo cual se requieren, políticas de gobierno coherentes con la preservación del ambiente, donde la gestión de residuos sólidos debe ser una prioridad municipal, sobre todo por la naturaleza y características del Municipio de Yacuambi, que tiene parroquias como La Paz que poseen potencial turístico y agropecuario viables al corto mediano y largo plazo.

La gestión integral de residuos sólidos urbanos, implica un conjunto de tareas complejas, que precisan de una administración y gestión municipal adecuada y además de la

participación activa de la ciudadanía, mediante una política de concienciación y sensibilización por el problema.

La presente propuesta tiene como propósito formular la propuesta de un plan de gestión de residuos sólidos en los cinco principales barrios de la parroquia La Paz cantón Yacuambi., tomando en cuenta las características sociales, económicas, legales, físicas y ambientales de la parroquia La Paz y las condiciones administrativas y políticas del Municipio quien es el encargado de la gestión de residuos en la parroquia, de manera que sea posible su implementación y desarrollo obteniendo los resultados esperados.

Una de las herramientas que se utilizan actualmente para establecer las mejores estrategias de trabajo en un proyecto, lo es el análisis FODA, mediante el cual se establecen las estrategias, se estudian y analizan las posibles acciones que debe seguir el Municipio para poder mejorar la Gestión de Residuos Sólidos.

FODA es una sigla que significa: **F**ortalezas, **O**portunidades, **D**ebilidades y **A**menazas; dentro de cada uno de los ambientes (externo e interno) se analizan las principales variables que la afectan; en el ambiente externo se encuentran las amenazas y las oportunidades debido a que resultan muy difícil de modificarlas y dentro del ambiente interno se buscan las fortalezas y las debilidades, sobre las cuales se puede actuar directamente.

Fortalezas: constituyen las capacidades especiales con que cuenta la institución; recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, entre otros.

Oportunidades: son todos los factores positivos, favorables, explotables que se deben descubrir en el entorno en el que actúa el Municipio, y que permiten obtener ventajas.

Debilidades: son todos aquellos recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, entre otros.

Amenazas: se incluyen las situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia del Municipio.

Basados en el diagnóstico que se realizó sobre la situación actual de la gestión de residuos sólidos, se llegarán a obtener todos los factores FODA necesarios para establecer las estrategias sobre las cuales el Municipio debe actuar.

Para realiza el análisis FODA es necesario determina sus componentes como se muestra en la tabla 12

Tabla 14.- Lista de factores FODA

Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
F1 Alta producción de residuos tipo orgánico		O1 El reciclaje y la producción de abono son rentables y serian una fuente de ingresos para los pobladores.	A1 Deficiencia por parte del estado como ente regulador y de control.
F2 Alta producción de plástico	D1 Falta de una cultura ambiental de los ciudadanos		A2 No existe mercados de reciclaje en la zona
F3 El municipio a destinado terrenos para una planta de tratamiento de residuos	D2 La actual gestión de residuos sólidos por parte de la municipalidad es ineficiente	O2 Existe la legislación nacional encargada de regula la gestión de los residuos sólidos	No existe regulación en el mercado por lo que los intermediarios pagan precios muy bajos.
F4 Disponibilidad de parte de la población junta parroquial en colaborar con la implementación del Plan de manejo de residuos sólidos en la parroquia.	D3 residuos orgánicos de mayor producción en la parroquia no son aprovechados de ninguna manera	O3 El tratamiento y la separación de residuos aumentaría algunas plazas de trabajo.	

Fuente: Autor, 2016

Mediante el análisis FODA, se ha determinado las principales amenazas y fortalezas del actual manejo de los residuos sólidos en la parroquia.

En este contexto se establecen las líneas estratégicas mediante las cuales se propone el siguiente plan de gestión de residuos sólidos en la parroquia La Paz

El plan está compuesto de 4 programas principales (figura 13)



Figura 13.- Plan de gestión de residuos sólidos

Fuente: Autor 2016

3.8.3 Proyecto de capacitación

Para realizar una eficiente separación y clasificación de los residuos en la parroquia es necesario que la comunidad (moradores, trabajadores parroquiales, trabajadores municipales y autoridades) cuenten con la información básica sobre los residuos que se pueden reciclar y su separación.

Para lograr una capacitación efectiva de toda la comunidad, se requiere una participación efectiva la cual se el programa de la siguiente manera:

Objetivo General

Capacitar y concientizar a autoridades y población sobre la importancia del manejo eficiente de los residuos sólidos

Alcance

El programa de capacitación está destinado a autoridades y población en general.

Medida

Concientizar sobre la importancia de la segregación y reciclaje a través de actividades específicas que ayuden a la ciudadanía a realizar un correcto manejo de los residuos sólidos.

Responsables de la medida

El GAD municipal a través de su departamento de gestión ambiental es el responsable de implementar una campaña de capacitación.

Actividades de la medida

- **Capacitación a moradores**

Es importante señalar que el actor principal dentro del sistema integral de desechos sólidos es el ciudadano común que es quien genera los desechos y en consecuencia debe ser quien tenga un conocimiento cabal sobre lo que es un desecho sólido y como proceder a un tratamiento inicial en su origen; constituyéndose este aspecto, la base fundamental para el diseño global de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

En este contexto es importante concientizar al elemento social generador del desecho, este programa de capacitación se lo realizara en dos fases.

Primera Fase

La primera fase referida específicamente a la capacitación de los moradores de la parroquia La Paz estará conformada por los siguientes elementos:

- 1. Realizar campañas de capacitación a los pobladores mediante:**

- a Charlas en escuelas y colegios
- b Reuniones en los cinco barrios de estudio
- c Difusión de la campaña en los medios de comunicación locales.

a. Charlas en escuelas y colegios

Las charlas que se dictarán en las diferentes escuelas y colegios de la parroquia, tendrán la finalidad de fomentar en niños, jóvenes y adultos una cultura ambiental, tomando en cuenta temas como la importancia de separar los residuos sólidos, entre otros; pretendiendo que ellos sean los principales actores y educadores en el resto en la población.

Actividades:

- Videos informativos, relacionados al tema de reciclaje.
 - Charlas de clasificación de residuos sólidos.
 - Realizar actividades de limpieza en las escuelas, colegios y alrededores.
-
- **Reuniones en los barrios de estudio.**

La reunión en cada barrio abarcarán a todos los actores principales en el manejo de residuos sólidos (Hombres, mujeres, niños) donde se abordarán temáticas sobre la contaminación ambiental y la importancia del reciclaje.

Cabe resaltar que es importante tomar en cuenta las actividades diarias que realiza cada sector, por lo que es conveniente dictar seminarios concisos y profundos.

Actividades:

- Charlas sobre la importancia de separar los residuos
 - Videos informativos
 - Entrega de trípticos informativos.
-
- **Difusión de la campaña en los medios de comunicación locales.**

La Municipalidad tiene la obligación de difundir el Plan de Residuos Sólidos utilizando los medios de comunicación como la radio existente en el cantón; es necesario realizar cuñas radiales y afiches informativos que se coloquen en instituciones a las que asiste la población como coliseos, el mismo Municipio, e incluso en tiendas. La falta de una difusión efectiva puede dar lugar a que la población no acepte este nuevo proyecto o no ayude en el proceso de separación dentro de su hogar.

Actividades:

- Difusión de cuñas radiales
- Campaña de afiches informativos

Segunda Fase**1. Establecer lugares de información permanente sobre los residuos sólidos y la separación en el hogar.**

Es necesario mantener centros de información permanente que permita a los pobladores aclarar dudas sobre la separación de residuos.

El centro de información debe estar provisto de afiches y una cantidad mensual de manuales informativos durante los primeros seis meses, en caso de que algún ciudadano no lo haya recibido. Este centro puede funcionar entre 5 y 6 meses dependiendo de la evaluación del funcionamiento del sistema, especialmente de la eficiencia de la separación de residuos sólidos.

Actividades:

- Implementación de centro de información a los pobladores
- Dotar de afiches informativos permanentemente
- Mantener personal capacitado que brinde información

2. Realizar campañas ambulantes dos veces por semana, como medio de información, durante los primeros seis meses de implementado el sistema de recolección.

El Municipio preverá la disposición de un vehículo municipal, de preferencia camioneta, con el personal necesario para la difusión y distribución de material impreso, de acuerdo a horarios y recorridos diseñados por el Departamento del Ambiente.

Actividades:

- Recorrido por cada uno de los barrios de la parroquia
 - Entrega de material informativo sobre la separación de residuos
 - Realizar campaña de incentivos a los barrios más limpios y ordenados.
-
- **Capacitación al personal de aseo municipal y parroquial.**

El personal de aseo cumple una de las funciones más importantes en el manejo de residuos sólidos.

Tienen la función de realizar el barrido de parques y calles, así como de recoger los residuos de cada una de las casas y almacenar en los lugares de acopio.

Es por ello que con el fin de lograr un adecuado manejo de los residuos es necesario desarrollar capacitaciones a todo el personal.

Las capacitaciones se realizarán en 2 horas semanales durante tres meses, las mismas que estarán enfocadas a fortalecer el adecuado manejo de los residuos sólidos.

Actividades:

- La municipalidad está en la obligación de dotar de implementos de trabajo al personal de aseo: guantes, gorro, mascarillas, botas y ropa adecuada para el trabajo de barrido y recolección.
- El personal de recolección debe procurar que los residuos sólidos estén debidamente segregados en los recipientes correspondientes.
- La recolección debe ser debidamente diferenciada previo a ello la municipalidad debe dotar los recipientes correspondientes a cada una de las casas.
- En el momento de recolección revisar que los residuos estén debidamente compactados en caso de ser residuos reciclables.

- **Capacitación a Autoridades.**

Es importante que las autoridades tomen un rol importante en comprender la importancia de realizar una adecuada gestión de los residuos sólidos.

Para ello se realizarán reuniones con las autoridades parroquiales y municipales para concientizar la importancia de realizar una adecuada gestión de los residuos sólidos.

Actividades:

- Gestión de reuniones con las Autoridades Municipales y Parroquiales
- Reuniones con autoridades
- Entrega de trípticos informativos

Responsables del control

Los responsables del control son el GAD municipal de Yacuambi mediante su departamento de gestión ambiental. Así como también las autoridades parroquiales, presidentes barriales y todos los moradores de la parroquia.

Medios de verificación

Los medios de verificación serán los registros de las cuñas radiales, videos y registros fotográficos.

Presupuesto

5950,00 (Anexo 4)

3.8.4 Proyecto de segregación y almacenamiento de residuos sólidos

Los residuos sólidos que se generan en colegios, escuelas, calles, parques, canchas deportivas, etc. se los debe manejar de una forma correcta que facilite su almacenamiento y comercialización, para ello se considera importante la implementación de recipientes, los cuales deben tener la capacidad de permitir la acumulación diaria de los residuos generados en toda la parroquia.

Objetivo general

Segregar y almacenar eficientemente los residuos en tachos específicos para cada tipo de residuo.

Alcance

El presente programa está destinado a todos los moradores de los cinco principales barrios de la parroquia La Paz

Medida

Reducir la contaminación de la zona a través de actividades que ayuden a los moradores a segregar correctamente los desechos en los tachos respectivos.

Los residuos de mayor producción en esta parroquia son los orgánicos por lo tanto son los de mayor prioridad en este proyecto.

Responsables de la medida

El municipio conjuntamente con la colaboración del GAD parroquial son los principales responsables de promover el programa de segregación de residuos.

Dotación de tachos de basura

Para el desarrollo de la Gestión, el Municipio deberá proporcionar a la comunidad los recipientes (tarros de plástico de colores con tapa)

En cuanto a las dimensiones de los recipientes deben cumplir un diámetro de 35cm y una altura de 50cm (volumen aproximado 0.03m³).

Los recipientes se los diferenciará por colores como se describe a continuación:

Recipientes para la población:

Los recipientes tendrán un identificativo que facilite la correcta clasificación de desechos.



Figura 13.- Tachos de basura

Fuente: Autor, 2016 modificado de <http://www.primariajgm.edu.mx/wp-content/uploads/2012/05/Tacho>, 11:00, 12 de diciembre del 2016.

Recipientes para Escuelas y colegios.

Los recipientes tendrán un identificativo que facilite la correcta clasificación de desechos.



Figura 14.- Tachos para instituciones

Fuente: Autor, 2016 modificado de <http://www.primariajgm.edu.mx/wp-content/uploads/2012/05/Tacho>, 11:00, 12 de diciembre del 2016.

Actividades de la medida:**Incentivar a los moradores el uso de los tachos para cada tipo de residuo**

Fomentar el uso de los tachos mediante una campaña visual (entrega de tríptico afiches informativos) durante un periodo de 5 meses para que la ciudadanía se adapte al nuevo sistema de segregación de residuos, es así que se clasificaran los residuos por colores:

Verde: Residuos orgánicos

Negro: Residuos inorgánicos

Azul: Papel y cartón

Amarillo: Plástico

Disposición de contenedores para residuos específicos.

Se implementará en cada barrio contenedores que permitan almacenar temporalmente los residuos hasta la respectiva recolección por parte de la municipalidad.

Responsables del control

Los responsables del control serán la municipalidad conjuntamente con el GAD parroquial que está colaborando en la implementación del plan.

Medios de verificación

Los medios de verificación serán la realización de trípticos y afiches, la compra de tachos y contenedores (facturas) así como registros fotográficos.

Presupuesto

3500,00 (Anexo5)

3.8.5 Proyecto de recolección y transporte de residuos sólidos

Objetivo

Reforzar el sistema de recolección y transporte que realiza la municipalidad de Yacuambi.

Diseñar la ruta de recorrido para la recolección de los residuos sólidos.

Alcance

Este programa está dirigido a todo el personal municipal dedicado a la recolección y transporte de los residuos sólidos en la cabecera parroquia y sus barrios. Así como a personas particulares que se dedican al reciclaje de residuos.

Medida

La recolección y transporte de los residuos tanto en la cabecera parroquial como en los barrios de la parroquia no está cumpliendo con la demanda de producción de residuos ya que se realiza dos veces por semana en donde recogen los residuos mezclados orgánicos e inorgánicos.

Por lo tanto, se recomienda implementar el siguiente cronograma de recolección:

Lunes miércoles y viernes: residuos de tipo orgánico

Martes jueves y sábado: residuos de tipo inorgánico

La ruta de recorrido del camión recolector de la basura es la siguiente:

Muchime, Kurintza, Chapintza Bajo, Napurak, Nuevo Porvenir, Jembuentza, La Paz, Piuntza, Cambana, barrio Nueva Vida, calles de la ciudad 28 de Mayo, relleno sanitario.

La distancia diaria de recorrido es de 60 Km desde el barrio Muchime hasta la llegada al relleno sanitario de la ciudad 28 de mayo.

Responsables de la medida

El trabajo de recolección y transporte está a cargo del personal municipal dirigidos por el departamento de gestión ambiental del GAD de Yacuambi.

Actividades de la medida

- Implementar el nuevo cronograma de recolección con los días establecidos para cada tipo de residuo
- Entregar a la población trípticos informativos con el nuevo cronograma de recolección.

Responsables del control

Los responsables de controlar el cumplimiento de las nuevas medidas es la municipalidad de Yacuambi a través de la comisaria municipal, así como el departamento de gestión ambiental.

Medios de verificación

La implementación del nuevo cronograma de recolección, afiches informativos del nuevo cronograma de recolección, informes de recolección, etc.

Presupuesto

1000,00 (Anexo 5)

3.8.6 Proyecto de aprovechamiento

Objetivo

Aprovechar de una manera sustentable y viable los residuos generados en la parroquia La Paz, con el objetivo de cumplir eficazmente las labores de manejar eficientemente la basura y de esta manera obtener réditos económicos.

Alcance

El programa de aprovechamiento de residuos está destinado a toda la ciudadanía de la parroquia La Paz

Medida

Aprovechar eficazmente todos los residuos producidos en la parroquia de tal manera de generar nuevos bienes y servicios a favor del medio ambiente y la sociedad.

Responsables de la medida

Los responsables de la medida son la municipalidad de Yacuambi a través de su departamento de gestión ambiental, así como toda la ciudadanía responsable de colaborar con el manejo eficiente de los residuos.

Actividades de la medida

- Apoyo a la comunidad en la creación de huertos familiares
En el transcurso de las visitas in situ se pudo observar la implementación de varios huertos familiares por parte de la población, existiendo en la zona mucha colaboración de los moradores en la implementación de estos huertos que sirven de sustento para sus hogares.
- Fortalecer la implementación de huertos familiares en la zona
- Dictar cursos cortos de lombricultura
El GAD Cantonal dictara constantemente cursos informativos sobre lombricultura así como también de reciclaje.

Responsables de control

Los responsables de hacer cumplir la medida establecida es el GAD municipal a través del departamento de gestión ambiental así también toda la ciudadanía responsable de velar por el bienestar de su comunidad.

Medios de verificación

La realización de cursos dictados por el personal técnico del GAD municipal de Yacuambi así como fotos de la realización de los huertos familiares.

Ruta de recolección de residuos sólidos de la parroquia La Paz.

Presupuesto

2800,00 (Anexo 5)

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

- Mediante la evaluación del manejo de residuos sólidos en la parroquia La paz, se concluye que no existe separación de residuos por parte de la población, por esta razón es necesario implementar un programa de capacitación donde se explique y concientice a la población sobre la importancia de segregar los residuos en la fuente
- Actualmente la tasa de producción per cápita es de 0,37 kg/hab/día de los cuales el 75% son de tipo orgánico por lo que si se aprovecha estos residuos en la fuente con la implementación de huertos familiares solamente el 30% de residuos necesitaran ser dispuestos en el relleno sanitario.
- El presupuesto total estimado para la implementación de este plan es de USD 13050 considerando que la población actual es de 2099 cada poblador puede aportar con USD 4 valor que puede ser cobrado mediante el incremento de USD 0.33 en las planillas de agua cada mes.
- De acuerdo al estudio realizado el 85% de la población menciona que no utiliza productos derivados del petróleo por lo que se concluye que no hay un uso significativo de productos considerados peligrosos.
- Según el estudio realizado en la actualidad el municipio de Yacuambi no cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos en la parroquia La Paz, por lo que es indispensable implementar el presente Plan de Manejo de Residuos Sólidos el mismo que sirva para contribuir las condiciones de vida de todos los pobladores de la parroquia.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar los recorridos de recolección de la basura a diario, ya que actualmente se realiza cada dos días ocasionando acumulaciones de basura en los barrios.

Si bien en la actualidad el municipio de Yacuambi cuenta con un relleno sanitario, se sugiere mejorar las condiciones del mismo mediante la construcción de fosas para el tratamiento de lixiviados ya que actualmente estos son vertidos sin ningún tipo de tratamiento causando una grave contaminación ambiental sobre todo a fuentes de agua cercanas al relleno.

Es importante también socializar a la población el Plan de Manejo de Residuos Sólidos y en estas capacitaciones dotar a la población de los dos tachos previamente establecidos para la separación de los residuos, de esta manera la población contaría con los recipientes necesarios para la separación de los residuos.

BIBLIOGRAFIA

- Ander-Egg, E., & Aguilar, M. (1994). Como elaborar un proyecto. Guía para diseñar proyectos sociales y culturales. *Buenos Aires Argentina, Humanitas*, 1–96. Retrieved from <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=BCUNA.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=005393>
- Jiménez, B., 2010. Contaminación ambiental en México, causas, efectos y tecnología apropiada. México – Balderas.
- Ing. Ricardo, B. (2009). Participación ciudadana y gestión integral de residuos, *libro soja*, 137.
- Uniserral, S. a. U. (2010). Gestión Integral de Residuos. *Cada Persona Emite Dos Toneladas De Co2 Al Año*.
- Parra, R., 2013. Implementación de un sistema de aprovechamiento de desechos sólidos orgánicos en la U.C.S.G. Guayaquil- Ecuador.
- Gaggero, E. O. M. (2010). Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, 1–48.
- Gonzales, C. 2007. Reciclaje: para la protección del ambiente y los recursos naturales. Costa Rica. <http://ponce.inter.edu/cai/bv/reciclaje.pdf>.
- Economista, T. D. E., Jiménez, O., & Alejandro, D. (2015). La Universidad Católica de Loja. *Utpl*, 2(3), 1–15.
- Durán D., Vílchez, R. (2009) Caracterización de los Residuos Sólidos en el Municipio de San Antonio de Oriente, Honduras. Tesis de Pregrado, Universidad Zamorano, Honduras.
- De la Morena J. Alonso C. Martínez E. (2003). *Manual para la Gestión de los Residuos Urbanos* (Ed.) Madrid: La Ley
- Fernández A. (2007). *Guía para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos*. ONUDI- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. HABANA-CUBA.

INEC. (2010). *Censo de Población y Vivienda Ecuador 2010*.

Japón M. (2015). *Propuesta de Plan de Gestión de los residuos sólidos generados en la Unidad Educativa Padre Eliseo Arias y Ovidio Decroly, del cantón Catamayo, provincia de Loja*. Universidad técnica Particular de Loja

Ministerio del Ambiente del Ecuador (2013). *Guía de buenas prácticas ambientales para reducción de huella ecológica*. Hacia una gestión sostenible en universidades y escuelas politécnicas. Primera edición Quito- Ecuador.
<http://www.ambiente.gob.ec/programapngids-ecuador/>

OPS/OMS (2002). *Análisis sectorial de Residuos sólidos: Ecuador* (Ed.) Washington, D.C.: OPS

Simon-Vermot B. (2010). *Modelo para el manejo de residuos sólidos generados por el recinto Chiriboga y sus alrededores*. Quito. Universidad Internacional SEK

Sancho y Cervera J. G. Rosiles. (2000). *Situación actual del manejo integrado de los residuos sólidos en México*. SEDESOL. Instituto Nacional de Ecología. Noviembre.

Vargas O. Alvarado E. López C. Cisneros V. (2015). *Plan de manejo de residuos sólidos generados en la universidad de Salamanca*. México. Revista Iberoamericana de Ciencias ISSN 2334-2501

Valle D. Vega C. Sarango D. Silva S. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia La Paz 2015-2019*. Gobierno Autónomo descentralizado de la parroquia La Paz.

Colomer, F., Gallardo, A. (2007). *Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos* (Ed.) México: Universidad Politécnica de Valencia

Ruiz-Olabuénaga, J. L.; Ispizua, M. A (1989). *La decodificación de la vida cotidiana*. Bilbao: Universidad de Deusto.

Thompson, I. (2010). Definición de encuesta. *línea]* Disponible en: <http://www.promonegocios.net/mercadotecnia/encuestasdefinicion.html> (17-11-2011).

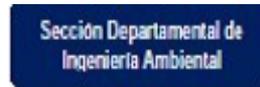
Herreras, E. B. (2005). SPSS: Un instrumento de análisis de datos cuantitativos. *Revista de informática educativa y medios audiovisuales*, 2(4), 62-69.

Álvarez, V., García. E., Gil, J., Martín, P., Romero, S. & Rodríguez, J. (2002). Diseño y evaluación de programas. Madrid: EOS.

Retrieved from
https://www.google.com.pe/search?q=participacion+ciudadana+y+gestion+integral+de+residuos&rlz=1C1CHMO_esPE584PE584&oq=participacion+ciudadana+y+gestion+integral+de+residuos+&aqs=chrome..69i57.30552j0j7&sourceid=chrome&es_sm=122&ie=UTF-8

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta para evaluar los conocimientos de la población sobre el manejo de residuos sólidos.



ANEXO1: ENCUESTA PARA PROPONER PLANES DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Nombre del encuestador:

Lugar y fecha:

La presente encuesta tiene como finalidad, conocer el criterio de la población respecto a la generación de residuos, almacenamiento y recolección de residuos, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos en la parroquia La Paz, información que servirá de base para proponer un plan de gestión integral para el manejo de los mismos.

DATOS GENERALES:

Provincia:

Cantón:

Población estimada:

Nombre y apellido del encuestado:

Edad:

Sexo: M () F () Nivel de instrucción:

Estado civil:

Actividad económica:

Numero de personas que habitan en la casa:

Cuál es el ingreso familiar mensual:

Servicios básicos con los que cuentan:

Vivienda: Casa propia () Casa arrendada () Casa propia () Otros:

RESPECTO A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

1. ¿Qué tipos de residuos se generan en su casa

- a. Restos de comida () b. Restos de frutas y verduras () c. Cascaras ()
d. Restos de comida cocida () e. Madera () f. Papel ()
g. Plásticos () h. Cartón () i. Latas ()
j. Vidrio () k. Otro () Cual:

2. ¿Dispone usted de productos del hogar o de granja tales como: ¿solventes, pinturas, tinturas, limpiadores y envases o recipientes en su vivienda?

3. ¿Dispone usted de productos derivados del petróleo anticongelantes o baterías de automóvil en su propiedad?

4. ¿Dispone usted de sobrantes de productos tóxicos o plaguicidas juntos con su envase en su propiedad

5. Si contesto "SI" a las preguntas 2-4, ¿Se encuentran estos materiales tóxicos al alcance de niños y/o animales domésticos?

RESPECTO AL ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

1. ¿En qué tipo de tacho coge la basura en su casa?

- a. Caja () b. bote plástico () c. Bolsa plástica () d. Costal ()
e. Otro () Diga cual:

2. ¿El tacho de basura, se mantiene siempre cerrado o cubierto con una tapa? Si () No () Pocas veces

3. ¿Cada cuantos días se llena el tacho de basura de su casa?

- a. 1 día () b. 2 días () c. 3 días () d. Más de 3 días ()

4. ¿En caso de disponer de un bote plástico lo limpian? Si () No () Cada cuanto tiempo

5. ¿En qué lugares de su casa dispone de un tacho para la recolección de basura?

6. ¿Cree que en su casa hay otro lugar que necesite tener un tacho de basura? Si () Cual

¿Por qué?

2. ¿De su familia quien se encarga de sacar la basura de su casa?

3. ¿Cada cuanto tiempo recogen la basura de su casa?

- a. Todos los días () b. Dejando 1 día () c. Dejando 3 días ()
d. Muy pocas veces () e. Nunca ()

9. ¿Quién recoge la basura de su casa?

- a. Municipio () b. Triciclos () c. No la recogen () d. Otros indique

10. ¿Cuándo se acumula la basura varios días en su casa, ¿Qué se hace con la basura?

- a. Quema () b. Entierra () c. Bota a la calle () d. Bota al río ()
e. Deposita en un contenedor f. Lleva la botadero más cercano () g. Otro ¿Cuál?

11. ¿Cree usted que hay una mejor manera de eliminar la basura? Si () Diga cual:

No ()

12. ¿En caso de tener un contenedor cerca de su casa que significa para usted?

13. ¿Conoce usted las enfermedades que se pueden generar por la acumulación de basura?

14. ¿Por qué cree usted que existen acumulaciones e basura en su barrio o en la acera de la calle?

RESPECTO A LA SEGREGACION Y REUSO DE LOS RESIDUOS

1. ¿Utiliza los restos de comida en alguna cosa? Si () Diga cual:

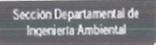
No ()

2. ¿Generalmente que se hace en su casa con las botellas vacías?

- a. Se tiran al tacho () b. Se venden c. Se regalan d. Otro () diga cual:

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta para evaluar los conocimientos de la población sobre el manejo de residuos sólidos.



ANEXO1: ENCUESTA PARA PROPONER PLANES DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Nombre del encuestador:

Lugar y fecha:

DATOS GENERALES:

Provincia: CAJAMA CHIMBICE Cantón: YACUMAL Población estimada: 1500

Nombre y apellido del encuestado: JUAN GONZALEZ Edad: 34

Sexo: M F () Nivel de instrucción: SECUNDARIA Estado civil: CASADO

Actividad económica: AGRICULTOR Número de personas que habitan en la casa: 3

Cuál es el ingreso familiar mensual: 900 Servicios básicos con los que cuentan: AGUA, luz, telefono

Vivienda: Casa propia Casa arrendada () Casa propia () Otros:

RESPECTO A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

1. ¿Qué tipos de residuos se generan en su casa?

- a. Restos de comida b. Restos de frutas y verduras c. Cascaras
- d. Restos de comida cocida e. Madera () f. Papel
- g. Plásticos h. Cartón i. Latas ()
- j. Vidrio k. Otro () Cual:

2. ¿Dispone usted de productos del hogar o de granja tales como: solventes, pinturas, tinturas, limpiadores y envases o recipientes en su vivienda? NO

3. ¿Dispone usted de productos derivados del petróleo anticongelantes o baterías de automóvil en su propiedad? SI

4. ¿Dispone usted de sobrantes de productos tóxicos o plaguicidas juntos con su envase en su propiedad? SI

5. Si contesto "SI" a las preguntas 2-4, ¿Se encuentran estos materiales tóxicos al alcance de niños y/o animales domésticos? NO

RESPECTO AL ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

1. ¿En qué tipo de tacho coge la basura en su casa?

- a. Caja () b. bote plástico c. Bolsa plástica () d. Costal ()
- e. Otro () Diga cual:

2. ¿El tacho de basura, se mantiene siempre cerrado o cubierto con una tapa? Si No () Pocas veces

3. ¿Cada cuantos días se llena el tacho de basura de su casa?

- a. 1 día () b. 2 días c. 3 días () d. Más de 3 días ()

4. ¿En caso de disponer de un bote plástico lo limpian? Si No () Cada cuanto tiempo

5. ¿Cree que en su casa hay otro lugar que necesite tener un tacho de basura? Si () Cual NO

¿Por qué?

7. ¿De su familia quien se encarga de sacar la basura de su casa? TOPOS

8. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su casa?

- a. Todos los días b. Dejando 1 día () c. Dejando 3 días ()
d. Muy pocas veces () e. Nunca ()

9. ¿Quién recoge la basura de su casa?

- a. Municipio b. Triciclos () c. No la recogen () d. Otros indique

10. Cuando se acumula la basura varios días en su casa, ¿Qué se hace con la basura?

- a. Quema () b. Entierra () c. Bota a la calle () d. Bota al río ()
e. Deposita en un contenedor f. Lleva la botadero más cercano () g. Otro ¿Cuál?

11. ¿Cree usted que hay una mejor manera de eliminar la basura? Si () Diga cual.....

No

12. ¿En caso de tener un contenedor cerca de su casa que significa para usted?

- Comodidad Molestias ()

13. ¿Conoce usted las enfermedades que se pueden generar por la acumulación de basura? Si ()

¿Cuál?..... No

14. ¿Por qué cree usted que existen acumulaciones de basura en su barrio o en la acera de la calle?

POE FALTA DE BASUREROS

RESPECTO A LA SEGREGACION Y REUSO DE LOS RESIDUOS

1. ¿Utiliza los restos de comida en alguna cosa? Si Diga cual:

No ()

ABONO

2. ¿Generalmente que se hace en su casa con las botellas vacías?

- a. Se tiran al tacho b. Se venden c. Se regalan d. Otro () diga cual:

3. En caso de contar con el servicio de recolección de basura. ¿Está usted satisfecho con este servicio?

- Si No ()

4. ¿Estaría usted dispuesto a pagar por el servicio de recolección de basura?

- Si () ¿Cuánto?..... No

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta para evaluar los conocimientos de la población sobre el manejo de residuos sólidos.



Sección Departamental de Ingeniería Ambiental

ANEXO1: ENCUESTA PARA PROPONER PLANES DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Nombre del encuestador:

Lugar y fecha:

DATOS GENERALES:

Provincia: ZAMORA CHUNCHOPE Cantón: YACUAMBAI Población estimada: 1500

Nombre y apellido del encuestado: WILMOF SORIANO Edad: 22

Sexo: M F Nivel de instrucción: SECUNDARIA Estado civil: CASADO

Actividad económica: COMERCIANTE Número de personas que habitan en la casa: 2

Cuál es el ingreso familiar mensual: 350 Servicios básicos con los que cuentan: AGUA, LUZ, TELEFONO

Vivienda: Casa propia Casa arrendada Casa propia Otros:

RESPECTO A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

1. ¿Qué tipos de residuos se generan en su casa?

- a. Restos de comida
- b. Restos de frutas y verduras
- c. Cascaras
- d. Restos de comida cocida
- e. Madera
- f. Papel
- g. Plásticos
- h. Cartón
- i. Latas
- j. Vidrio
- k. Otro Cual:

2. ¿Dispone usted de productos del hogar o de granja tales como: solventes, pinturas, tinturas, limpiadores y envases o recipientes en su vivienda? NO

3. ¿Dispone usted de productos derivados del petróleo anticongelantes o baterías de automóvil en su propiedad? SI

4. ¿Dispone usted de sobrantes de productos tóxicos o plaguicidas juntos con su envase en su propiedad NO

5. Si contesto "SI" a las preguntas 2-4, ¿Se encuentran estos materiales tóxicos al alcance de niños y/o animales domésticos? NO

RESPECTO AL ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

1. ¿En qué tipo de tacho coge la basura en su casa?

- a. Caja
- b. bote plástico
- c. Bolsa plástica
- d. Costal
- e. Otro Diga cual:

2. ¿El tacho de basura, se mantiene siempre cerrado o cubierto con una tapa? Si No Pocas veces

3. ¿Cada cuantos días se llena el tacho de basura de su casa?

- a. 1 día
- b. 2 días
- c. 3 días
- d. Más de 3 días

4. ¿En caso de disponer de un bote plástico lo limpian? Si No Cada cuanto tiempo

5. ¿Cree que en su casa hay otro lugar que necesite tener un tacho de basura? Si Cual

¿Por qué?

7. ¿De su familia quien se encarga de sacar la basura de su casa? EL MISMO

8. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su casa?

- a. Todos los días (X) b. Dejando 1 día () c. Dejando 3 días ()
- d. Muy pocas veces () e. Nunca ()

9. ¿Quién recoge la basura de su casa?

- a. Municipio (X) b. Triciclos () c. No la recogen () d. Otros indique

10. Cuando se acumula la basura varios días en su casa, ¿Qué se hace con la basura?

- a. Quema () b. Entierra () c. Bota a la calle () d. Bota al río ()

e. Deposita en un contenedor (X) f. Lleva la botadero más cercano () g. Otro ¿Cuál?

11. ¿Cree usted que hay una mejor manera de eliminar la basura? Si () Diga cual.....

No (X)

12. ¿En caso de tener un contenedor cerca de su casa que significa para usted?

- Comodidad (X) Molestias ()

13. ¿Conoce usted las enfermedades que se pueden generar por la acumulación de basura? Si ()

¿Cuál?..... No (X)

14. ¿Por qué cree usted que existen acumulaciones de basura en su barrio o en la acera de la calle?

NO LA RECOGEN

RESPECTO A LA SEGREGACION Y REUSO DE LOS RESIDUOS

1. ¿Utiliza los restos de comida en alguna cosa? Si (X) Diga cual:

No ()

AUMENTACIÓN ANIMALES.

2. ¿Generalmente que se hace en su casa con las botellas vacías?

- a. Se tiran al tacho () b. Se venden (X) c. Se regalan d. Otro () diga cual:

3. En caso de contar con el servicio de recolección de basura. ¿Está usted satisfecho con este servicio?

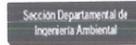
- Si (X) No ()

4. ¿Estaría usted dispuesto a pagar por el servicio de recolección de basura?

- Si () ¿Cuánto?..... No (X)

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta para evaluar los conocimientos de la población sobre el manejo de residuos sólidos.



ANEXO1: ENCUESTA PARA PROPONER PLANES DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Nombre del encuestador:

Lugar y fecha:

DATOS GENERALES:

Provincia: ZAMBA SHINCHIB Cantón: YANAMBA Población estimada: 1.500
Nombre y apellido del encuestado: NEXIS HOBDOCHO Edad: 43
Sexo: M F Nivel de instrucción: SECUNDARIA Estado civil: CASADO
Actividad económica: EMPLEADO RETIRO Número de personas que habitan en la casa: 7
Cuál es el ingreso familiar mensual: 540 Servicios básicos con los que cuentan: AGUA, W2, TELEFONO
Vivienda: Casa propia Casa arrendada Casa propia Otros:

RESPECTO A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

1. ¿Qué tipos de residuos se generan en su casa?

- a. Restos de comida b. Restos de frutas y verduras c. Cascaras
d. Restos de comida cocida e. Madera f. Papel
g. Plásticos h. Cartón i. Latas
j. Vidrio k. Otro Cual:

2. ¿Dispone usted de productos del hogar o de granja tales como: solventes, pinturas, tinturas, limpiadores y envases o recipientes en su vivienda? SI

3. ¿Dispone usted de productos derivados del petróleo anticongelantes o baterías de automóvil en su propiedad? SI

4. ¿Dispone usted de sobrantes de productos tóxicos o plaguicidas juntos con su envase en su propiedad? NO

5. Si contesto "SI" a las preguntas 2-4, ¿Se encuentran estos materiales tóxicos al alcance de niños y/o animales domésticos? NO

RESPECTO AL ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

1. ¿En qué tipo de tacho coge la basura en su casa?

- a. Caja b. bote plástico c. Bolsa plástica d. Costal
e. Otro Diga cual:

2. ¿El tacho de basura, se mantiene siempre cerrado o cubierto con una tapa? Si No Pocas veces

3. ¿Cada cuántos días se llena el tacho de basura de su casa?

- a. 1 día b. 2 días c. 3 días d. Más de 3 días

4. ¿En caso de disponer de un bote plástico lo limpian? Si No Cada cuanto tiempo

5. ¿Cree que en su casa hay otro lugar que necesite tener un tacho de basura? Si Cual NO

¿Por qué?

7. ¿De su familia quien se encarga de sacar la basura de su casa? TRUOS

8. ¿Cada cuánto tiempo recogen la basura de su casa?

- a. Todos los días () b. Dejando 1 día (X) c. Dejando 3 días ()
d. Muy pocas veces () e. Nunca ()

9. ¿Quién recoge la basura de su casa?

- a. Municipio (X) b. Triciclos () c. No la recogen () d. Otros indique

10. Cuando se acumula la basura varios días en su casa, ¿Qué se hace con la basura?

- a. Quema () b. Entierra () c. Bola a la calle () d. Bola al río ()

e. Deposita en un contenedor (X) f. Lleva la botadero más cercano () g. Otro ¿Cuál?

11. ¿Cree usted que hay una mejor manera de eliminar la basura? Si () Diga cual.....:

No (X)

12. ¿En caso de tener un contenedor cerca de su casa que significa para usted?

Comodidad (X) Molestias ()

13. ¿Conoce usted las enfermedades que se pueden generar por la acumulación de basura? Si ()

¿Cuál?..... No (X)

14. ¿Por qué cree usted que existen acumulaciones de basura en su barrio o en la acera de la calle?

POR FALTA DE TACHOS

RESPECTO A LA SEGREGACION Y REUSO DE LOS RESIDUOS

1. ¿Utiliza los restos de comida en alguna cosa? Si (X) Diga cual:

No ()

ABONO

2. ¿Generalmente que se hace en su casa con las botellas vacías?

- a. Se tiran al tacho (X) b. Se venden c. Se regalan d. Otro () diga cual:

3. En caso de contar con el servicio de recolección de basura. ¿Está usted satisfecho con este servicio?

Si (X)

No ()

4. ¿Estaría usted dispuesto a pagar por el servicio de recolección de basura?

Si () ¿Cuánto?.....

No (X)

ANEXO 2: ENTREVISTAS

Entrevista al director del Departamento de Medio Ambiente y turismo y Comisaría Municipal

1. ¿Existe actualmente un plan integral de manejo de residuos sólidos para la junta parroquial de La Paz?
2. ¿Cuál es la generación per cápita de residuos en la parroquia?
3. ¿Cuál es la composición de los residuos sólidos generados en la parroquia?
4. ¿Existe segregación de residuos en la fuente?
5. ¿Existen programas de reciclaje, aprovechamiento o reutilización de residuos?
6. ¿Existen programas de educación ambiental a la ciudadanía sobre la gestión de residuos?
7. ¿Cuál es el mayor problema que tiene la parroquia La Paz en cuanto a la gestión de residuos sólidos?
8. ¿Qué planes se tiene para mejorar la gestión de residuos sólidos en la parroquia?

ANEXO 3: ENTREVISTAS

Entrevista a trabajadores y conductores de los vehículos recolectores de basura

1. ¿Cuentan con el material y equipo necesario para realizar la recolección de residuos sólidos?
2. ¿El material y equipos están en óptimas condiciones?
3. ¿Cuál es el recorrido de recolección de residuos en la parroquia La Paz?
4. ¿Cuál es la frecuencia de recolección de residuos sólidos en la parroquia La Paz?

ANEXO 4: ENTREVISTAS

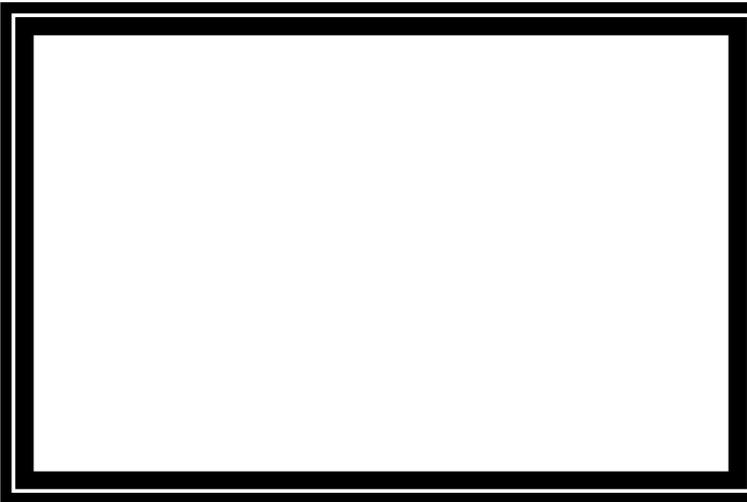
Entrevista al encargado del relleno sanitario

1. ¿En qué condiciones se encuentra actualmente el relleno sanitario del cantón Yacuambi?
2. ¿Cuántas toneladas de basura llegan por día al relleno sanitario?
3. ¿Se hace algún tipo de segregación de los residuos en el relleno sanitario?
4. ¿Se cuenta con un programa de reciclaje o reutilización de residuos en el relleno sanitario?
5. ¿Cuál es el mayor problema que presenta el relleno sanitario actualmente?

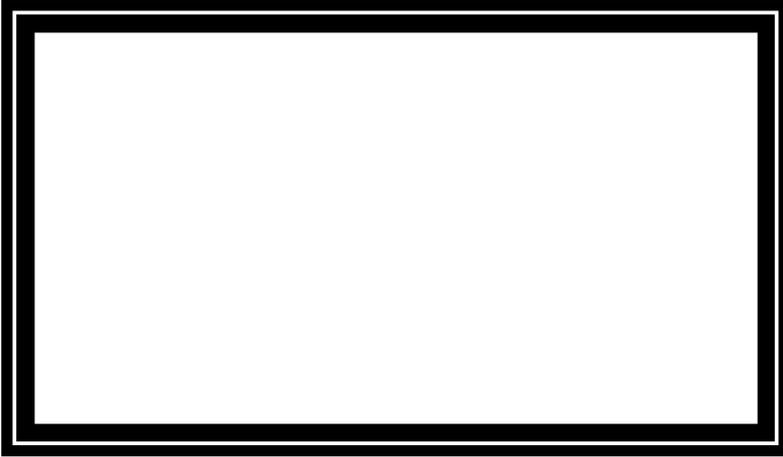
ANEXO 5 FOTOGRAFÍAS
Fase de campo



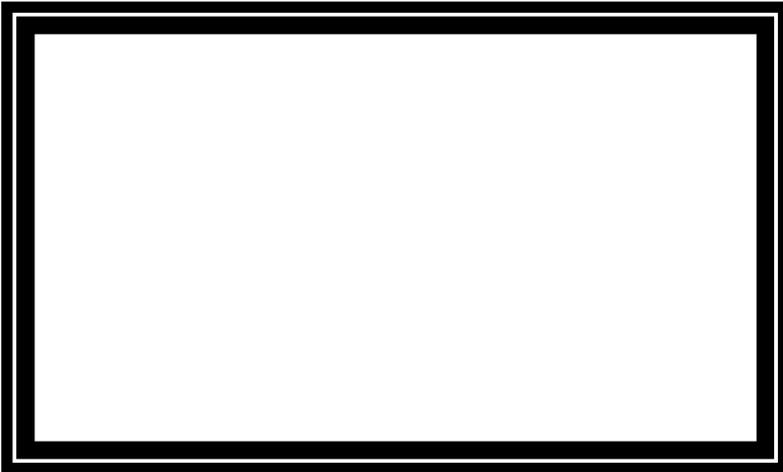
Selección de muestras



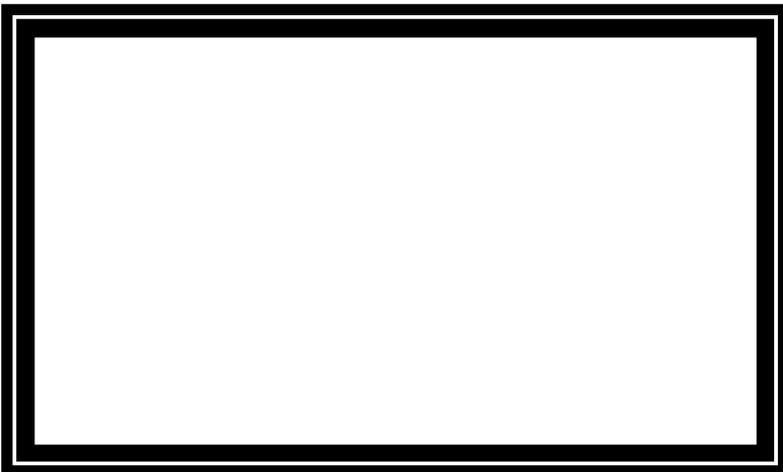
Tratamiento de muestras



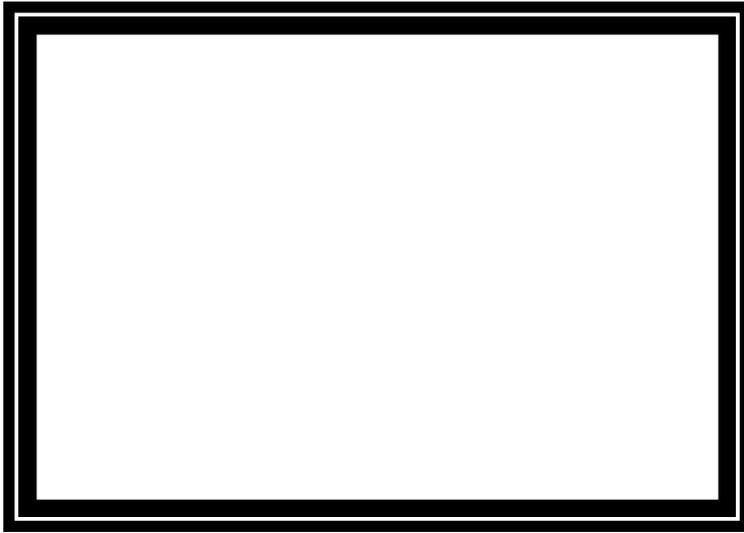
Caracterización de muestras



Transporte de residuos sólidos



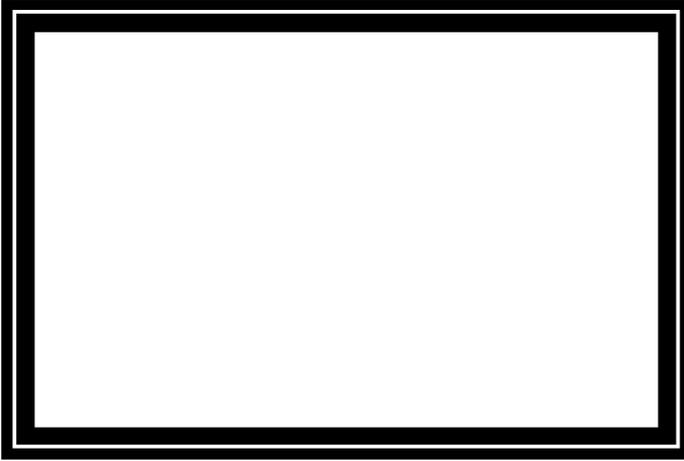
Disposición final de los residuos sólidos



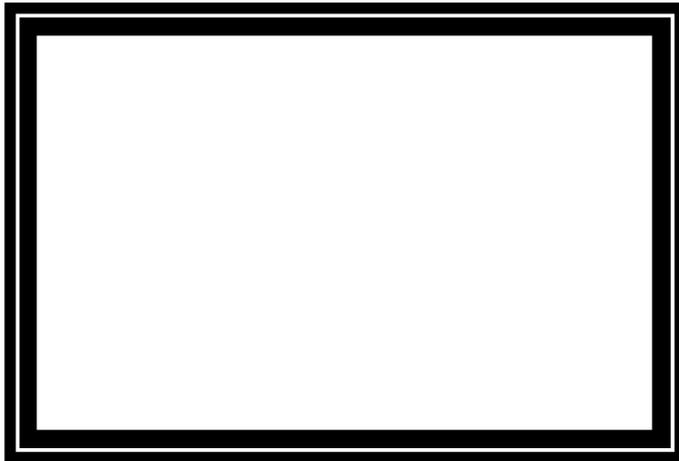
Relleno sanitario

ANEXO 6 FOTOGRAFIAS

Entrevista



Entrevistas a trabajadores del relleno sanitario



Entrevista a el encargado del relleno sanitario

ANEXO 7
FICHA DE CAMPO

Muestreo 1				
# de vivienda	Descripción de la vivienda	# muestra	# de personas	Peso
1	Casa de un piso color blanca	muestra 1	4	2,2
2		muestra 2	5	2,5
3		muestra 3	5	1,9
4		muestra 4	5	2,7
5		muestra 5	3	2,1
6		muestra 6	4	1,8
7		muestra 7	4	2
8		muestra 8	4	2,7
9		muestra 9	4	2,6
10		muestra 10	5	2,4
11		muestra 11	4	2,3
12		muestra 12	5	2,9
13		muestra 13	5	3
14		muestra 14	5	2,9
15		muestra 15	4	2,2
16		muestra 16	4	2,5
17		muestra 17	4	2,6
18		muestra 18	4	2
19		muestra 19	4	2
20		muestra 20	5	2,1
21		muestra 21	4	2,4
22		muestra 22	4	2,3
23		muestra 23	3	1,8
24		muestra 24	4	2,3
25		muestra 25	5	2,5
26		muestra 26	4	2,1
27		muestra 27	5	2,2
28		muestra 28	4	2,5
29		muestra 29	5	2,9
30		muestra 30	5	3
31		muestra 31	4	2,7
32		muestra 32	4	2,2
33		muestra 33	5	2,6
34		muestra 34	4	2,8
35		muestra 35	5	2,1
36		muestra 36	3	2

		muestra 37	4	1,8
		muestra 38	5	3
		muestra 39	4	2,2
		muestra 40	4	2,6
		muestra 41	4	2,9
		muestra 42	4	2,1
		muestra 43	4	2,2
		muestra 44	5	2,5
		muestra 45	4	2,8
		muestra 46	5	3,1
		muestra 47	4	2,2
		muestra 48	4	2,7
		muestra 49	5	2,5
		muestra 50	3	2,6
		muestra 51	5	2,4
		muestra 52	5	2,2
		muestra 53	4	2,9
		muestra 54	3	3,2
		muestra 55	4	3,3
		muestra 56	4	2,8
		muestra 57	3	2,1
		muestra 58	4	2,2
		muestra 59	5	2,9
		muestra 60	4	2,5
		muestra 61	5	2,3
		muestra 62	4	2,9
		muestra 63	4	1,7
		muestra 64	5	2,5
		muestra 65	4	3,2
		muestra 66	5	2,9
		muestra 67	5	2,2
		muestra 68	4	2,6
		muestra 69	4	2,7
		muestra 70	5	2,3
		muestra 71	4	2,2
		muestra 72	4	2,9
		muestra 73	4	2,3
		muestra 74	5	2,7
		muestra 75	4	3,2
		muestra 76	5	2
		muestra 77	4	1,9
		muestra 78	4	2,9
		muestra 79	5	2,4
		muestra 80	5	2,6
		muestra 81	3	2,6

		muestra 82	4	3,8
		muestra 83	4	3,7
		muestra 84	4	1,2
		muestra 85	5	2,2
		muestra 86	4	2,7
		muestra 87	5	2,8
		muestra 88	5	2,2
		muestra 89	4	2,3
		muestra 90	4	2,6
		muestra 91	5	3,2
		muestra 92	4	1,2
		muestra 93	4	3,7
		muestra 94	3	2,9
		muestra 95	4	2,4
		muestra 96	3	2,1
		muestra 97	5	2,2
		muestra 98	4	2,8
		muestra 99	5	1,9
		muestra 100	2	1,7
		muestra 101	4	2,8
		muestra 102	5	2,6
		muestra 103	4	2,3
		muestra 104	5	2,2
		muestra 105	4	2,1
		muestra 106	4	3,2
		muestra 107	5	2,2
		muestra 108	4	3,5
		muestra 109	4	2,2
		muestra 110	4	2,7
		muestra 111	4	2,5
		muestra 112	5	2,1
		muestra 113	5	2,2
		muestra 114	4	2,9
		muestra 115	4	2,4
		muestra 116	5	2,3
		muestra 117	4	1,5
		muestra 118	4	3,2
		muestra 119	4	3,4
		muestra 120	5	2,9
		muestra 121	4	2,4
		muestra 122	4	2,3
		muestra 123	4	2,2
		muestra 124	4	2,8
		muestra 125	4	2,5
		muestra 126	3	2,1

	muestra 127	4	2,9
	muestra 128	3	2,2
	muestra 129	4	2,3
	muestra 130	4	1,9
	muestra 131	5	3,2
	muestra 132	4	2,6
	muestra 133	4	2,1
	muestra 134	4	2,4
	muestra 135	4	2,5
	muestra 136	3	1,7
	muestra 137	4	3,2
	muestra 138	5	3,4
	muestra 139	4	2,7
	muestra 140	5	2
	muestra 141	4	2,3
	muestra 142	3	2,2
	muestra 143	4	2,8
	muestra 144	5	2,3
	muestra 145	4	2,2
	muestra 146	4	2,1
	muestra 147	4	3,2
	muestra 148	4	2,9
	muestra 149	5	2,7
	muestra 150	4	2,6
	muestra 151	5	2,2
	muestra 152	4	2
	muestra 153	5	2,2
	muestra 154	4	2,8
	muestra 155	5	3,2
	muestra 156	4	3,5
	muestra 157	5	2,8
	muestra 158	4	2,4
	muestra 159	3	2,2
	muestra 160	4	2,9
	muestra 161	5	2,5
	muestra 162	4	3,3
	muestra 163	5	1,6
	muestra 164	4	3,2
	muestra 165	4	2
	muestra 166	4	2
	muestra 167	4	2,7
	muestra 168	5	2,3
	muestra 169	4	2,2
	muestra 170	4	2,9
	muestra 171	5	3,2

	muestra 172	4	2
	muestra 173	5	2,7
	muestra 174	4	2,1
	muestra 175	3	2,6
	muestra 176	4	2
	muestra 177	4	2,4
	muestra 178	4	2,5
	muestra 179	4	2,9
	muestra 180	5	3,2
	muestra 181	4	3,6
	muestra 182	5	2,2
	muestra 183	4	2,6
	muestra 184	5	2,9
	muestra 185	4	2,9
	muestra 186	5	2,2
	muestra 187	4	2,5
	muestra 188	4	2
	muestra 189	4	2,7
	muestra 190	5	2
	muestra 191	4	2,1
	muestra 192	4	2
	muestra 193	4	3,1
	muestra 194	4	2
	muestra 195	4	2
	muestra 196	5	2,1
	muestra 197	4	2
	muestra 198	5	2,4
	muestra 199	4	2
	muestra 200	3	2
	muestra 201	4	2,5
	muestra 202	5	2,4
	muestra 203	5	2,3
	muestra 204	4	3,1
	DESVEST		0,46573372
	SUMA	864	508,1
	MAX		3,8
	MIN		1,2

**ANEXO 8
PRESUPUESTO**

PROGRAMA DE CAPACITACION	
Actividades	Presupuesto (USD)
Charlas	500,00
Reuniones	300,00
Talleres	400,00
Publicidad para concursos	200,00
Premios para concursos	1500,00
Videos cortos	150,00
Campaña de limpieza de barrios	1000,00
Trípticos informativos	100,00
Afiches	100,00
Implementación de sitios informativos	1000,00
Personal capacitado	700,00
TOTAL	USD 5950,00

PROGRAMA DE SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO	
Actividades	Presupuesto (USD)
Compra de tachos de basura	1000,00
Compra de contenedores grandes	1500,00
Compra de contenedores pequeños	800,00
Publicidad	200,00
TOTAL	USD 3500,00

PROGRAMA DE RECOLECCION Y TRANSPORTE	
Actividades	Presupuesto (USD)
Diseño de rutas	1000,00
TOTAL	USD 1000,00

PROGRAMA DE SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO	
Actividades	Presupuesto (USD)
Creación de huertos familiares	1000,00
Cursos de lombricultura	500,00
Implementos para creación de los huertos	800,00
TOTAL	USD 2300,00

PRESUPUESTO TOTAL	
Programas	Presupuesto (USD)
Programa de capacitación	5950,00
Programa de segregación y almacenamiento	3500,00
Programa de recolección y transporte	1000,00
Programa de aprovechamiento	2300,00
TOTAL	USD 12750,00