



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTION AMBIENTAL

Proyecto de Investigación previo
a la obtención del Título de
Ingeniera en gestión Ambiental

Título del Proyecto de Investigación:

“RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS URBANOS GENERADOS EN LA PARROQUIA SAN LUIS DE
PAMBIL, PROVINCIA DE BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA, AÑO 2022”

Autora:

Ramos Lara Alexy Claribel

Director del Proyecto de Investigación:

Ing. Ángel Joel Yépez rosado, MSC.

Quevedo-Los Ríos- Ecuador

2021-2022



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Alexy Claribel Ramos Lara, declaro que la investigación aquí descrita es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Alexy Claribel Ramos Lara

C.I. 0503412082



CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, **Ing. Ángel Joel Yépez Rosado MSc**, docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifico que la estudiante: Srta. **Alexy Claribel Ramos Lara** realizó el proyecto de investigación titulado **“RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS URBANOS GENERADOS EN LA PARROQUIA SAN LUIS DE PAMBIL, PROVINCIA DE BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA, AÑO 2022”**, previo a la obtención del título de ingeniera en gestión Ambiental, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.



Firmado electrónicamente por:

**ANGEL JOEL
YEPEZ ROSADO**

Ing. Ángel Yépez Rosado MSc,
DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACION



CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

El suscrito Ing. Ángel Joel Yépez Rosado MSc, mediante el presente cumpla en presentar a usted, el informe del Proyecto de Investigación titulado “**RESIDUOS SOLIDOS DOMICILIARIOS URBANOS GENERADOS EN LA PARROQUIA SAN LUIS DE PAMBIL PROVINCIA DE BOLIVAR CANTON GUARANDA AÑO 2022**”, presentado por la estudiante Srta. RAMOS LARA ALEXY CLARIBEL, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Gestión Ambiental, que fue revisado bajo mi dirección según resolución VIGESIMA SEGUNDA RESOLUCIÓN del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, de fecha 07 de febrero del 2022 desarrollado de acuerdo al Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y cumple con el requerimiento de análisis de URKUND, el cual mostro un 5% de similitud



Document Information

Analyzed document	MIS CORRECCIONES FINALES DEL PROYECTO(5).docx (D146711185)
Submitted	2022-10-17 19:41:00
Submitted by	Angel Yopez Rosado
Submitter email	ayopez@uteq.edu.ec
Similarity	5%
Analysis address	ayopez.uteq@analysis.urkund.com



Firmado electrónicamente por:

**ANGEL JOEL
YEPEZ ROSADO**

**Ing. Ángel Yépez Rosado MSc,
DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACION**



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

PROYECTO DE INVESTIGACION

Título:

“RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS URBANOS GENERADOS EN LA PARROQUIA SAN LUIS DE PAMBIL, PROVINCIA DE BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA, AÑO 2022”

Presentado al Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de Ingeniera en Gestión Ambiental

Aprobado



Firmado electrónicamente por:
**XIMENA PAOLA
CERVANTES
MOLINA**

Ing. Ximena Cervantes Molina, MSc.
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**PEDRO HARRYS
LOZANO MENDOZA**

Ing. Pedro Lozano Mendoza, MSc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
**WISTON JAVIER
MORALES**

Ing. Winston Morales Rodríguez, MSc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Quevedo Los Ríos- Ecuador

2022

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, Agradezco a Dios por darme salud y mantenerme de pie firme para cumplir con este objetivo de mi vida que es graduarme.

A mis padres que me dieron la vida a mi esposo por ser la persona que ha estado allí en las buenas y en las malas con sus consejos de aliento para seguir con mi proceso de estudio, a mis hijos que son lo más bonito que tengo en mi vida y por quien me esfuerzo y supero como un ejemplo hacia ellos.

También agradezco a mi tutor de tesis Ing. Ángel Yépez que ha estado allí siempre respondiendo con las preguntas que le hecho gracias a todos y cada uno de ustedes.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico en primer lugar a Dios por darme la oportunidad de vivir esta trayectoria, guiar cada paso que doy en mi vida.

A mis queridos y adorados padres Teodoro Ramos Esmeralda Lara mi Adorado esposo Nelson Quiñonez. Quienes son mi pilar fundamental en cada meta por cumplir, les dedico esta meta cumplida con todo el amor del mundo.

A mis queridos hijos Alexander Quiñonez y Valentina Quiñonez, quienes son mi motor fundamental para seguir de pies esto es para ustedes y por ustedes esperando ser su ejemplo para cuando empiecen a cursar su carrera profesional.

Dedicó todo este esfuerzo y sacrificio en especial a toda mi familia y amigos a mis docentes que siempre estuvieron allí con su apoyo incondicional Biólogo Juan Pablo Urdanigo Ing. Ángel Yépez gracias por todo su apoyo en este largo proceso que no es fácil, pero con la ayuda de cada uno de ustedes lo eh logrado.

RESUMEN

Los residuos domiciliarios han sido un problema en todo el mundo debido al gran impacto que tiene en el medio ambiente como consecuencias de un mal manejo y gestión, por ello, se aplican medidas y procesos para regular y minimizar los impactos en el medio ambiente y la salud pública un medio de control es la gestión de medida que se aplica en la parroquia San Luis de Pambil cantón Guaranda reduciendo las actividades negativas y los impactos ambientales causados por la mala gestión de residuos domésticos. La presente investigación se realizó en la parroquia San Luis de Pambil provincia de Bolívar cantón Guaranda para evaluar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios generados, para el diagnóstico de la situación actual se realizó un muestreo aleatorio de 200 viviendas del lugar de estudio, en lo cual se entrevistaron a todos sus ocupantes, para medir el nivel socioeconómico, educativo, cultural y de educación ambiental, también se realizaron entrevistas a dos técnicos ambientales, luego se realizó un muestreo de 200 viviendas para caracterizar los residuos sólidos domiciliarios generados, en su caracterización se clasificaron en orgánicos como son restos de alimentos y residuos de jardinería, en la fracción inorgánica tenemos, papel/cartón, vidrio, plásticos, metales, luego se determinó que el 82,27% de residuos generados son de materia orgánica, seguido de papel/cartón con un 5,12%, mientras que se generó 4,75% de plásticos, seguido de 2,54% de metales, el vidrio representó el 2,4%, en madera se obtuvo el 1,89% y el 1,03 de residuos especiales. Se obtuvo el valor per-capital de 0,59 kg por habitante día. Además, se creó la propuesta técnica de gestión de residuos sólidos domiciliarios, por lo cual la educación ambiental fue uno de sus pilares fundamentales para su realización.

Palabras claves: Residuos sólidos domiciliarios, educación ambiental, gestión integral de residuos sólidos, calidad ambiental.

ABSTRACT

Household waste has been a problem throughout the world due to the great impact it has on the environment as a consequence of poor handling and management, therefore, measures and processes are applied to regulate and minimize the impacts on the environment and the public health a means of control is the management of measure that is applied in the parish of San Luis de Pambil Guaranda cantón reducing negativa activities and environmental impacts caused by poor management of domestic waste. The present investigation was carried out in the San Luis de Pambil parish, Bolívar province, Guaranda cantón, to evaluate the management of household solid waste generated, for the diagnosis of the current situation, a random sampling of 200 houses of the study place was carried out, in which all its occupants were interviewed, to measure the socioeconomic, educational, cultural and environmental education level, interviews were also conducted with two environmental technicians, then a sampling of 200 homes was carried out to characterize the household solid waste generated, in its characterization they were classified as organic such as food remains and garden waste, in the inorganic faction we have, paper/cardboard, glass, plastics, metals, then it was determined that 82.27% of waste generated is organic matter, followed by paper / cardboard with 5.12%, while 4.75% of plastics were generated, followed by 2.54% of metals, glass represents to 2.4%, in wood 1.89% was obtained and 1.03 in special waste. The per-capital value of 0.59 kg per inhabitant per day was obtained. In addition, the technical proposal for household solid waste management was created, for which environmental education was one of its fundamental pillars for its realization

Keywords: Household solid waste, environmental education, comprehensive solid waste management, environmental quality.

TABLA DE CONTENIDO

1	PORTADA.....	i
	DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	ii
	CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iii
	CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADEMICO	¡Error! Marcador no definido.
	AGRADECIMIENTOS	vi
	DEDICATORIA	vii
	RESUMEN EJECUTIVO	viii
	ABSTRACT	ix
	CÓDIGO DUBLIN	xvii
	INTRODUCCIÓN	1
	CAPÍTULO I.	3
	MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN	3
	1.1.1. Planteamiento del problema.	4
	1.1.1.1. Diagnóstico.....	5
	1.1.1.2. Pronóstico.....	6
	1.1.2. Formulación del problema.	6
	1.1.3. Sistematización del problema.....	6
1.	1.2. Objetivos.	8
	1.2.1. Objetivo general.	8
	1.2.2. Objetivos específicos.	8
2.	1.3. Justificación.	9
	CAPITULO II.....	11
	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	11
3.	2.1. Marco conceptual.	12

2.1.1.	¿Qué son los residuos sólidos domésticos?	12
2.1.1.1.	Cómo se clasifican los residuos domésticos.	12
2.1.2.	Gestión integral de residuos sólidos domésticos.	13
2.1.3.	Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS).	13
2.1.4.	¿Por qué es importante la gestión de residuos sólidos domésticos?	14
2.1.5.	Caracterización de los residuos sólidos domésticos.	15
2.1.6.	¿Por qué es importante la caracterización de los residuos sólidos domésticos? 16	
2.1.7.	¿Qué es el reciclaje?	17
2.1.7.1.	Materia prima que se recicla.	18
2.1.8.	¿Qué son los rellenos sanitarios?	19
2.1.9.	Constitución Política de la República del Ecuador.....	20
2.1.10.	Convenio de Basilea.	21
2.1.11.	Convenio de Rotterdam Para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional.	21
2.1.12.	Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización Registro Oficial Suplemento 303 de 19-oct-2010.	23
2.1.13.	Código Orgánico Ambiental de Ecuador Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017.	24
2.1.14.	Acuerdo Nro. 061. Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria Edición Especial N° 316 del lunes 4 de mayo de 2015.	31
2.1.15.	Anexo VI del libro VI sobre norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.	31
2.1.16.	Ley orgánica de la salud Registro Oficial n° 423 del 22 de diciembre del 2006. 32	
2.1.17.	Orgánico de gestión organizacional por procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guaranda.	33
4. 2.2.	Marco referencial.	38

2.2.1.	Análisis de la gestión de los residuos sólidos en el cantón Balzar - provincia del Guayas.	38
2.2.2.	Estrategia para la gestión de residuos sólidos urbanos en la comunidad de Paquiestancia cantón Cayambe.	38
2.2.3.	“Residuos sólidos domiciliarios urbanos del cantón Valencia, provincia de Los Ríos”.....	39
2.2.4.	Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en la parroquia rural Guasaganda del cantón la Maná, provincia Cotopaxi.....	39
2.2.5.	“Manejo de residuos sólidos en la ciudad de San Jacinto de Buena Fé plan estratégico ambiental 2009- 2014”.....	40
2.2.6.	“Plan de gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la parroquia Velasco Ibarra-cantón El Empalme –provincia del Guayas año 2014”.....	40
2.2.7.	“Planificación de la educación ambiental como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el cantón Quinsaloma, provincia de Los Ríos, año 2016”. 40	
2.2.8.	“Diagnóstico de residuos sólidos que producen contaminación al ambiente en la parroquia Panzaleo del cantón Salcedo”.	41
2.2.9.	Tasas de generación y caracterización de residuos sólidos ordinarios en cuatro municipios del área Metropolitana Costa Rica.	41
2.2.10.	Caracterización física de los residuos sólidos urbanos y el valor agregado de los materiales recuperables en el vertedero el Iztete, de Tepic-Nayarit, México.....	41
5.	3.1. Localización.....	45
6.	3.1. Tipos de investigación.....	45
3.1.1.	Diagnostica.....	45
3.1.2.	Explicativa.....	46
3.2.1.	Método analítico y sintético.	46
3.2.2.	Investigación cuantitativa.....	46
3.2.3.	Investigación cualitativa.	46
3.2.4.	Investigación analítica.	46

7. 3.3. Desarrollo de la metodología.....	47
3.3.1. Objetivo 1: Diagnosticar la situación actual de las etapas del manejo de residuos sólidos domiciliarios de la parroquia San Luis de Pambil.	47
3.3.2.2. Composición física de los residuos	49
3.3.2.3. Generación y características físicas de los residuos sólidos urbanos.....	49
3.3.2.4. Muestreo piloto	49
3.3.2.5. Tamaño de la muestra.....	50
3.3.2.6. Producción per cápita	50
3.3.2.7. Densidad de los residuos	50
3.3.2.8. Producción per cápita	51
3.3.3. Objetivo 3. Diseñar una propuesta del plan de gestión integral de residuos sólidos urbanos para la parroquia san Luis de pambil.	51
3.4.3.1. Plan de educación ambiental para la gestión de residuos sólidos domicilios de la parroquia San Luis de Pambil	51
4.1.1.1. Entrevista a los técnicos de los GADS.....	53
4.1.1.2. Resultados de encuestas a los ciudadanos	54
4.1.1.3. Resultado de observación directa	68
4.1.3.2. Justificación.....	81
4.1.3.3. Objetivos	82
4.1.3.4. Alcance	82
4.1.3.5. Programa para Establecer el fortalecimiento de cooperación en conjunta de los distintos niveles de gobierno y la comunidad en la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios.....	83
4.1.3.6. Programa recolección y almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios	84
4.1.3.7. Programa de utilización de residuos sólidos inorgánicos	86
4.1.3.8. Programa de educación ambiental	87

8. 4.2. Discusión.	93
CAPITULO 5.	97
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
9. 5.1. Conclusiones.	98
10. 5.2. Recomendaciones.	99
CAPITULO VI.	100
BIBLIOGRAFIA	100
6. Referencias.....	101
CAPITULO VII.	108
ANEXOS.....	108
11. 7.1. ANEXOS.	109

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Número de muestras para la determinación de PPC de cada estrato socioeconómico.	47
Tabla 2 Clasificación de residuos sólidos domiciliarios	48
Tabla 3 Matriz del muestreo piloto	49
Tabla 4 Grupos por edades de encuestados	54
Tabla 5 Transporte diario de residuos sólidos domiciliarios.....	55
Tabla 6 Medidas de reducción de residuos sólidos domiciliarios	55
Tabla 7 Separación de los residuos sólidos orgánicos domiciliarios	56
Tabla 8 Preocupación por la cantidad de residuos sólidos generado en el hogar.....	56
Tabla 9 Presencia de residuos sólidos domiciliarios como focos de proliferación de vectores y enfermedades	57
Tabla 10 Clasificación de residuos previo a su recolección.....	58
Tabla 11 Identificación de los recipientes de almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios	58
Tabla 12 Cumplimiento técnico del lugar de almacenamiento de residuos solidos	59
Tabla 13 Separación de residuos sólidos domiciliarios por parte de los recolectores de basura	59

Tabla 14 Colocación de recipientes adecuados para el almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios	60
Tabla 15 No colocar basura en los horarios incorrectos	60
Tabla 16 Alteración a la salud pública y medio ambiente por el almacenamiento inadecuado de residuos sólidos domiciliarios	61
Tabla 17 Correcta recolección de residuos sólidos domiciliarios.....	62
Tabla 18 Aumento de unidades operativas y rutas de recolección	62
Tabla 19 Respeto a los horarios y rutas de recolección	63
Tabla 20 Obligación del municipio a cumplir con la correcta recolección de residuos sólidos domiciliarios	63
Tabla 21 No se considera que la basura genera problemas de salud pública debido a que se descompone de manera natural y no genera contaminación ambiental	64
Tabla 22 Implementación de reciclaje de residuos sólidos domiciliarios	64
Tabla 23 Reciclaje de residuos sólidos domiciliarios para proteger el medio ambiente	65
Tabla 24 Interés por recibir educación ambiental enfocada en el reciclaje de residuos sólidos domiciliarios	66
Tabla 25 Utilización de residuos sólidos domiciliarios para la creación de abonos orgánicos	66
Tabla 26 Generación de empleo por el reciclaje de residuos sólidos domiciliarios	67
Tabla 28 Reseño sanitario como alternativa técnica en la deposición final de residuos sólidos domiciliarios	68
Tabla 29 Inversión para la compra de tecnología para el tratamiento técnico de los residuos sólidos domiciliarios	68
Tabla 30 Fuente: resultados de la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios ...	79
Tabla 31 fortalecimiento interinstitucional de diferentes niveles de gobierno y la población	83
Tabla 32 Programa de separación y almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios	85
Tabla 33 Programa de aprovechamiento de residuos inorgánicos.....	86
Tabla 34 Programa de educación ambiental en la parroquia San Luis de Pambil.....	88
Tabla 35 Programa de comunicación del plan de gestión integral para los residuos sólidos domiciliarios a los pobladores de la parroquia San Luis de Pambil	90
Tabla 36 Programa de capacitación del plan de gestión integral para los residuos sólidos domiciliarios a los pobladores de la parroquia San Luis de Pambil	91

Tabla 37 Programa de Evaluación del plan gestión integral para los residuos sólidos domiciliarios a los pobladores de la parroquia San Luis de Pambil	92
--	----

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Lugar de estudio.....	45
Figura 2 Caracterización de residuos sólidos domiciliarios.....	80

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Preguntas sobre la generación y separación.....	109
Anexo 2 Preguntas sobre el almacenamiento.....	110
Anexo 3 Preguntas sobre el almacenamiento y recolección	111
Anexo 4 Preguntas sobre el tratamiento y aprovechamiento	112
Anexo 5 Preguntas sobre la deposición final	113
Anexo 6 Primera parte de las encuestas para determinar el nivel socioeconómico y de educación ambiental.....	115
Anexo 7 Segunda parte de las encuestas para determinar el nivel socioeconómico y de educación ambiental.....	116
Anexo 8 Entrevistando a la ingeniera del GAD Municipal San Luis de Pambil	117
Anexo 9 Visitando el GAD Municipal San Luis de Pambil para recopilar información ..	118
Anexo 10 Realizando encuestas a los habitantes	118
Anexo 11 Entregando fundas plásticas a los pobladores para que recojan las muestras...	119

CÓDIGO DUBLIN

Título:	“Residuos sólidos domiciliarios urbanos generados en la parroquia San Luis de Pambil, provincia de Bolívar cantón Guaranda, año 2022”			
Autora:	Ramos Lara Alexy Claribel			
Palabra clave:	Residuos sólidos domiciliarios	Educación ambiental	Gestión integral de residuos solidos	Calidad ambiental
Fecha de publicación:	Diciembre, 2022			
Editorial:	Quevedo U T E Q 2022			
Resumen:	Resumen: Los residuos domiciliarios han sido un problema en todo el mundo debido al gran impacto que tiene en el medio ambiente como consecuencias de un mal manejo y gestión, por ello, se aplican medidas y procesos para regular y minimizar los impactos La presente investigación se realizó para evaluar el manejo de los residuos sólidos domiciliarios generados, para el diagnóstico de la situación actual se realizó un muestreo aleatorio de 200 viviendas del lugar de estudio, en lo cual se entrevistaron a todos sus ocupantes, para medir el nivel socioeconómico, educativo, cultural y de educación ambiental, se realizaron entrevistas a los técnicos ambientales, se realizó un muestreo de 200 viviendas para caracterizar los residuos sólidos domiciliarios. generados, en su caracterización se clasificaron en orgánicos como son restos de alimentos y residuos, en la facción inorgánica tenemos, papel/cartón, vidrio, plásticos, metales, (...) Abstract: Household waste has been a problem throughout the world due to the great impact it has on the environment as a consequence of poor handling and management, therefore, measures and processes are applied to regulate and minimize impacts. This research was carried out to To evaluate the management of household solid waste generated, for the diagnosis of the current situation, a random sampling of 200 homes in the study site was carried out, in which all its occupants were interviewed, to measure the socioeconomic, educational, cultural and of environmental education, interviews were also conducted with two environmental technicians, then a sample of 200 homes was carried out to characterize household solid waste. generated, in their characterization they were classified as organic such as food remains and garden waste, in the inorganic faction we have, paper/cardboard, glass, plastics, metals, (...)			
Descripción:	137 hojas, Dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM			
URL				

INTRODUCCIÓN

Cada año se recolecta en el mundo una cantidad estimada de 11.200 millones de toneladas de residuos sólidos domiciliarios, mientras que la desintegración de la proporción orgánica de estos residuos sólidos contribuye aproximadamente al 5 % de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Solo se ha reciclado un 9 % de todo el desecho del plástico que se ha producido a lo largo de la historia. Aproximadamente un 12 % se ha incinerado, mientras que el 79 % restante se ha acumulado en vertederos, basureros o en el medio ambiente (1).

El problema de los residuos sólidos, en la gran mayoría de los países, y particularmente en determinadas regiones, se viene agravando como consecuencia del acelerado crecimiento de la población y concentración en las áreas urbanas, del desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo y mejor nivel de vida, así como también debido a otra serie de factores que conllevan a la contaminación del medio ambiente y al deterioro de los recursos naturales (1).

Cada latinoamericano genera un kilo de basura al día y la región en su conjunto, unas 541.000 toneladas, lo que representa alrededor de un 10% de la basura mundial. Mientras que en Ecuador genera cerca de 375 mil toneladas de residuos sólidos urbanos, 57% de estos son orgánicos, mientras que el porcentaje restante es material inorgánico. Del total de residuos generados, el 96% se entierra en diversos sistemas de disposición final, mientras que el 4% es recuperado por recicladores de base, en su mayoría mujeres empobrecidas que trabajan en condiciones precarias (2).

En la actualidad la producción de residuos sólidos urbanos domiciliarios y su mala gestión integral, cada vez es mayor y es debido a que el crecimiento poblacional en Ecuador, lo que su producción aumenta en función del tiempo, generando graves problemas de contaminación ambiental. La gestión de los residuos sólidos urbanos básicamente está referida al conjunto de acciones, que se desarrollan desde el ámbito económico, operativo, social, administrativo de supervisión, monitoreo y educación que permitan el manejo de los residuos sólidos urbanos desde su generación hasta su disposición final para obtener beneficios ambientales (2).

Según el Ministerio del Ambiente y Transición Ecológica, a través del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (MAEPNGIDS), el Ecuador con una población de

15'520.973 habitantes se presenta generación de residuos sólidos estimada en 4'139,512 Tm/año lo que representa una producción per cápita (PPC) de 0,73 kg/día. año. El 61% de los residuos generados corresponde a residuos orgánicos; 11% plástico; 9,4 papel y cartón; 2,6% vidrio; 2,2 chatarra; y el restante 13,3% representan otros residuos. De los 221 GADS en el Ecuador, el 20% (44) disponen en rellenos sanitarios sus residuos y el restante 80% (177) dispone en botaderos (3).

A medida que aumenta la generación de residuos, también aumenta la importancia de contar con un sistema de gestión de residuos sólidos efectivo. Sin embargo, las ciudades y los gobiernos locales enfrentan muchos desafíos al momento de gestionar adecuadamente sus residuos sólidos. Como resultado, se estima que en Ecuador muchas personas viven en áreas que carecen de recolección de residuos y dependen de vertederos no controlados (1).

Los pobladores de la parroquia san Luis de pambil cantón Guaranda se ven afectados debido a que sus calles suelen estar ocupadas por residuos sólidos domiciliarios debido a su deficiente recolección, por lo cual es necesario realizar un sistema integral de gestión de residuos, ya que en dicho cantón se generan 23,52 Ton/Día de residuos sólidos domiciliarios, siendo 705,6 Toneladas al Mes de residuos sólidos, 8467,2 Toneladas al Año (4).

La finalidad de esta investigación es evaluar la gestión de los residuos sólidos urbanos de la parroquia san Luis de Pambil, a través de un diagnóstico situacional, y estimación de la generación de residuos, el cual permitirá emplear criterios con énfasis para el adecuado manejo de las fases de los residuos, a través de un escenario actual y otro futurista (ideal) para la mejora de la gestión de estos residuos.

CAPÍTULO I.

CONTEXTUALIZACION DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de la investigación.

1.1.1. Planteamiento del problema.

El aumento en la generación de residuos sólidos asociado al crecimiento poblacional y la globalización que genera cultura consumista; ha llevado a la aplicación de tecnologías apropiadas para la disposición final de residuos sólidos que permitan un control racional de los impactos producidos por los residuos, sin que se ponga en alto riesgo el medio ambiente y la salud pública (5).

Las enfermedades que se han relacionado por diferentes rutas de exposición a los RSD es amplia, cabe resaltar que los daños asociados a exposición directa de RSD son: heridas punzocortantes, lesiones por caídas, atropellamientos y mordeduras de animales como perros y ratas. En cuanto a la exposición indirecta los RSD se han asociado a enfermedades gastrointestinales, de vías respiratorias, zoonosis y algunas transmitidas por vector como el Dengue (6,7).

El problema de los residuos domésticos es cada vez más preocupante debido a contaminantes o tóxicos en algunos casos. Por otra parte, algunos de ellos se degradan con facilidad y por lo tanto se convierten en un peligro para la salud. Además, cuando es época de lluviosa, la obstrucción de alcantarillas después del almacenamiento de los residuos en los desagües, arroyos en la vía pública es la base causante de enfermedades por la acumulación de los desperdicios y materiales de todo tipo. En algunas comunidades de la parroquia San Luis, los vertederos están al aire libre junto a las casas (8,9).

Los residuos se dispersan en la naturaleza sin respetar las normas de higiene y legislación en materia de gestión de residuos. Por lo tanto, este tipo de residuos puede propagarse en el medio ambiente por la filtración de lixiviados, escurrimientos de lixiviados en los afluentes vecinos, o por desgasificación de los volátiles atrapados en la matriz de residuos que escape a el aire exterior o por los escombros y el polvo volando (10,9).

Estos desechos domésticos contienen varios patógenos tales como *Balantidium coli*, *Shigella flexneri*, *Ascaris lumbricoides* y *Escherichia coli* que puede estar asociada con enfermedades diarreicas se encuentran comúnmente en las estadísticas de los centros de salud como la lombriz intestinal, la shigelosis, la amebiasis y cólera (11,9).

De acuerdo al COOTAD, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales de Ecuador, son responsables directos del manejo de sus desechos sólidos; no obstante, no se puede negar su baja capacidad de gestión en este tema, pues la mayoría de los municipios crearon unidades para proveer el servicio bajo la dependencia jerárquica de las direcciones de higiene y en otros a través de las comisarias municipales que tiene una débil imagen institucional y no cuentan con autonomía administrativa ni financiera (11).

Lamentablemente en la parroquia San Luis de Pambil las personas del lugar, tienen poca sensibilidad al cuidado del medio ambiente, debido a la escasa educación y concienciación ambiental que poseen, por lo cual no saben manejar de manera correcta los residuos sólidos urbanos domiciliarios que ellos generan, por ello la calidad paisajística del lugar está bastante afectada, además que es difícil la prevención de enfermedades gastrointestinales y las provocadas por los vectores como son las mocas, mosquitos, ratas, que transmiten dengue, paludismo, fiebre tifoidea, infecciones gastrointestinales etc. Por lo cual las personas de mayores escasas de recursos económicos, como ancianos, niños y personas con enfermedades crónicas, son las más afectadas.

1.1.1.1. Diagnóstico.

Lamentablemente en el Ecuador en la mayoría de las ciudades y pueblos en especial la parroquia San Luis de Pambil su gestión integral de residuos sólidos es demasiado deficiente, y es debido a que no cuenta con la infraestructura técnica para su correcto manejo, además cabe recalcar que para agravar la situación la mayoría de las personas que viven en dicha nación posee poca cultura de educación ambiental y es debido a que no han recibido formación del cuidado del medio ambiente.

La recolección de los residuos sólidos domiciliarios en la parroquia San Luis de Pambil está a cargo del GAD Municipal de Guaranda, lamentablemente varios camiones recolectores de residuos no están en buen estado, por lo cual su recolección es deficiente y no abarca a cubrir toda la parroquia, además los trabajadores que recolectan sus residuos no tienen formación ni información en materia de prevención de riesgos laborales, por lo cual pese a que el municipio de Guaranda les brinde equipos de protección personal y de bioseguridad como son guantes industriales de caucho sintéticos, botas industriales y mascarillas quirúrgicas para la prevención de accidentes, enfermedades ocupacionales y el contagio de Covid-19, no las utilizan,

posteriormente los residuos se los vierte en el complejo ecológico para el manejo integral de residuos sólidos de la mancomunidad integrada por el cantón Las Naves y la parroquia San Luis de Pambil en la provincia de Bolívar.

Lamentablemente los pobladores del lugar no poseen formación ni conciencia en materia de educación ambiental, por lo cual no están consiente de las consecuencias que podrían sufrir por el mal manejo de residuos por lo tanto se puede observar que se generan diferentes problemas que afectan la calidad de vida de la población como es la generación de enfermedades causadas por objetos corto punzantes, sustancias toxicas y vectores como son ratas, ratones, moscas, mosquitos etc., además de la perdida de belleza paisajística.

1.1.1.2. Pronóstico.

La falta de formación en temas de educación ambiental y cuidado del medio ambiente que tienen los pobladores de la parroquia San Luis de Pambil, no les permite darle un correcto manejo a sus residuos sólidos domiciliarios y difícilmente van a tener una mejor calidad de vida, mediante el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible, y cada día irán creciendo los impactos ambientales negativos que seguirán generando por falta de cultura ambiental, por lo cual estarán expuestos a muchas enfermedades que son prevenibles y también se afectara la supervivencia de otras especies debido a la deficiente protección y conservación de los recursos naturales.

Además, el GAD Municipal de Guaranda deben trabajar en conjunto con el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica y el GAD Parroquial San Luis de Pambil, para la creación de proyectos ambientales para el manejo integral de residuos sólidos domiciliarios y así salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores y así mejorar su calidad de vida.

1.1.2. Formulación del problema.

¿Es óptima la gestión de los residuos sólidos domiciliarios de la parroquia San Luis de Pambil provincia de Bolívar cantón Guaranda??

1.1.3. Sistematización del problema.

En función del objetivo general se dividen los siguientes problemas

¿Cuál es la situación actual de las fases de la gestión de los residuos sólidos domiciliarios de la parroquia san Luis de pambil cantón Guaranda?

¿Cuáles son los tipos de residuos sólidos urbanos en la parroquia san Luis de Pambil?

¿Cuáles serían las características que debería de tener el plan de gestión integral de residuos sólidos domiciliarios y el plan de educación ambiental para la parroquia San Luis de Pambil?

1.2. OBJETIVOS.

1.2.1. Objetivo general.

Evaluar el manejo de residuos sólidos domiciliarios urbanos generados en la parroquia San Luis de Pambil, provincia de Bolívar cantón Guaranda.

1.2.2. Objetivos específicos.

- ✓ Diagnosticar la situación actual de las etapas del manejo de residuos sólidos domiciliarios de la parroquia San Luis de Pambil.
- ✓ Caracterizar los residuos domiciliarios generados en las viviendas de la parroquia San Luis de Pambil.
- ✓ Diseñar una propuesta del plan de gestión integral de residuos sólidos urbanos para la parroquia san Luis de pambil.

1.3. JUSTIFICACIÓN.

A nivel mundial, y especialmente en América Latina se produce aproximadamente 436,000 toneladas de residuos sólidos urbanos. El 50% de ellos aún recibe disposición final inadecuada y la recolección sigue siendo deficiente en barrios marginales de las metrópolis, el manejo de los residuos sólidos ha representado un problema debido, entre otras cosas, a los altos volúmenes de residuos sólidos generados por los ciudadanos; cuando el manejo de éstos no es el adecuado, puede afectar la salud de los ciudadanos y al medio ambiente (12,13).

Ante este escenario surge la necesidad de describir la situación actual del manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe, así como las acciones y estrategias que se están empleando para mejorarlo (12,13).

la mala gestión de residuos sólidos urbanos atrae a moscas, ratas, perros, serpientes y otros insectos y animales son atraídos por la basura, en especial en climas tropicales como es Ecuador. Charcos de agua asociados a la basura pueden generar criaderos de mosquitos que transmiten malaria, dengue y fiebre amarilla. La basura puede representar riesgos de incendios y humo que puede afectar la salud si es que se queman plásticos, químicos, etc. (14)

La basura que permanece a la intemperie durante épocas de lluvia puede contaminar fuentes de agua, bloquear los cursos de agua causando inundaciones. La basura desmotiva y baja la moral de las personas y comunidades que viven en torno a ella (14).

Por ello es de vital importancia su correcta gestión a los residuos sólidos para mejorar la calidad de vida de la población.

El presente trabajo investigativo, tiene como finalidad de estudiar y caracterizar los residuos sólidos domiciliarios de la parroquia San Luis de Pambil del cantón Guaranda. El agua de la lluvia está relacionada en la descomposición y generación de lixiviados que son derramados al suelo y luego estos se infiltran a las aguas residuales, contaminándolas con metales pesados y microorganismos patógenos para el ser humano.

La finalidad de este trabajo investigativo es crear y presentar un enfoque de análisis estratégico, que facilite identificar la necesidad de caracterizar los residuos sólidos domiciliarios, para así concienciar a la población en el cuidado del medio ambiente, mediante la educación ambiental,

para que ellos conozcan las consecuencias que podrían sufrir en un futuro cercano por no cuidar el medio ambiente.

En esta investigación, se propone aportar información útil sobre el correcto manejo de los residuos sólidos domiciliarios. Al proponer el plan de educación ambiental para el correcto manejo de dichos residuos para la parroquia San Luis de Pambil del Cantón Guaranda, se tiene como misión hacerles llegar a los pobladores del lugar la información relacionada sobre la gestión integral de los desechos sólidos domiciliarios.

CAPITULO II.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO CONCEPTUAL.

2.1.1. ¿Qué son los residuos sólidos domésticos?

Los residuos sólidos domésticos (RSD), conocidos comúnmente como basura, desecho o residuo, están compuestos por residuos orgánicos (alimentos, excedentes de comida, etc.), cartón, papel, madera y en general materiales inorgánicos como vidrio, plástico y metales. Estos residuos provienen generalmente de actividades domésticas, servicios públicos, construcciones y establecimientos comerciales, así como de residuos industriales que no se deriven de sus procesos (15).

2.1.1.1. Cómo se clasifican los residuos domésticos.

Residuos domésticos biodegradables

Se trata de aquellos restos procedentes de cocinar y alimentarse, como las sobras de comida o peladuras. No contaminan porque su degradación es muy rápida y se convierten en abono (16).

Residuos reciclables

Todo lo que puede tener una nueva vida tras su uso entra en esta categoría. Hablamos de vidrios, papel, plásticos o metales, entre otros. Dependiendo de su naturaleza tienen un contenedor específico (16).

Materiales inertes

Todo lo que se genera con la construcción, como escombros, ladrillos, suciedad y otros elementos (16).

Residuos domésticos compuestos

Fabricados con componentes de varios materiales, como las fibras con las que se hace la ropa o los juguetes con mezcla de plásticos (16).

Residuos peligrosos

Son los residuos domésticos que tienen una toxicidad, tales como los medicamentos, barnices y pinturas, tubos fluorescentes, pilas, botes de aerosol, etc. (16).

Por qué es necesaria la clasificación de residuos domésticos

Si los residuos domésticos se recogen de un modo inadecuado, se pueden producir efectos adversos en el medio ambiente. Algunos de estos efectos son:

Contaminación atmosférica y malos olores.

Riesgos para la salud debidos a agua contaminada acumulada, que se convierte en una zona de cría para organismos no deseados, como mosquitos o plagas.

Reducción de la productividad del terreno por la presencia de elementos que no se degradan o tardan mucho tiempo en hacerlo.

Suelos y acuíferos contaminados por los lixiviados (residuos líquidos contaminantes), que causan riesgos para la salud y ponen en peligro el medio natural.

Contaminación de los mares por el vertido directo o indirecto de restos (16).

2.1.2. Gestión integral de residuos sólidos domésticos.

La gestión de residuos sólidos puede ser definida como la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de residuos sólidos de una forma que armoniza con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de otras consideraciones ambientales, y que también responde a las expectativas públicas (15).

2.1.3. Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS).

Un plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) abarca todas las etapas del manejo de residuos sólidos, así como los aspectos técnicos, ambientales, económicos, institucionales y legales que le son afines. El PGIRS surge ante la necesidad de solucionar los problemas ambientales y el impacto negativo de los residuos sólidos urbanos en los cuerpos de agua y en los sistemas de saneamiento (15).

Principios rectores del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) Para desarrollar un PGIRS, éste se debe basar en principios rectores, los cuales son internacionalmente utilizados para el manejo de los residuos, entre ellos son: el principio de jerarquía en la gestión de residuos; principio de gestión integrada; responsabilidad extendida del productor; los instrumentos económicos; y, reducción de los residuos peligrosos. Todos estos principios rectores serán explicados a continuación (15).

Principio de jerarquía en la gestión de residuos: el primer propósito de la gestión integral es evitar la generación; si no es posible evitar, se debe procurar la minimización utilizando el concepto de las 3R (reducir, reutilizar, reciclar), por lo tanto, si esta minimización no es posible, entonces se debe plantear el tratamiento, y sólo cuando el tratamiento no sea factible, se debe recién pensar en la disposición final (15).

2.1.4. ¿Por qué es importante la gestión de residuos sólidos domésticos?

La gestión de residuos sólidos inadecuada puede afectar a las ciudades y a sus residentes de muchas maneras. Estos impactos se pueden categorizar generalmente en tres categorías:

Salud humana. La manipulación inadecuada de residuos puede afectar la salud humana (p. ej., la descomposición de los residuos orgánicos atrae roedores, insectos y animales callejeros). En algunas ciudades, la materia fecal humana y la orina no se separan de los residuos sólidos, que atraen insectos y gérmenes que propagan enfermedades (p. ej., fiebre tifoidea, cólera). Los mosquitos también plantean una preocupación cuando se reproducen entre los residuos sólidos (p. ej., neumáticos usados); los mosquitos pueden ser vectores de enfermedades como la malaria, el dengue y el virus del Zika (6,7).

Los residuos sólidos mal gestionados y los vertederos abiertos pueden conducir a la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, que son las fuentes comunes para la

obtención de agua potable. La quema no controlada de residuos puede provocar emisiones contaminantes, incluidas dioxinas, furanos, carbono negro, metales pesados y materia particulada, muchas de las cuales pueden ser tóxicas para la salud humana (6,7).

Medioambiental. El control inadecuado del lixiviado, el agua que se filtra a través de los residuos y del que emanan sustancias químicas, puede conducir a la contaminación ambiental de suelos y cuerpos de agua en los vertederos, lo que tiene un efecto en los ecosistemas locales (6,17). Los residuos mal gestionados también son una amenaza para los animales callejeros y la vida silvestre, ya que ellos pueden consumirlos como alimentos (6).

La quema abierta de residuos produce emisiones de carbono negro, un componente de materia particulada que tiene un impacto significativo en la calidad del aire regional y el clima global. Los centros de eliminación de residuos liberan metano, lo que contribuye a la formación de ozono a nivel del suelo. Además, el metano es un gas de efecto invernadero que contribuye al cambio climático (6).

Socioeconómico. La gestión de residuos sólidos inadecuada puede ser alta, tanto en términos de gastos directos como de costos indirectos. La mala gestión de los sistemas de residuos sólidos es una oportunidad perdida para el crecimiento económico, incluido el aumento en los valores de las propiedades y los beneficios turísticos derivados de contar con calles y playas limpias (6,7).

Los programas que reducen los residuos pueden generar ahorros en los costos de transporte y combustible, así como recuperar costos, si se implementan correctamente. La mejora en la gestión de residuos sólidos puede beneficiar especialmente a las poblaciones altamente vulnerables a través del ahorro de costos en los sistemas de salud pública al prevenir problemas respiratorios, enfermedades de la piel y otros problemas médicos asociadas con la gestión de residuos sólidos inadecuada (6,7).

2.1.5. Caracterización de los residuos sólidos domésticos.

La composición de los residuos es diferente en cada ciudad, centro urbano, país y región alrededor del mundo. En general, los países de ingresos medios y bajos tienen un porcentaje más alto de residuos orgánicos/ alimentos en sus flujos de residuos que los países de ingresos

altos; mientras que los países de ingresos altos tienen una mayor proporción de materiales reciclables como papel, cartón, plástico y metal (18).

Estos diferentes tipos de residuos requieren diferentes estrategias de gestión de residuos sólidos, por lo que se descubrió que es necesario comprender los flujos de residuos de las ciudades para diseñar e implementar un sistema que sea pertinente y aplicable. Esta sección proporciona una descripción general de las fuentes de residuos sólidos, los métodos de cuantificación y las mejores prácticas para la caracterización de los residuos (6).

2.1.6. ¿Por qué es importante la caracterización de los residuos sólidos domésticos?

La información sobre las fuentes, la cantidad y la composición de los residuos sienta las bases para todas las etapas de un programa exitoso de gestión de residuos sólidos. En particular, comprender los siguientes factores ayuda a las ciudades a diseñar e implementar estrategias para mejorar aspectos específicos de sus estrategias sólidas de gestión de residuos (6):

Prevención y minimización de residuos sólidos dementicos.

Comprender el flujo de residuos ayuda a las autoridades locales y a los responsables de la toma de decisiones a desarrollar campañas de difusión y medidas de políticas específicas. Por ejemplo, las campañas de difusión podrían alentar a los generadores de residuos orgánicos a gran escala (p. ej., mercados de producción) a construir biodigestores para generar biogás y digestivo como enmienda para suelos, un aditivo que mejora el suelo a partir de los residuos de alimentos (6).

Las ciudades también pueden utilizar los datos originados en estudios de caracterización de los residuos para identificar materiales no reciclables que deben estar en la mira de las estrategias de extensión de la prevención de residuos o políticas (6).

Recolección de residuos sólidos dementicos.

Comprender el flujo de residuos ayuda a las autoridades locales y a los responsables de la toma de decisiones a planificar las instalaciones y programas de recolección y almacenamiento (por

ejemplo, conocer la cantidad y el tipo de residuos orgánicos generados influirá en las decisiones sobre los posibles programas de segregación en origen) (6).

Reciclaje y tratamiento de residuos

Comprender el flujo de residuos ayuda a las autoridades locales y a los responsables de la toma de decisiones a desarrollar una infraestructura adecuada y a planificar los cambios en el flujo de residuos causado por los cambios estacionales y las vacaciones. Por ejemplo, una ciudad necesitaría conocer la cantidad de residuos orgánicos generados dentro de sus límites para tomar decisiones sobre el tamaño adecuado de una instalación potencial de compostaje que también pueda manejar un aumento del flujo de entrada durante ciertos períodos (18,6).

Aunque los materiales reciclables representan solo el 16 por ciento de los residuos sólidos generados en los países de bajos ingresos, la cantidad de residuos generados y la fracción de residuos reciclables generalmente aumentan a medida que mejoran las economías (18,6).

Al recolectar y separar estos materiales del flujo de residuos, muchas ciudades han preservado el espacio de los vertederos, generado ingresos y dado empleo a los residentes. El reciclaje no sólo hace que las ciudades ahorren dinero, sino que ayuda al medioambiente al reducir la energía y los recursos naturales necesarios para crear nuevos productos, evitando el flujo de residuos hacia los cuerpos de agua (6).

2.1.7. ¿Qué es el reciclaje?

El reciclaje es la recolección y procesamiento de materiales que de otra manera se desecharían como residuos, y su conversión a nuevos productos. Las ciudades pueden beneficiarse de los programas de reciclaje de las siguientes maneras:

Reducir los costos de la eliminación de residuos sólidos dementicos

El reciclaje reduce la cantidad de residuos enviados a los vertederos, lo que extiende la vida útil de esas instalaciones y reduce los costos de ubicación, construcción y operación de las nuevas instalaciones (6).

Reducir los impactos ambientales. En muchos países en vías de desarrollo, los residuos no recolectados se queman a la intemperie para reducir su volumen. Reducir la cantidad de material reciclable que se quema al aire libre mejora la calidad del aire y reduce las emisiones de gases de efecto invernadero (6).

2.1.7.1. Materia prima que se recicla.

Papel. Se puede reciclar para producir más papel y productos derivados del mismo. Además, las fibras de papel reciclado pueden convertirse en otros productos comercializables, tales como cinta, vendajes o aislamiento. Sin embargo, no se puede reciclar indefinidamente porque sus fibras se acortan con cada uso (6).

Aluminio. Es un material ideal porque puede reciclarse varias veces sin perder su calidad y, por lo general, tiene un valor económico más alto. La producción de aluminio reciclado ahorra más del 90 por ciento de la energía asociada con la fabricación de aluminio nuevo (6).

Acero. Las latas de acero son los elementos domésticos más comunes para reciclar; sin embargo, se puede reciclar chatarra de todo tipo. Es probable que el acero sea el producto más reciclado a nivel mundial y los fabricantes lo utilizan para producir una amplia variedad de productos, como productos de construcción y vehículos. El reciclaje de latas de acero puede ahorrar entre el 60 y 74 por ciento de la energía requerida para producir nuevas latas a partir de materias primas (6,19).

Plásticos. En 2016, los plásticos representaron el 12 por ciento de los residuos sólidos a nivel mundial (18). Los plásticos pueden tardar de cientos a miles de años en descomponerse, lo que representa importantes problemas para el medio ambiente y la salud humana. A nivel local, algunos tipos de plástico (p. ej., polietileno de alta densidad y tereftalato de polietileno) pueden reciclarse para realizar una variedad de artículos, incluyendo madera plástica, muebles, bloques de cemento, asfalto para carreteras y artículos domésticos (p. ej., contenedores, cestas, tapetes) (19).

Baterías. Las baterías alcalinas, que son utilizadas con frecuencia en diversos usos domésticos (p. ej., linternas), se reciclan en muchas instalaciones. Las baterías de plomo-ácido contienen metales pesados y deben reciclarse en instalaciones con equipos adecuados de control de la

contaminación del aire. Las baterías de iones de litio se están convirtiendo en un medio de almacenamiento de energía cada vez más popular. (19).

Vidrio. El vidrio es otro material que mantiene su calidad y no se desgasta con el tiempo. Las botellas y los frascos de vidrio pueden volver a fabricarse para hacer nuevos recipientes de vidrio. También se pueden reutilizar como contenedores de almacenamiento sin someterse al proceso de re fabricación (19).

Aceite de motor usado. El aceite de motor usado puede convertirse en lubricante, ser procesado para hacer fuelóleos o utilizarse como materia prima para otros procesos de la industria de refinación del petróleo. El aceite de motor se recicla bien porque no se desgasta; para su reutilización, solo necesita ser purificado. El reciclaje de aceite de motor usado es más efectivo cuando este material se recolecta por separado (19).

Neumáticos. Las llantas recolectadas por separado se pueden utilizar en muchas aplicaciones diferentes según el mercado. Pueden procesarse y utilizarse en carreteras como alternativa a la grava, embalsarse para usos de ingeniería civil o incluso triturarse y utilizarse como revestimientos y cubiertas para vertederos (19).

Residuos electrónicos (e-waste). Los residuos electrónicos generalmente incluyen materiales de desecho tales como componentes eléctricos o electrónicos, incluidos los teléfonos, computadoras, electrodomésticos y otros materiales. Muchos de estos se pueden reciclar si se manejan adecuadamente. Según un informe de 2019 del Foro Económico Mundial (20), los residuos electrónicos globales tienen un valor de más de USD 60 mil millones anualmente. La construcción de sistemas para recuperar ciertos materiales de estos productos es un área de enfoque prioritario para muchos países (19).

2.1.8. ¿Qué son los rellenos sanitarios?

Un vertedero sanitario moderno es un sitio de eliminación donde sistemáticamente se implementa la totalidad de las siguientes prácticas:

- Uso de revestimientos y sistemas de lixiviación y recolección de gas para controlar o prevenir impactos ambientales adversos y su posterior impacto en la salud y la seguridad pública.

Eliminación de residuos sobre una cara operativa específica y claramente definida.

- Compactación de los residuos para conservar los recursos terrestres.
- Aplicación diaria de material de recubrimiento para controlar el riesgo de peligros a partir de los residuos que están expuestos.
- Diseño y operación del vertedero para controlar y minimizar el asentamiento humano al interior y en las proximidades del vertedero.
- Monitoreo de aguas subterráneas para detectar posibles fugas en los revestimientos (19).

2.1.9. Constitución Política de la República del Ecuador.

Título II: Derechos, capítulo segundo: derechos del buen vivir, Sección segunda, el art 14., determina que: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados (21).

En el Art. 15 se menciona 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. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria ni afectará el derecho al agua (21).

Según el Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no existe evidencia científica de daño, el estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas (21).

Según el Art. 397.- En caso de daños ambientales el estado actuará de manera inmediata y subsidiaría para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleven la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la Ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras y servidores responsables de realizar el control ambiental. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles (21).

En el artículo 415 menciona que los gobiernos autónomos descentralizados acogerán políticas que permitan el progreso urbano como el uso responsable del agua, la aplicación del reciclaje, manejando adecuadamente a los residuos ya sean sólidos o líquidos (21).

2.1.10. Convenio de Basilea.

El convenio de Basilea es un Acuerdo Multilateral sobre Medio Ambiente (AMUMA) por medio del cual 181 país dentro del sistema de Naciones Unidas convinieron proteger el medio ambiente y la salud humana de los efectos nocivos provocados por la generación, manejo movimientos transfronterizos y eliminación de desechos peligrosos. Este instrumento global regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y su eliminación, definiendo obligaciones a las Partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de los mismos, particularmente su disposición final (22).

El Convenio obliga a todos los países miembros que se aseguren que los desechos peligrosos y otros desechos, se manejen y eliminen de manera ambientalmente racional y se espera que minimicen las cantidades que atraviesan las fronteras, que traten y eliminen los desechos lo más cerca posible del lugar donde se generan (22).

2.1.11. Convenio de Rotterdam Para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional.

El Convenio de Rotterdam, en vigor desde 2004, tiene por objetivo promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de

ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños. El convenio establece un procedimiento de consentimiento previo informado (CPI) para la importación de productos químicos peligrosos (23).

Acceso a la información (Artículo 15.2)

Cada parte velará porque, en la medida de lo posible, el público tenga acceso a la información sobre manipulación de productos químicos y gestión de accidentes y sobre alternativas que sean más seguras para la salud humana o el medio ambiente que los productos químicos enumerados en el anexo III del Convenio (23).

Información y etiquetado (preámbulo, artículo 13)

Se destaca el deseo de asegurar que los productos químicos peligrosos que se exporten estén envasados y etiquetados en forma que proteja adecuadamente la salud humana y el medio ambiente, en consonancia con los principios establecidos en las Directrices de Londres en su forma enmendada y el Código de Conducta Internacional de la FAO.

Asimismo, cada Parte, sin perjuicio de cualesquiera requisitos impuestos por la Parte importadora, requerirá que los productos químicos enumerados en el anexo III y los que estén prohibidos o rigurosamente restringidos en su territorio estén sujetos, cuando se exporten, a requisitos de etiquetado que aseguren la presencia de información adecuada con respecto a los riesgos y/o peligros para la salud humana o el medio ambiente, teniendo en cuenta las normas internacionales pertinentes (23).

Registro de Emisiones (Artículo 15.1)

Cada Parte tomará las medidas necesarias para establecer y fortalecer su infraestructura y sus instituciones nacionales para la aplicación efectiva del presente Convenio. Esas medidas podrán incluir, entre otras, el establecimiento de registros y bases de datos nacionales, incluida información relativa a la seguridad de los productos químicos (23).

Consentimiento previo informado para la importación de productos químicos peligrosos (artículo 10)

Cada parte transmitirá a la secretaria respuestas con respecto a cada uno de los productos químicos enumerados en el anexo III del Convenio. Cada Parte pondrá todas las respuestas formuladas en virtud del presente artículo a disposición de todos los interesados sujetos a su jurisdicción, de conformidad con sus disposiciones legislativas o administrativas. Las Partes que, con arreglo a las disposiciones del Convenio, tomen la decisión de no otorgar su consentimiento a la importación de un producto químico, o de consentirla sólo bajo determinadas condiciones, simultáneamente prohibirán o someterán a las mismas condiciones, si no lo hubieran hecho con anterioridad (23).

Información no confidencial (artículo 14)

A los efectos del presente Convenio, no se considerará confidencial la información a la que se hace referencia en los anexos I y IV (sobre notificaciones hechas con arreglo a lo dispuesto en el artículo 5 referido a procedimientos relativos a los productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos; e información y criterios para la inclusión de formulaciones plaguicidas extremadamente peligrosas en el Anexo III); la información que figura en la hoja de datos de seguridad (art. 4.13); la fecha de caducidad del producto químico; la información sobre medidas de precaución, incluidas la clasificación de los peligros, la naturaleza del riesgo y las advertencias de seguridad pertinentes; y el resumen de los resultados de los ensayos toxicólogos y exotoxicológicos. La fecha de producción no se considerará normalmente confidencial (23).

2.1.12. Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización Registro Oficial Suplemento 303 de 19-oct-2010.

En el artículo 55 establece que son competencias exclusivas de los gobiernos autónomos descentralizados municipales “prestar servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, alcantarillado de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley (COOTAD, 2010). En su artículo 275, menciona que los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales prestaran sus servicios en forma directa, por contrato o gestión compartida mediante las suscripciones convenios con los gobiernos provinciales, municipales y con las respectivas comunidades beneficiarias (24).

Código Orgánico Ambiental En el artículo 226. – Principio de la jerarquización, menciona que la gestión de residuos y desechos deberá cumplir con la siguiente jerarquización en orden de prioridad:

Prevención b. Minimización de la generación en la fuente c. Aprovechamiento o valorización d. Eliminación e. Disposición final (24).

En el artículo 231, menciona que los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos serán responsables del manejo integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción (24).

2.1.13. Código Orgánico Ambiental de Ecuador Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017.

TITULO II institucionalidad y articulación de los niveles de gobierno en el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental

Capitulo i de las facultades en materia ambiental de la Autoridad Ambiental Nacional

Art. 23.- Autoridad Ambiental Nacional. El Ministerio del Ambiente será la Autoridad Ambiental Nacional y en esa calidad le corresponde la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental (25).

CAPITULO II de las facultades ambientales de los Gobiernos Autónomos Descentralizados

Art. 27.- Facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en materia ambiental. En el marco de sus competencias ambientales exclusivas y concurrentes corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales el ejercicio de las siguientes facultades, en concordancia con las políticas y normas emitidas por los Gobiernos Autónomos Provinciales y la Autoridad Ambiental Nacional:

1. Dictar la política pública ambiental local;
2. Elaborar planes, programas y proyectos para la protección, manejo sostenible y restauración del recurso forestal y vida silvestre, así como para la forestación y reforestación con fines de conservación;
3. Promover la formación de viveros, huertos semilleros, acopio, conservación y suministro de semillas certificadas;
4. Prevenir y controlar incendios forestales que afectan a bosques y vegetación natural o plantaciones forestales;
5. Prevenir y erradicar plagas y enfermedades que afectan a bosques y vegetación natural;
6. Elaborar planes, programas y proyectos para los sistemas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos o desechos sólidos;
7. Generar normas y procedimientos para la gestión integral de los residuos y desechos para prevenirlos, aprovecharlos o eliminarlos, según corresponda;
8. Regular y controlar el manejo responsable de la fauna y arbolado urbano;
9. Generar normas y procedimientos para prevenir, evitar, reparar, controlar y sancionar la contaminación y daños ambientales, una vez que el Gobierno Autónomo Descentralizado se haya acreditado ante el Sistema Único de Manejo Ambiental;
10. Controlar el cumplimiento de los parámetros ambientales y la aplicación de normas técnicas de los componentes agua, suelo, aire y ruido;
11. Controlar las autorizaciones administrativas otorgadas;
12. Elaborar programas de asistencia técnica para suministros de plántulas;
13. Desarrollar programas de difusión y educación sobre el cambio climático;

14. Insertar criterios de cambio climático en los planes de desarrollo y ordenamiento territorial y demás instrumentos de planificación cantonal de manera articulada con la planificación provincial y las políticas nacionales;

15. Establecer y ejecutar sanciones por infracciones ambientales dentro de sus competencias,

16. Establecer tasas vinculadas a la obtención de recursos destinados a la gestión ambiental, en los términos establecidos por la ley Cuando el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial tenga la competencia, los Gobiernos Autónomos Municipales o Metropolitanos de la misma provincia solo ejercerán estas facultades en la zona urbana (25).

TITULO V GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS

CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES

Art. 224.- Objeto. La gestión integral de los residuos y desechos está sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental (25).

Art. 225.- Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos. Serán de obligatorio CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE cumplimiento, tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles y formas de gobierno, regímenes especiales, así como para las personas naturales o jurídicas, las siguientes políticas generales:

1. El manejo integral de residuos y desechos, considerando prioritariamente la eliminación o disposición final más próxima a la fuente;
2. La responsabilidad extendida del productor o importador;
3. La minimización de riesgos sanitarios y ambientales, así como fitosanitarios y zoonos sanitarios;
4. El fortalecimiento de la educación y cultura ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación al manejo de los residuos y desechos;

5. El fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y desechos, considerándolos un bien económico con finalidad social, mediante el establecimiento de herramientas y mecanismos de aplicación;
6. El fomento de la investigación, desarrollo y uso de las mejores tecnologías disponibles que minimicen los impactos al ambiente y la salud humana;
7. El estímulo a la aplicación de buenas prácticas ambientales, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, en todas las fases de la gestión integral de los residuos o desechos;
8. La aplicación del principio de responsabilidad compartida, que incluye la internalización de costos, derecho a la información e inclusión económica y social, con reconocimientos a través de incentivos, en los casos que aplique;
9. El fomento al establecimiento de estándares para el manejo de residuos y desechos en la generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final;
10. La sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y desechos entre todos los sectores;
11. La jerarquización en la gestión de residuos y desechos; y,
12. Otras que determine la Autoridad Ambiental Nacional (25).

Art. 226.- Principio de jerarquización. La gestión de residuos y desechos deberá cumplir con la siguiente jerarquización en orden de prioridad:

1. Prevención;
2. Minimización de la generación en la fuente;
3. Aprovechamiento o valorización;
4. Eliminación; y,

5. Disposición final. La disposición final se limitará a aquellos desechos que no se puedan aprovechar, tratar, valorizar o eliminar en condiciones ambientalmente adecuadas y tecnológicamente factibles. La Autoridad Ambiental Nacional, así como los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, promoverán y fomentarán en la ciudadanía, en el marco de sus competencias, la clasificación, reciclaje, y en general la gestión de residuos y desechos bajo este principio (25).

Art. 227.- Prohibiciones. Las personas que participen en la gestión de residuos y desechos en cualquiera de sus fases deberán cumplir estrictamente con lo establecido en las normas técnicas y autorizaciones administrativas correspondientes. Se prohíbe la introducción o importación al país de residuos y desechos. Para el caso de los residuos no peligrosos y especiales, se permitirá la introducción o importación única y exclusivamente cuando se cumplan las siguientes condiciones:

1. Cuando el fin solamente sea el aprovechamiento; 2. Cuando exista la capacidad técnica y tecnológica para el aprovechamiento y con ellos se garantice la adecuada gestión ambiental, y; Hasta satisfacer la demanda nacional, priorizando que se haya agotado la disponibilidad de los residuos no peligrosos y desechos especiales generados en el país. El incumplimiento de estas prohibiciones estará sujeto a los procesos administrativos y sanciones respectivas, sin perjuicio de la obligación de retorno de los desechos y de las acciones civiles y penales a las que haya lugar (25).

CAPITULO II gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos

Art. 228.- De la política para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos. La gestión de los residuos sólidos no peligrosos, en todos los niveles y formas de gobierno, estará alineada a la política nacional dictada por la Autoridad Ambiental Nacional y demás instrumentos técnicos y de gestión que se definan para el efecto.

Art. 229.- Alcance y fases de la gestión. La gestión apropiada de estos residuos contribuirá a la prevención de los impactos y daños ambientales, así como a la prevención de los riesgos a la salud humana asociados a cada una de las fases. Las fases de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos serán determinadas por la Autoridad Ambiental Nacional (25).

Art. 230.- De la infraestructura. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos proveerán de la infraestructura técnica de acuerdo con la implementación de modelos de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, de conformidad con los lineamientos y normas técnicas que se dicten para el efecto (25).

Art. 231.- Obligaciones y responsabilidades. Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos a nivel nacional, los siguientes actores públicos y privados:

1. La Autoridad Ambiental Nacional como ente rector que dictará políticas y lineamientos para la gestión integral de residuos sólidos en el país y elaborará el respectivo plan nacional. Asimismo, se encargará de la regulación y control;

2. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos serán los responsables del manejo integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción, por lo tanto, están obligados a fomentar en los generadores alternativas de gestión, de acuerdo al principio de jerarquización, así como la investigación y desarrollo de tecnologías. Estos deberán establecer los procedimientos adecuados para barrido, recolección y transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y transferencia, con enfoques de inclusión económica y social de sectores vulnerables. Deberán dar tratamiento y correcta disposición final de los desechos que no pueden ingresar nuevamente en un ciclo de vida productivo, implementando los mecanismos que permitan la trazabilidad de estos (25).

Para lo cual, podrán conformar mancomunidades y consorcios para ejercer esta responsabilidad de conformidad con la ley. Asimismo, serán responsables por el desempeño de las personas contratadas por ellos, para efectuar la gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos y sanitarios, en cualquiera de sus fases (25).

3. Los generadores de residuos, en base al principio de jerarquización, priorizarán la prevención y minimización de la generación de residuos sólidos no peligrosos, así como el adecuado manejo que incluye la separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal; en base a los lineamientos establecidos en la política nacional y normas técnicas (25).

4. Los gestores de residuos no peligrosos que prestan el servicio para su gestión en cualquiera de sus fases, serán responsables del correcto manejo, para lo cual deberán enmarcar sus acciones en los parámetros que defina la política nacional en el cuidado ambiental y de la salud pública, procurando maximizar el aprovechamiento de materiales (25).

Art. 232.- Del reciclaje inclusivo. La Autoridad Ambiental Nacional o los Gobiernos Autónomos Descentralizados, según su competencia, promoverán la formalización, asociación, fortalecimiento y capacitación de los recicladores a nivel nacional y local, cuya participación se enmarca en la gestión integral de residuos como una estrategia para el desarrollo social, técnico y económico. Se apoyará la asociación de los recicladores como negocios inclusivos, especialmente de los grupos de la economía popular y solidaria (25).

Art. 233.- Aplicación de la Responsabilidad extendida Productor sobre la gestión de residuos y desechos no peligrosos, peligrosos y especiales. Los productores tienen la responsabilidad de la gestión del producto en todo el ciclo de vida de este. Esta responsabilidad incluye los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción y el uso del producto, así como lo relativo al tratamiento o disposición final del mismo cuando se convierte en residuo o desecho luego de su vida útil o por otras circunstancias (25).

La Autoridad Ambiental Nacional, a través de la normativa técnica correspondiente, determinará los productos sujetos a REP, las metas y los lineamientos para la presentación del programa de gestión integral (PGI) de los residuos y desechos originados a partir del uso o consumo de los productos regulados. Estos programas serán aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional, quien realizará la regulación y control de la aplicación de la Responsabilidad Extendida del Productor (25).

Art. 234.- De los movimientos transfronterizos de residuos sólidos no peligrosos. Todo movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos sea por importación, exportación o tránsito, incluyendo lo relacionado a tráfico ilícito de los mismos, será regulado por la normativa ambiental específica que dicte la Autoridad Ambiental Nacional (25).

2.1.14. Acuerdo Nro. 061. Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria Edición Especial N° 316 del lunes 4 de mayo de 2015.

En el artículo Nro. 061, se encuentra el Capítulo VI, Sección I: Gestión Integral de Residuos y/o Desechos Sólidos no peligrosos, Art 55: que la gestión integral constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, que tienen la finalidad de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socioeconómico de acuerdo a sus características (MAE, 2017). Está dirigido a la implementación de las fases de manejo de los residuos sólidos que comprende el Art 60 De la generación, Art 62 Separación en la fuente (26).

Art 63 Almacenamiento, Art 66 De recolección, Art 67. De transporte, Art 73 De aprovechamiento y Art 75 De la disposición final (MAE, 2017). En la sección I, Parágrafo I de la Generación, Parágrafo II de la Separación en la fuente, Parágrafo III del almacenamiento temporal, Parágrafo IV de la Recolección y Transporte, Parágrafo V del Acopio y/o Transferencia, Parágrafo VI del Aprovechamiento, Parágrafo VII del Tratamiento y Parágrafo de la Disposición Final (26).

2.1.15. Anexo VI del libro VI sobre norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.

De las responsabilidades en el manejo de los desechos sólidos

El Manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal y el Código de Salud.

Las municipalidades o personas responsables del servicio de aseo, de conformidad con las normas administrativas correspondientes podrán contratar o conceder a otras entidades las actividades de servicio (27).

La contratación o prestación del servicio a que hace referencia este artículo, no libera a las municipalidades de su responsabilidad y por lo mismo, deberán ejercer severo control de las actividades propias del citado manejo (27).

Los desechos clasificados como especiales tendrán un sistema diferenciado de recolección y lo prestarán exclusivamente las municipalidades, por sus propios medios o a través de terceros, pero su costo será calculado en base a la cantidad y tipo de los desechos que se recojan y guardará relación con el personal y equipos que se empleen en estas labores (27).

Los generadores o poseedores de desechos sólidos urbanos que, por sus características especiales, puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación están obligados a proporcionar a la entidad de aseo una información detallada sobre el origen, cantidad, características y disposición de los desechos sólidos. Dicha entidad se encargará de llevar un control de los desechos sólidos generados (27).

Todas las personas que intervengan en cualesquiera de las fases de la gestión de productos químicos peligrosos, están obligados a minimizar la producción de desechos sólidos y a responsabilizarse por el manejo adecuado de éstos, de tal forma que no contaminen el ambiente. Se deberán instaurar políticas de producción más limpia para conseguir la minimización o reducción de los desechos industriales (27)

2.1.16. Ley orgánica de la salud Registro Oficial n° 423 del 22 de diciembre del 2006.

Capítulo II

De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y no ionizantes

Art. 97.- La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas (28).

Art. 98.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con las entidades públicas o privadas, promoverá programas y campañas de información y educación para el manejo de desechos y residuos (28).

Art. 99.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con los municipios del país, emitirá los reglamentos, normas y procedimientos técnicos de cumplimiento obligatorio para el manejo adecuado de los desechos infecciosos que generen los establecimientos de servicios de salud, públicos o privados, ambulatorio o de internación, veterinaria y estética (28).

Art. 100.- La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos es responsabilidad de los municipios que la realizarán de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la autoridad sanitaria nacional. El Estado entregará los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo (28).

2.1.17 Orgánico de gestión organizacional por procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guaranda.

En el art. 68 el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guaranda, a través de su Dirección de Gestión Ambiental, es el encargado de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Protección Ambiental en Servicio Público, mantenimiento de Parque, Jardines y Vivero, Comisaria Ambiental (29).

La misión del GAD es planificar el desarrollo de la Gestión Ambiental; administrar, mantener y mejorar las condiciones de aseo, higiene, salud ambiental contribuyendo a la protección y preservación del ambiente y sus recursos naturales, procurando una adecuada calidad de vida para la población (29).

Art.70.- Atribuciones y Responsabilidades

- ❖ Planificación, organización, coordinación, dirección, control y mejoramiento de las actividades relacionadas con la Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado de cantón Guaranda, de conformidad con las políticas emanadas de la autoridad y con lo dispuesto en las leyes, normas y reglamentos pertinentes;

- ❖ Formulación y evaluación del Plan Estratégico de la Gestión Ambiental;
- ❖ Formulación y evaluación del Plan Operativo Anual de la Gestión Ambiental;
- ❖ Planificar, ejecutar y dar seguimiento a los programas de reforestación y forestación a nivel cantonal, con fines de protección de fuentes de agua.
- ❖ Regular, controlar y dar seguimiento a las áreas protegidas en el cantón Guaranda, en coordinación con otras Direcciones del Gobierno Autónomo Descentralizado.
- ❖ Regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos en el territorio cantonal.
- ❖ Planificar, coordinar, controlar y determinar la factibilidad ambiental del uso y ocupación de suelo del Cantón.
- ❖ Formular y socializar ordenanzas para evitar la contaminación ambiental, generada por actividades económicas en el Cantón y solicitar su aprobación al concejo para su aplicación.
- ❖ Planificar, coordinar, verificar, tramitar interinstitucionalmente las licencias ambientales de proyectos del Gobierno Autónomo Descentralizado, para obtener los permisos ante el Ministerio de Ambiente.
- ❖ Planificar y coordinar interinstitucionalmente planes, programas y proyectos ambientales de interés nacional, regional, provincial y cantonal.
- ❖ Planificar, coordinar, ejecutar, dar seguimiento y evaluar los diferentes planes, proyectos y programas para la gestión integral de residuos sólidos.
- ❖ Regular, autorizar y controlar la disposición final de los residuos sólidos en el cantón Guaranda (29).

Art.71.- Sección de Protección Ambiental en Servicio Público

Planificación, organización, coordinación, dirección, control y mejoramiento de las actividades de Protección Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado de cantón Guaranda de

conformidad con las políticas emanadas de la autoridad y con lo dispuesto en las leyes, normas y reglamentos pertinentes.

- ❖ Formulación y evaluación del Plan Estratégico Ambiental, relacionado con Protección Ambiental;
- ❖ Formulación y evaluación del Plan Operativo Anual de su unidad;
- ❖ Aplicación de planes de conservación del ambiente y sus recursos naturales;
- ❖ Control de problemas de contaminación de aire,
- ❖ Investigación de denuncias de contaminación
- ❖ Control la emisión de gases de vehículos, mediante la respectiva inspección técnica de los mismos;
- ❖ Aplicación de los planes de descontaminación, emergencia y prevención que eviten la contaminación;
- ❖ Coordinar e impulsar acciones de forestación y reforestación
- ❖ Implementar acciones de conservación y protección del patrimonio natural
- ❖ Mapeo de las áreas protegidas y de las áreas que pueden ser declaradas a futuro como tales (29).

Art.73.- Sección de Gestión Integral de Residuos Sólidos

- ❖ Planificación, organización, coordinación, dirección, control y mejoramiento de las actividades de Gestión de Residuos Sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Guaranda de conformidad con las políticas emanadas de la autoridad y con lo dispuesto en las leyes, normas y reglamentos pertinentes.
- ❖ Formulación y evaluación del Plan Estratégico Ambiental relacionado con la Gestión de Residuos Sólidos (Plan de desarrollo de Aseo);

- ❖ Formulación del Plan Operativo Anual de la Gestión de Residuos Sólidos;
- ❖ Formulación de Programas de rutas de recolección volúmenes y frecuencias de recorrido, que cubran todos los sectores del cantón;
- ❖ Análisis y definición de las especificaciones técnicas para la Gestión de Residuos Sólidos.
- ❖ Recolección de basura de las vías públicas (barrido de calles), parques, plazas, jardines y en general, de los bienes locales y nacionales de uso público existentes en la ciudad y transporte de desechos y disposición final en rellenos sanitarios
- ❖ Recolección de basura domiciliaria; de residuos voluminosos (escombros de vías públicas);
- ❖ Mantenimiento de calles;
- ❖ Extracción de basura y disposición final de desechos sólidos por usuarios;
- ❖ Detección y eliminación de micro basurales en el sector urbano y rural;
- ❖ Atención de baterías sanitarias;
- ❖ Autorización de permisos ambientales;
- ❖ Control de centros de acopio, reciclaje, minadores, y recicladores.
- ❖ Educación al público para que utilice en forma adecuada el servicio de recolección de basura de acuerdo con las frecuencias de horario establecido para el sector.
- ❖ Ejecución de las disposiciones concernientes a higiene y salud ambiental;
- ❖ Elaboración de diagnóstico del estado ambiental del cantón;
- ❖ Coordinación y supervisión el trabajo del personal de aseo de calles, plazas, parques, jardines, mercados, y en general de uso público;
- ❖ Supervisión del uso adecuado de materiales, maquinarias y herramientas dependientes a esta área, así como su correcta distribución en los lugares de trabajo;

- ❖ Confinación de los residuos bajo tierra, adoptando estrictas medidas de higiene para no perjudicar al medio ambiente ni ocasionar molestias o peligros para la salud y seguridad pública;
- ❖ Recuperación, mantenimiento y puesta en funcionamiento de servicios instalados en rellenos sanitarios.
- ❖ Las demás actividades afines con el área que podrán ser señaladas por la dirección de gestión ambiental (29).

Art.74.- Comisaria Ambiental

- ❖ Ejecutar los procedimientos de visita domiciliaria ordinaria y extraordinaria y actos de Inspección Ambiental, para atención a denuncias y avisos de autoridad para denuncia en las materias de: Recursos Naturales, Contaminación Ambiental e Impacto y Riesgo Ambiental.
- ❖ Apoyar los procedimientos relacionados con las materias de: Recursos Naturales, Contaminación Ambiental, Impacto y Riesgo Ambiental, mediante la realización de las visitas domiciliarias ordinarias y extraordinarias y actos de Inspección Ambiental que de acuerdo con el procedimiento respectivo corresponda.
- ❖ Preparar los documentos necesarios para la práctica de la visita domiciliaria y de Inspección, correspondiente.
- ❖ Levantar el acta administrativa circunstanciada durante el desarrollo de la visita domiciliaria y de Inspección, en estricto apego al objeto y alcance de lo ordenado, asentando los hechos u omisiones observados, apoyándose de los medios necesarios para comprobar lo asentado como pueden ser fotografías, videos e instrumentos de medición que permitan señalar el lugar o zonas concretas donde se practique la diligencia.
- ❖ Elaborar el documento a través del cual se entregará a la instancia superior jerárquica el acta administrativa levantada a más tardar el día siguiente de la conclusión de la visita.
- ❖ Imponer las medidas de seguridad que en su caso correspondan, siempre y cuando se acredite una presunta violación a la legislación ambiental o un inminente riesgo de

afectación a la salud de la población, derivadas de los actos, hechos u omisiones detectados durante el desarrollo de la visita domiciliaria y actos de inspección.

- ❖ Control en el cumplimiento de la ley, ordenanzas, y demás disposiciones legales en el ámbito de su competencia.
- ❖ De Acuerdo a la Ordenanza para la Gestión Integral de Residuos Sólidos dentro de la Jurisdicción del Cantón Guaranda es competente para conocer las infracciones prescritas en la ordenanza referida y establecer las sanciones al juzgamiento de las contravenciones ambientales, el Comisario Ambiental, mismo que en conocimiento de la infracción ambiental, mediante denuncia, informe técnico o de oficio, procederá a iniciar el juzgamiento administrativo en contra del presunto infractor (29).

2.2. MARCO REFERENCIAL.

2.2.1. Análisis de la gestión de los residuos sólidos en el cantón Balzar - provincia del Guayas.

El estudio realizado por León y Plaza en el año 2017 (30), mostraron que en el cantón Balzar en el año 2016 tuvo una la producción de residuos de 14,6 toneladas al día

la recolección de los desechos sólidos urbanos dentro del Cantón Balzar se realiza en camiones compactadores, lo cual abarca el 70% de la población, y un 11 % no recibe recolección de residuos sólidos por lo cual queman la basura, mientras el 8% de la basura es recolectada por camiones de carga, el 3% de los residuos soplidos domiciliarios son recolectados mediante camión convencional de servicio de recolección se realiza en otros medio, además en el cantón Balzar los recipientes para el almacenamiento temporal representa al 56,92% de recipientes plásticos, mientras que las fundas representan el 29,23% y el 13,85 de residuos son almacenados en sacos de yute (30).

El muestreo realizado muestra que el 47% de los habitantes reciclan las botellas de plásticos, papel, cartón, objetos de vidrios y latas de aluminio (30).

2.2.2. Estrategia para la gestión de residuos sólidos urbanos en la comunidad de Paqui estancia cantón Cayambe.

Pantoja y Valladares en el año 2019 en su investigación “Estrategia para la gestión de residuos sólidos urbanos en la comunidad de Paqui estancia”, diagnosticaron que en la comunidad produce 115,23 kg/día lo cual se obtuvo la producción per capital fue de 0,183 kg/hab.día en los cuales el 69% de los residuos son orgánicos que se los reutiliza como alimentos para cerdos y en la elaboración de composta para fertilizar los suelos, mientras el 13% son plásticos, el 6% son cauchos y cueros, el 6% de residuos fueron papel y cartón y el 4% fueron vidrio y el 1% metales y el 1% madera y follaje (31).

2.2.3. “Residuos sólidos domiciliarios urbanos del cantón Valencia, provincia de Los Ríos”.

En el cantón Valencia se generaron el valor per capital fue de 0,65 kg/hab. día. La parroquia La Unión fue la que más residuos sólidos generó en el presente estudio con un 36%, mientras la parroquia Nueva unión generó 33% y la parroquia Valencia generó el 31%, además los días lunes es el día de la semana que se generan mayor cantidad de residuos sólidos domiciliarios con 168,5 kg que representó el 32% , seguido del día martes con la generación de 130,5kg que representó el 26%, seguido en menor valor el día miércoles con la generación de 65,75 kg equivalente al 12%, para el día jueves se obtuvo el valor de 60,25 kg equivalente al 11% y para el día viernes se recolectaban 102,5 kg equivalente a 19 %. Cabe recalcar que en las tres parroquias del cantón Valencia los residuos sólidos domiciliarios de tipo orgánicos fueron los que más se generaron.

2.2.4. Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en la parroquia rural Guasaganda del cantón la Maná, provincia Cotopaxi.

En la presente investigación se estudiaron 350 muestras de residuos sólidos domiciliarios por lo cual se las recolectaron en dos semanas y luego se procedió a separar los residuos en función de sus características físicas y químicas como orgánico, vidrio, metal, plástico y papel/cartón, por lo cual se recolectaron 1354,45 kg (80,30%) de residuos orgánicos, con lo que respecta al plástico fueron 162,74 kg (7,51%), en cartón fueron 123,87 kg (7,34%), vidrio 32,36 kg (2,51%), y en menor cantidad metales con 39,40 kg (2,34%). Por lo cual el valor per capital fue de 0,62 kg/hab*día (24).

2.2.5. “Manejo de residuos sólidos en la ciudad de San Jacinto de Buena Fé plan estratégico ambiental 2009- 2014”.

Charles en su investigación público que en el cantón Buena Fe el valor per capital es de 0,48 kg/hab*día por lo cual el 43,14% de hogares almacena de manera provisional en sacos los residuos sólidos domiciliarios, mientras el 25,98% en recipientes plásticos, seguido de 23,53% de fundas plásticas y un 7,35% en tachos metálicos. Además, el camión recolector de basura pasa dos veces por semana, además se generan 25,02 toneladas diarias de los cuales un pequeño porcentaje de esos residuos como son los plásticos, vidrios, metales, papeles y cartones, son reciclados por las personas que recolectan los residuos sólidos (32).

2.2.6. “Plan de gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la parroquia Velasco Ibarra-cantón El Empalme –provincia del Guayas año 2014”.

En este estudio se determinó que en la parroquia Velasco Ibarra del Canto El Empalme se producen 43.66 toneladas diarias de residuos sólidos domiciliarios y su per-cápita es de 0,83 kg/hab*día, además que los residuos sólidos domiciliarios de origen orgánico fueron los que más se originaron con un 53%, en comparación con otros residuos sólidos domésticos, seguido de plásticos con un 10%, en menor medida papeles con un 8% de generación, seguido de cartón con un 7%, residuos de jardinería en un 6%. Además, los días sábados se generan mayores residuos sólidos en comparación con los demás días de la semana, con un 25%, seguido del domingo con un 19%, el día martes se genera el 18% de residuos, los demás días se generan un porcentaje mínimo de residuos sólidos domiciliarios.

2.2.7. “Planificación de la educación ambiental como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el cantón Quinsaloma, provincia de Los Ríos, año 2016”.

Peña en el año 2017 en su investigación que los días que se producen mayor cantidad de residuos sólidos domiciliarios se producen los días domingos con 43,6 kg y los días sábados con 42,6 kg y es debido que la mayoría de estos residuos son de origen orgánico con un 92%, mientras los días martes y jueves con 36,7 kg y 37 kg correspondientemente (33).

2.2.8. “Diagnóstico de residuos sólidos que producen contaminación al ambiente en la parroquia Panzaleo del cantón Salcedo”.

Pastuña en el año 2017 en su investigación caracterizó los residuos y obteniendo valores totales de la parroquia, que corresponden a 305,14 kg producidos por una población de 595 personas producción per cápita de residuos sólidos de 0,51 kg/hab/día, encontrando material no reciclable en un porcentaje de 4,62% reciclable 57,38% que corresponde: el 18,71%, material orgánico plástico 9,77%, papel 6,42%, cartón 5,11%, lata 4,19%, Vidrio 3,77%, Tetra pack 1,74%, PET 5,37% y PVC 2,29% (34).

2.2.9. Tasas de generación y caracterización de residuos sólidos ordinarios en cuatro municipios del área Metropolitana Costa Rica.

Se conoció que la tasa de producción y características de los residuos sólidos domiciliarios, en las áreas residenciales y comerciales de 4 ciudades de Costa Rica. Para ello, en el curso de los años 2014-2015, se tomaron 19 muestra representativa de algunos hogares y empresas durante 7 días continuos (35).

El índice de generación de residuos promedio ponderado para el área de estudio es 0,59 kg/persona/día, los residuos sólidos urbanos generados están compuestos en su mayoría por: orgánico 55,9% seguido de ingredientes de alto potencial para reciclar o utilizar como combustible (10,2% plástico, 10,4% papel y cartón) (35).

2.2.10. Caracterización física de los residuos sólidos urbanos y el valor agregado de los materiales recuperables en el vertedero el Iztete, de Tepic-Nayarit, México.

En esta investigación se conoció el tipo y cantidad de residuos recogidos en los vertederos de Tepic-Nayarit. Se han llevado a cabo investigaciones sobre la cantidad y las características físicas. Residuos sólidos urbanos (RSU). Hay una generación en los resultados obtenidos La ingesta diaria es de unas 414,5 toneladas/día, por lo cual el valor per-capital fue de 1,09 kg/persona (36).

Los porcentajes obtenidos de materia orgánica fueron del 37,56%, debido a que el 30,81% De las materias primas reciclables se separarán antes de ser vertidas a los vertederos. Mientras el 1 31,63% son residuos que ya no se pueden reciclar por lo cual son enterrado en rellenos sanitarios. Los resultados muestran que es posible reciclar plástico, papel, cartón, aluminio, materia orgánica (por ejemplo, compost) y vidrio. Para ello, se recomienda implementar sistemas de separación en origen e instalaciones de reciclaje. La transformación de los materiales (36).

El sistema de gestión de residuos sólidos urbanos permitirá la transferencia de hasta el 68,37% de residuos sólidos, del cual. Esto significa una reducción de costos operativos anuales de \$283,000, por lo cual aumenta en gran proporción la vida útil del relleno sanitario, también se generará hasta \$6 millones al año por la venta de materiales reciclados, además se reducirá el vertido de una parte importante de materia orgánica y otras sustancias como son las emisiones contaminantes de los vertederos y proporcionará compost para el reciclaje y proteger la tierra cultivable en esta área (36).

CAPÍTULO III.
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización.

La presente investigación se desarrolló en la parroquia San Luis de Pambil, cantón Guaranda, con las coordenadas UTM WGS84 17 sur: X=695346,1 Y= 9863386,9, al norte limitando con el cantón Quinsaloma, al sur con el cantón San José de Chimbo, al este con el cantón Caluma y al oeste con la provincia de Tungurahua (Figura 1). según el INEC muestra que para el año 2022 tendrá una población de 5357 habitantes

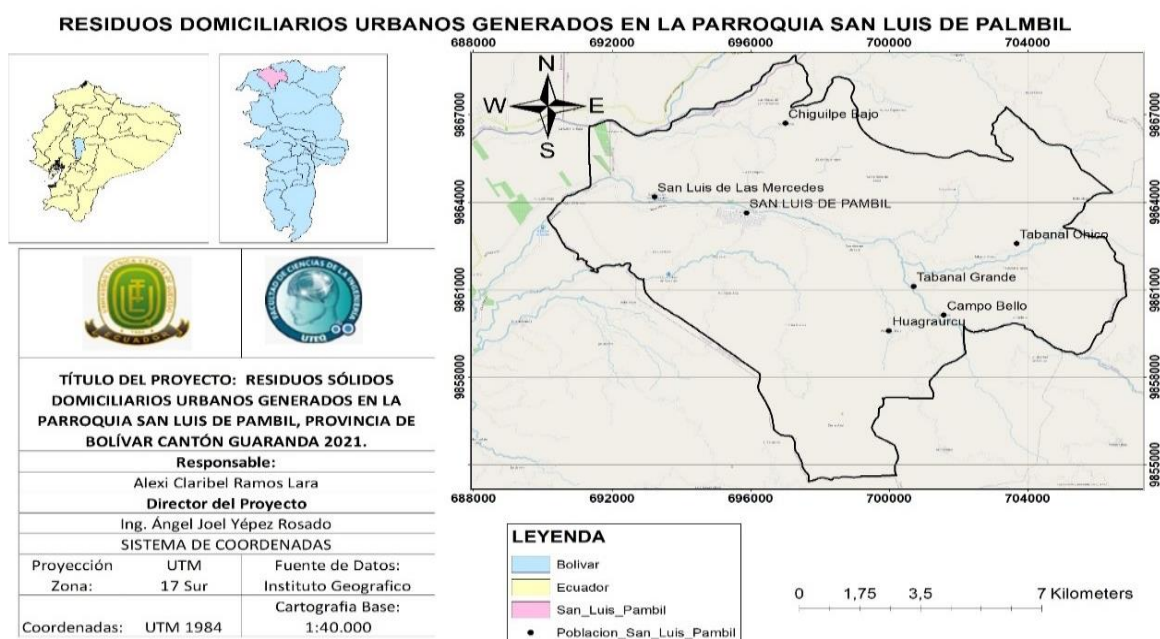


Figura 1 Lugar de estudio

Fuente: Google Maps 2021 (37)

3.1. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.

3.1.1. Diagnostica.

El propósito de esta investigación se realizó para caracterizar los residuos sólidos urbanos generados en la Parroquia San Luis de Pambil, además para definir la importancia de su aplicación mediante la educación y concienciación ambiental.

3.1.2. Explicativa.

Este proyecto de investigación se considerará de tipo explicativo, ya que se obtendrá información técnica de diferentes organizaciones nacionales e internacionales sobre la gestión integral de residuos sólidos, y sobre temas de educación y concienciación ambiental. Además de explicar los beneficios que obtienen las personas que lo aplican correctamente.

3.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.

3.2.1. Método analítico y sintético.

Con este método se describieron y analizaron los procesos, programas, procedimientos, técnicas, políticas y criterios sobre los residuos sólidos en la parroquia san Luis de Pambil, provincia de Bolívar, cantón Guaranda.

3.2.2. Investigación Cuantitativa.

Se establecerá mediante el cálculo estadístico y matemático de los residuos sólidos urbanos que generarán los pobladores del lugar de estudio, con lo cual se obtendrán los resultados mediante la caracterización de los residuos sólidos urbanos.

3.2.3. Investigación Cualitativa.

Con la información obtenida de la caracterización, se podrá realizar de manera estructurada una planificación de educación ambiental. Con la finalidad de mejorar la calidad ambiental mediante el correcto manejo de los residuos sólidos que se generan en el lugar de estudio.

3.2.4. Investigación Analítica.

Se utilizará el método analítico con la finalidad de estudiar los resultados de la evaluación (encuesta tipo cuestionario) de las partes de manejo de los residuos sólidos (generación y separación, almacenamiento, recolección y transporte, tratamiento y aprovechamiento, y disposición final. Para después entregar a los habitantes del lugar de estudio, un plan de educación ambiental como estrategia para el manejo de residuos sólidos domiciliarios de la parroquia san Luis de Pambil, provincia de Bolívar cantón Guaranda.

3.3. Desarrollo de la metodología.

Para lograr haber realizado el presente trabajo académico, se utilizaron metodologías y técnicas para su correcta realización de este proyecto que se lo dividió en tres objetivos planteados, por lo tanto, a continuación, se mostraron en la presente metodología de investigación.

3.3.1. Objetivo 1. Diagnostico situacional de la gestión de residuos sólidos domiciliarios

Para el diagnóstico de la gestión de residuos domiciliarios en la Parroquia san Luis de pambil, se empleó la observación directa y un cuestionario de entrevista con preguntas de cumplimiento de normativa, en lo cual se identificó las fases que se utilizaron en la gestión de residuos sólidos domiciliarios como son:

- Generación y separación
- Almacenamiento
- Recolección y transporte
- Tratamiento y Aprovechamiento
- Disposición Final

Luego se aplicaron otras encuestas a los habitantes para conocer su situación socioeconómica y cultura ambiental. esto con el propósito de identificar las deficiencias en la gestión de residuos sólidos domiciliarios por parte del municipio de Guaranda, el instrumento se aplicó a la jefa del departamento de Gestión Ambiental y Saneamiento del municipio. (Nro. De vivienda a probar)

$$\text{Confiabilidad} = 95\% \text{ Error permisible} = 50 \text{ g/hab/día}$$

Tabla 1 Número de muestras para la determinación de PPC de cada estrato socioeconómico.

			Desviación estándar de las muestras del estrado en cuestión (gr/hab/día)				
			50	100	150	200	250
Nro. total de viviendas del estrado en cuestión	500		3.8	14.9	32.3	54.7	80.6
	1000		3.8	15.1	33.4	57.9	87.6
	5000		3.8	15.3	34.3	60.7	94.2
	10000		3.8	15.3	34.5	61.1	95.1
	Más de 10000		3.8	15.4	34.6	61.4	95.9

Fuente: (Sakurai.K, 2002) (38)

3.3.2. Objetivo 2. Caracterizarización de los residuos sólidos domiciliarios urbanos generados en las viviendas de la parroquia San Luis de Pambil.

Para conocer la caracterización de los residuos sólidos, se tomaron 200 muestras de dichos residuos por lo cual en 2 semanas se escogieron 4 días en la semana y una muestra por día en las casas asignadas. Luego los residuos recolectados se los transporto a un lugar adecuado en donde se realizó los conteos de forma manual y luego se los pesaron con una balanza (39).

Luego se procedió a realizar los cuarteos en donde se los separo, luego se los peso a los residuos orgánicos de los inorgánicos. Para la determinación de la clasificación, se efectuó el proceso sobre una superficie limpia. Se realizó diferentes cribados y los residuos se clasificaron según el tipo de residuo, se describió los componentes individuales que constituyeron los residuos en masa, y su distribución relativa en porcentajes en peso (39).

La identificación de cada uno de los materiales para la determinación de caracterización física de RSU, fue muy importante en el presente estudios de residuos por lo cual ayudo a determinar el potencial de cada uno de los materiales en los procesos de reciclaje (39). Ver (tabla 1).

Tabla 2 Clasificación de residuos sólidos domiciliarios de la parroquia san Luis de pambil

Categorías	Residuos
Fracción orgánica:	Alimentos, residuos de jardinería
Fracción orgánica:	Pañales, toallas sanitaras, compresas de algodón
Papel y cartón	Periódico, revistas, hojas, papel de envoltura de alimentos, servilletas, cajas de cartón
Plásticos:	PET (1), PEAD (2) o HDPE, PVC (3) o V, PEBD (4) o LDPE, PP (5), PS (6), Envolturas, Bolsas, Desechables, Otros plásticos
Vidrio	Transparente y de color
Tetra pack	Envases
Madera	Residuos de cajas, materiales
Textiles	Retazos de tela y ropa de vestir

Goma, caucho y cuero	Guantes, globos, cuero, residuos de neumáticos, tubos
Metales:	Metales ferrosos, metales no ferrosos, papel de aluminio
RP	Medicamentos envases, pilas, cartuchos de tinta, radiografías
Otros	Material eléctrico y electrónico, productos multi-material.

Fuente: Saldaña C: Paz R: Fernández S: Pérez J. 2011 (39,40).

3.3.2.2. Composición física de los residuos

Se relacionó cómo interactúan las variables sociales, económicas y conductuales en el comportamiento de las personas con respecto a la generación y características de los residuos, se aplicó encuestas en cada una de las viviendas en donde se realizó la recolección de muestras de residuos (41).

Además, se realizó 200 encuestas de manera aleatoria para abarcar la mayor parte de la parroquia en lo cual se conoció la interacción de las variables sociales, económicas y conductuales de los habitantes de la parroquia San Luis de Pambil.

3.3.2.3. Generación y características físicas de los residuos sólidos urbanos.

3.3.2.4. Muestreo Piloto

Para la estimación de la generación de residuos sólidos urbanos, se aplicó un muestreo piloto donde se recolectaron 200 fundas con residuos domiciliarios generados durante 24 horas. Esto con la finalidad de obtener datos (ver siguiente tabla 2):

Tabla 3 Matriz del muestreo piloto

Nro. de casas	Nro. de habitantes	Peso en libra	Peso en kg	Per cápita
1				
2				
3				
4				

Fuente: Cedeño Álava 2020, (41).

3.3.2.5. Tamaño de la muestra

Posterior a obtener los datos de desviación estándar de la producción per cápita de los residuos se procedió a determinar la cantidad de muestras de residuos con base en la cantidad de viviendas del teniendo como resultado un total de 200 muestras

3.3.2.6. Producción per cápita

Para determinar la PPC por día, se tomó la muestra en la fuente de generación, es decir en los puntos de muestreo. La recolección de las muestras se hizo alternadamente, es decir, en cada día se recolecto 50 muestras y como fueron cuatro días, se recolectaron doscientas muestras aleatorias, luego se procedió a pesar los residuos, luego se los separo y luego se los volvió a pesar en función del tipo de residuos, para obtener el valor de producción per capital, y se empleó la siguiente formula (41):

$$\text{Produccion per cápita} = \frac{\text{kg de RSD recolectados por vivienda}}{\text{Num. de habitantes por vivienda}}$$

3.3.2.7. Densidad de los residuos

Para calcular la densidad de los residuos se tomó en cuenta el siguiente protocolo:

Se preparó un balde o recipiente cotado de alrededor 50 litros que sirvió para el muestreo y una balanza de pie para pesar cada una de las muestras.

Se preparó el recipiente y se midió el volumen de residuos sólidos domiciliarios

Se colocó la basura en el recipiente sin hacer presión y se mezcló, de manera que se llenen los espacios vacíos del mismo.

Se pesó el recipiente una vez lleno y por diferencia se obtuvo el peso de la basura

Se obtuvo la densidad de la basura mediante este formula (41):

$$\text{Densidad de la basura } D \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right) = \frac{\text{Peso de la basura en kg}}{\text{Volumen de residuos en m}^3}$$

3.3.2.8. Producción per cápita

Con los resultados del pesaje se comparó con valores típicos para RSU; se tabularán los datos y de esta manera se establecerá la generación per cápita para la parroquia Velasco Ibarra. Para determinar la tasa de producción per cápita de la cantidad media de residuos generados por habitantes cada día, se utilizará la siguiente ecuación (39):

$$Pp = \frac{\text{pesos de los residuos registrado en un período determinado}}{(\text{numero de viviendas} * \text{habitantes}) * (\text{periodo de registro})} = \frac{kg}{hab} * dia$$

3.3.3. Objetivo 3. Diseñar una propuesta del plan de gestión integral de residuos sólidos urbanos para la parroquia san Luis de pambil.

Se utilizó un enfoque integrado que permitió sintetizar un plan de manejo integrado de los residuos sólidos domiciliarios generados en la parroquia San Luis de Pambil provincia de Bolívar cantón Guaranda, de acuerdo con los resultados obtenidos y la normativa ambiental vigente en la materia. Su utilidad dependerá de las capacidades prácticas de análisis y gestión relacionadas con la población del sitio de estudio, así como del impacto de la generación y gestión de residuos.

3.4.3.1. Plan de educación ambiental para la gestión de residuos sólidos domicilios de la parroquia San Luis de Pambil

Se tuvo en cuenta las características de la parroquia de San Luis de Pambil, así como los datos obtenidos en el presente trabajo de investigación, también se utilizó la normativa vigente al respecto como es la Norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2841.2014-03 (42). Se crearán objetivos específicos para organizar el plan. Los componentes del Plan de Educación Ambiental incluyen tres fases: una fase de información o intervención, que implicará la adopción de diferentes estrategias educativas, tales como comunicación educativa, capacitación, difusión y planificación participativa (reuniones y encuentros con los líderes y representantes del gobierno local), para desarrollar proyectos de educación ambiental basados en la gestión de residuos

CAPÍTULO IV.
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.1. Objetivo 1: Diagnosticar la situación actual de las etapas del manejo de residuos sólidos domiciliarios de la parroquia San Luis de Pambil.

4.1.1.1. Entrevista a los técnicos de los GADS

Con base en la observación directa y la entrevista realizada a la ingeniera ambiental Nancy Pacheco, jefa del departamento de Gestión Ambiental del GAD parroquial San Luis de Pambil, sobre la gestión de los residuos sólidos domiciliarios, la ingeniera manifestó que la gestión integral de residuos domésticos es ineficiente, existe un aumento considerable en la generación de los residuos sólidos durante los últimos años ya que no cumple con las medidas técnicas, por lo que la clasificación de estos residuos no se la realiza desde la fuente. Tampoco existen proyectos con la comunidad que ayuden al manejo de los residuos.

Además, conforme avanza el tiempo se va aumentando la generación de residuos domésticos y esto es causado por el crecimiento poblacional. Cabe recalcar que, debido a la falta de educación ambiental a los pobladores, ellos en las veredas depositan los residuos en fundas plásticas o en sacos, por lo cual se generan malos olores que contaminan el aire, además de los lixiviados que se infiltran a las aguas subterráneas.

El mal almacenamiento de los residuos domésticos está provocando una pérdida de la belleza paisajística en la parroquia, lo bueno que, de poco a poco, algunas personas están construyendo rejillas de acero para almacenar temporalmente de residuos, para que los perros no las rieguen en el suelo, y el carro recolector de residuos recoja los residuos de manera más eficiente.

La recolección de los residuos domésticos generados en la parroquia San Luis de Pambil, es realizada manualmente por trabajadores del GAD parroquial, en donde los recogen de casa en casa, cabe recalcar que estos trabajadores al momento de realizar sus labores diarias no cuentan con la protección de equipos de protección personal, pese a que no les entrega guantes de cuero, overoles y mascarillas, ellos no utilizan estos equipos de protección personal, porque dicen que les incomoda el utilizarlos, y ellos no creen que puedan enfermarse por no utilizar protección, ya que según ellos por estar en continuo contacto con la contaminación ambiental que tienen sus sistema inmunológicos demasiados fuertes.

Los trabajadores encargados de la recolección de residuos domésticos del lugar de estudio no poseen ninguna capacitación de educación ambiental y prevención de riesgos laborales sobre el correcto manejo de residuos sólidos domésticos, con la finalidad de prevenir potenciales enfermedades ocupacionales causados por ese tipo de trabajo, aunque ellos al momento de realizar sus trabajos lo hacen de la mejor manera posible, ya que son personas trabajadoras y responsables.

En lo que se respecta a los vehículos utilizados en la recolección de residuos sólidos en el GAD Parroquial, se utilizan dos volquetas que están en óptimas condiciones para su funcionamiento, también se puede ver que en el lugar de estudio varias personas de escasos recursos económicos se encargan de reciclar residuos sólidos urbanos compuestos por vidrios, botellas plásticas, baterías de moto y carros, cartones, papeles y todo tipo de metal como hierro, acero, cobre etc. El resto de los residuos domésticos que no se pueden reciclar son vertidos complejo ecológico para el manejo integral de residuos sólidos de la mancomunidad formada por el cantón Las Naves y la parroquia San Luís de Pambil del cantón Guaranda.

4.1.1.2. Resultados de encuestas a los ciudadanos de la parroquia san Luis de pambil.

La mayor proporción de habitantes encuestados en la parroquia San Luis de Pambil está compuesta con un 61% de personas con edades de entre 19 a 27 años, seguido del 22% de personas con edades de entre 28 a 60 años, en menor rango adolescente de entre 15 a 18 años que represento al 13,5% y en menor medidas de adultos mayores de 60 años en adelante, en lo cual fueron el 3,5% de los encuestados. Ver (tabla 4)

Tabla 4 Grupos de edades de ciudadanos de la parroquia san Luis de pambil

Grupo de edad	Número de encuestados	Porcentaje
Adolescencia (15-18)	27	13,5%
Juventud (19-27)	122	61%
Adulthood (28-60)	44	22%
Adulto mayor (60 en adelante)	7	3,5%

Total	200	100
-------	-----	-----

Elaboración: Autora

El 85,5% de los encuestados están muy de acuerdo con que sean llevados al botadero de basura, mientras el 11,5% de los encuestados están de acuerdo. Por lo cual se evidencia que el GAD Parroquial San Luis de Pambil realiza la correcta recolección de residuos urbanos domiciliarios Ver (tabla 5).

Tabla 5 Transporte diario de residuos sólidos domiciliarios de la parroquia san Luis de pambil

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	177	88,5%
De acuerdo	23	11,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 12% de los encuestados están muy de acuerdo en que se tomen medidas para reducir la generación de residuos sólidos domiciliarios, mientras que el 84,5% solo están de acuerdo, y el 3,5% como que no les importa si se realiza o no la gestión Ver (tabla 6).

Tabla 6 Medidas de reducción de residuos sólidos domiciliarios de la parroquia san Luis de pambil

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	24	12%
De acuerdo	169	84,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	7	3,5%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 80,5% de los encuestados están muy en desacuerdo que se realice la reparación de los residuos orgánicos del resto de residuos sólidos, mientras el 9,5% están en desacuerdo, y el 4% no están ni de acuerdo, ni en desacuerdo. Y esto es debido a que los moradores del lugar de estudio manifestaron que es una pérdida de tiempo y de nada sirve separar los residuos orgánicos de los inorgánicos ya que los recolectores de basura cuando recogen los recogen los mezclan Ver (tabla 7).

Tabla 7 Separación de los residuos sólidos orgánicos domiciliarios de la parroquia san Luis de pambil

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	8	4%
En desacuerdo	19	9,5%
Muy en desacuerdo	173	80,5%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 13,5% de los encuestados está muy de acuerdo que la cantidad de residuos sólidos domiciliarios es preocupante, mientras el 76% solo estuvieron de acuerdo y el 10,5% como si no le importaran al respecto. Y esto es debido a que según los encuestados la cantidad de residuos sólidos es tema de salud público, ya que la basura tiene el potencial de generar enfermedades Ver (tabla 8).

Tabla 8 Preocupación por la cantidad de residuos sólidos generado en los hogares de las viviendas de la parroquia san Luis de pambil

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	27	13,5%
De acuerdo	152	76%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	21	10,5%

En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 89,5% de los encuestados están muy de acuerdo que los residuos sólidos tienen el potencial de proliferar plagas y enfermedades, mientras el 10,5% están de acuerdo. Según los encuestados los residuos sólidos pueden generar vectores como ratas, mosquitos, moscas y estos vectores pueden transmitir enfermedades como la rabia, fiebre tifoidea, dengue, paludismo, etc. Ver (tabla 9).

Tabla 9 Presencia de residuos sólidos domiciliarios como focos de proliferación de vectores y enfermedades en la parroquia san Luis

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	189	89,5%
De acuerdo	11	10,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Según el 48% de los encuestados están desacuerdo que se deben de clasificar los residuos antes de su recolección, mientras que se considere preocupante la cantidad de basura que se produce en el hogar, además el 16% manifestaron estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo, el 6% en desacuerdo y el 1,5% en muy de acuerdo. Esto es debido a que los encuestados han visto como los recolectores de residuos sólidos domésticos en el proceso de recolección mezclan todos los residuos, por lo cual es una pérdida de tiempo y esfuerzo separarlos previo a su recolección Ver (tabla 10).

Tabla 10 Clasificación de residuos sólidos domiciliarios previo a su recolección

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	3	1,5%
De acuerdo	12	6%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	32	16%
En desacuerdo	57	28,5%
Muy en desacuerdo	96	48%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 77,5% de los encuestados están muy de acuerdo en que los recipientes donde se almacenan los residuos tengan identificación, mientras el 11,5% de los encuestados están de acuerdo, y el 11% estuvieron de acuerdo. Según los encuestados es de vital importancia identificar por color los recipientes en función del tipo de residuos sólidos almacenado Ver (tabla 11).

Tabla 11 Identificación de los recipientes de almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	155	77,5%
De acuerdo	23	11,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	22	11%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 88,5% de los encuestados estuvieron muy de acuerdo en que el lugar de almacenamiento de residuos cumpla con los parámetros técnicos establecidos por la autoridad ambiental nacional, mientras el 11,5% estuvieron de acuerdo. Y esto es debido a que el almacenamiento técnico de

residuos sólidos previene la proliferación de vectores y enfermedades por los residuos domiciliarios mal almacenados Ver (tabla 12).

Tabla 12 Cumplimiento técnico del lugar de almacenamiento de residuos sólidos de la parroquia

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	177	88,5%
De acuerdo	23	11,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 25,5% de los encuestados estuvieron muy en desacuerdo en que los trabajadores recolectores de basura separen dichos residuos, mientras el 57% estuvieron en desacuerdo, el 8,5% no les interesa el asunto, el 5,5% estuvieron de acuerdo y el 3,5% estuvieron muy acuerdo. Según los encuestados es una pérdida de tiempo, dinero y esfuerzo que los recolectores separen los residuos domiciliarios y es debido a que los residuos domiciliarios son vertidos en un botadero de basura a cielo abierto, y no es vertido en rellenos sanitarios en donde se les dan el manejo integral a los residuos sólidos Ver (tabla 13).

Tabla 13 Separación de residuos sólidos domiciliarios por parte de los recolectores de basura

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	7	3,5%
De acuerdo	11	5,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	17	8,5%
En desacuerdo	114	57%
Muy en desacuerdo	51	25,5%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 94,5% de los encuestados estuvieron muy de acuerdo en donde se debería de colocar los recipientes en el lugar y tiempo establecido, mientras el 5,5% estuvieron de acuerdo, ya que según los encuestados esto sirve para prevenir proliferación de malos olores, vectores y enfermedades Ver (tabla 14).

Tabla 14 Colocación de recipientes adecuados para el almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios de la parroquia

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	189	94,5%
De acuerdo	11	5,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 98% de los encuestados estuvieron muy de acuerdo que no se debería de permanecer las bolsas de basura fuera del horario establecido para su recolección, mientras el 2% estuvieron de acuerdo. Esto es debido a que, si se almacenan fuera del horario de recolección, los perros regaran la basura y eso provocara malos olores, perdida de la belleza paisajística y proliferación de vectores y enfermedades Ver (tabla 15).

Tabla 15 No colocar basura en los horarios incorrectos para los habitantes de la parroquia

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	196	98%
De acuerdo	4	2%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%

Total	200	100%
-------	-----	------

Elaboración: Autora

El 96,5% de los encuestados estuvieron muy de acuerdo a que los recolectores de basura no rieguen la basura en las calles en el momento de recolección, ya que, sino provocaría malos olores y alteraría a la salud pública, mientras 3,5% estuvieron de acuerdo. Según manifestaron los encuestados que no tienen problemas con los recolectores de residuos domiciliarios, ya que ellos la recogen de manera correcta por lo cual no alteran la salud pública del lugar Ver (tabla 16).

Tabla 16 Alteración a la salud pública y medio ambiente por el almacenamiento inadecuado de residuos sólidos domiciliarios

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	193	96,5%
De acuerdo	7	3,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 98,5% de los encuestados estuvieron muy de acuerdo que los recolectores de residuos domiciliarios eviten verter basura en las vías públicas, mientras el 1,5% estuvieron de acuerdo. Según los encuestados no tienen ese tipo de problemas ya que los recolectores la recogen de manera correcta Ver (tabla 17).

Tabla 17 Correcta recolección de residuos sólidos domiciliarios de la parroquia san Luis de pambil

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	197	98,5%
De acuerdo	3	1,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 48% de los encuestados estuvieron en desacuerdo que aumentes las unidades operativas y rutas de recolección de residuos domiciliarios, mientras el 22% estuvieron muy en desacuerdo, el 24,5% no le dieron importancia con lo que respecta al incremento de rutas de recolección, el 3,5% estuvieron de acuerdo y el 1,5% estuvieron muy de acuerdo. Según los encuestados ellos poseen un excelente servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios, ya que los recolectores cumplen con la ruta y horario establecido, por lo cual no es necesario incrementar las unidades operativas ni las rutas de recolección Ver (tabla 18).

Tabla 18 Aumento de unidades operativas y rutas de recolección para la parroquia

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	3	1,5%
De acuerdo	7	3,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	49	24,5%
En desacuerdo	97	48,5%
Muy en desacuerdo	44	22%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 93% de los encuestados están muy de acuerdo que los recolectores de residuos sólidos respeten los horarios y rutas de recolección, mientras el 5,5% estuvieron de acuerdo y el 1,5% no le tomaron importancia a la pregunta. Según los encuestados ellos no tienen problemas con la ruta y horario de recolección de residuos sólidos domiciliarios y que son responsables los recolectores de basura Ver (tabla 19).

Tabla 19 Respeto a los horarios y rutas de recolección de los transportes de basura de la parroquia

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	186	93%
De acuerdo	11	5,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	1,5%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 98,5 de los encuestados estuvieron muy de acuerdo que la recolección de residuos domiciliarios se cumpla con la ruta y horario establecido, ya que les cobran a los pobladores por su recolección y el 1,5% estuvieron muy de acuerdo Ver (tabla 20)

Tabla 20 Obligación del municipio a cumplir con la correcta recolección de residuos sólidos domiciliarios

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	197	98,5%
De acuerdo	3	1,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 78,5% de los encuestados están muy en desacuerdo que digan que la acumulación de basura no representa problemas de salud pública y que no degrada los componentes ambientales, el 17% estuvieron en desacuerdo y el 4,5% no le tomaron importancia a la pregunta, ya que les da lo mismo si la basura genera problemas ambientales o no. Según los encuestados están muy consientes en que las acumulaciones de basura es un gran problema para la comunidad, ya que esto provoca malos olores, contamina las fuentes hídricas por sus lixiviados, daña la imagen del lugar, además de ser potenciales focos de vectores y de enfermedades Ver (tabla 21).

Tabla 21 No se considera que la basura genera problemas de salud pública debido a que se descompone de manera natural y no genera contaminación ambiental

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
De acuerdo	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	9	4,5%
En desacuerdo	34	17%
Muy en desacuerdo	157	78,5%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 98,5% de los encuestados estuvieron muy de acuerdo que se debe de aprovechar los residuos sólidos domiciliarios mediante en reciclaje, y el 1,5% estuvieron de acuerdo. Según los encuestados el reciclaje de residuos domiciliarios genera empleo a varios habitantes del lugar de estudio Ver (tabla 22).

Tabla 22 Implementación de reciclaje de residuos sólidos domiciliarios para la parroquia

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	197	98,5%
De acuerdo	3	1,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%

En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 88,5% de los encuestados manifestaron que el reciclaje sirve para proteger los componentes ambientales del lugar, mientras el 11,5% de los encuestados estuvieron de acuerdo. Por lo cual los encuestados están conscientes que mediante el reciclaje ayuda a proteger el medio ambiente del lugar Ver (tabla 23).

Tabla 23 Reciclaje de residuos sólidos domiciliarios para proteger el medio ambiente en la parroquia san Luis de pambil

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	177	88,5%
De acuerdo	23	11,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Según el 88,5% de los encuestados están muy de acuerdo con recibir educación ambiental con la temática en reciclaje de residuo solidos domiciliarios, mientras el 11,5% de los encuestados estuvieron de acuerdo, y el 0% no están seguros de querer recibir educación ambiental para reciclar los residuos sólidos domiciliarios. Lo bueno de esto es que la mayoría de los encuestados quieren tener capacitación para reciclar sus residuos sólidos domiciliarios y así cuidar el medio ambiente Ver (tabla 24).

Tabla 24 Interés por recibir educación ambiental enfocada en el reciclaje de residuos sólidos domiciliarios de la parroquia san Luis de pambil

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	37	18,5%
De acuerdo	146	73%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	17	8,5%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Según el 68,5% de los encuestados están muy de acuerdo que los residuos sólidos orgánicos domiciliarios se los debe reciclar para la elaboración de abonos orgánicos, mientras el 25,5% estuvieron de acuerdo y el 6% no están de acuerdo ni en desacuerdo Ver (tabla 25).

Tabla 25 Utilización de residuos sólidos domiciliarios para la creación de abonos orgánicos

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	137	68,5%
De acuerdo	51	25,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	12	6%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Según el 18% de los encuestados estuvieron muy de acuerdo que el aprovechamiento de los residuos sólidos domiciliarios tiene potencial de generar empleos en la comunidad, mientras el 71,5% estuvieron de acuerdo y el 10,5% no están seguro o no les interesa conocer si el reciclaje puede generar empleos Ver (tabla 26).

Tabla 26 Generación de empleo por el reciclaje de residuos sólidos domiciliarios

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	36	18%
De acuerdo	143	71,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	21	10,5%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

El 81,5% de los encuestados estuvieron muy de acuerdo que los residuos sólidos domiciliarios se los debería reutilizar para producir energía eléctrica, mientras el 10,5% estuvieron de acuerdo y el 8% ni está de acuerdo ni en desacuerdo que para ellos es nuevo lo de generar energía eléctrica con los residuos sólidos y otros no creen que en Ecuador exista la tecnología para producir energía eléctrica con los residuos Ver (tabla 27).

Tabla 27 Valorización energética de los residuos sólidos domiciliarios

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	163	81,5%
De acuerdo	21	10,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	16	8%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Según el 98,5% de los encuestados estuvieron muy de acuerdo que a los residuos sólidos domiciliarios se les dé el correcto tratamiento técnico en rellenos sanitarios, mientras el 1,5 estuvieron de acuerdo Ver (tabla 28).

Tabla 28 Reseño sanitario como alternativa técnica en la deposición final de residuos sólidos domiciliarios

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	197	98,5%
De acuerdo	3	1,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Según el 95,5% de los encuestados estuvieron muy de acuerdo que el municipio invierta dinero para la implementación de nuevas tecnologías para la correcta disposición de residuos sólidos domiciliarios, y el 4,5% estuvieron de acuerdo Ver (tabla 29).

Tabla 29 Inversión para la compra de tecnología para el tratamiento técnico de los residuos sólidos domiciliarios

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	191	95,5%
De acuerdo	9	4,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Muy en desacuerdo	0	0%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

4.1.1.3. Resultado de observación directa

Mediante la observación directa realizada en la parroquia San Luis de Pambil, se pudo conocer la situación actual en el manejo de residuos sólidos domiciliarios la gestión de residuos es

ineficiente, existe un aumento considerable en la generación de los residuos sólidos urbanos durante los últimos años, se ha generado más residuos orgánicos que inorgánicos, se realizan limpiezas adecuada de las calles por parte de las autoridades encargadas del aseo, no existen proyectos con la comunidad que ayuden al manejo de los residuos.

Generación y separación: La generación de los residuos sólidos domiciliarios generados en los lugares de estudio, son del tipo orgánico, además que no realizan su separación por factores como son la falta de conocimiento en educación ambiental, y perdida de incentivo en su realización por la falta de infraestructura en donde los residuos clasificados se les dé su disposición final, pero debido a que los recolectores de basura mezclan todos los residuos, los habitantes del lugar creen que es una pérdida de tiempo y de esfuerzo clasificarlos.

Almacenamiento. En el presente estudio se comprobó que la mayor parte de los hogares estudiados almacenan de manera temporal los residuos domiciliarios en sacos y en tachos plásticos, en lo cual muchas veces llenan demasiado los recipientes y al momento de su recolección en ocasiones cierta cantidad son arrojados a la calzada, provocando contaminación a los componentes ambientales de agua, suelo y belleza paisajística

Recolección y transporte: sé identifico que la frecuencia de recolección de casa en casa de residuos se los recoge por la mañana tres veces por semana en la mañana (lunes, miércoles y viernes), y cuando es en las noches se los recoge los días (martes, jueves y sábados), estos días depende de la ruta de recolección.

Tratamiento y Aprovechamiento: los habitantes clasifican los residuos orgánicos de los inorgánicos con la finalidad de crear abonos orgánicos para la jardinería, con lo que respecta a los inorgánicos como (plásticos, metales, vidrios, papeles y cartón), son reciclados en mayor cantidad por personas que se conocen como recicladores de chatarra.

Disposición Final: La disposición final de los residuos sólidos domiciliarios se los vierte en el complejo ecológico para el manejo integral de residuos sólidos de la mancomunidad formada por el cantón Las Naves y la parroquia San Luis de Pambil en la provincia de Bolívar.

4.1.1.4. Encuestas aplicadas a los habitantes para conocer su situación socioeconómica y cultura ambiental

Como podemos observar del 100% de los encuestados el 1,5% pertenece a cuarto nivel de estudio seguidamente el 3,5% son personas sin estudio y el 4,5% son personas con un tercer nivel de estudio mientras que el 12% solo tienen la primaria y el 34% tienen estudio básico y por último el 44,5% son personas con bachillerato.

Pregunta 1. Nivel de estudio

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Sin estudio	7	3,5%
(1) Primaria	24	12%
(2) básico	68	34%
(3) Bachillerato	89	44,5%
(4) Tercer nivel	9	4,5%
(5) Cuarto nivel	3	1,5
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Del 100% de los encuestados el 2,5% son personas desempleadas mientras que el 3% son comerciantes seguidamente tenemos un 4% de personas profesionales así mismo un 41,5% son obreros y por último tenemos un 49% que son ama de casa.

Pregunta 2. Ocupación económica

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Ama de casa	98	49%
(1) Comerciante	6	3%
(2) Obrero	83	41,5%
(3) Profesional	8	4%
(4) Desempleado	5	2,5%

(5) Jubilado	0	0
(6) Otro	0	0
Total	200	100%

Elaboración: Autora

De acuerdo al 100% de los ingresos económicos de los encuestados el 4,5% gana de 700 dólares en adelante mientras que el 11% gana desde 400 hasta 700 dólares y seguidamente un 84,5% gana hasta 400 dólares

Pregunta 3. Ingresos Económicos

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Hasta \$400	169	84,5%
(1) De \$400 – 700	22	11%
(2) \$700 en adelante.	9	4,5%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Del 100 % de los encuestados el 1,5% viven en covacha seguidamente tenemos el 7% viven en departamento mientras que el 10,5% viven en cuartos de arriendos y por último tenemos el 81% en lo cual ellos viven en casa/villa.

Pregunta 4. Tipo de vivienda

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) (0) Casa/Villa	162	81%
(1) Departamento	14	7%
(2) Cuarto	21	10,5%
(3) Covacha	3	1,5%
(4) Choza	0	0
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Con relación al 100% de los encuestados el 3% compra lo que objetos de hogar mientras que 5,5% paga lo que es servicio en el hogar y por último un 91,5% compra lo que es comida

Pregunta 5. Mayor utilización del sueldo

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Comprar comida	183	91,5%
(1) Comprar ropa		
(2) Comprar objetos del hogar	6	3%
(3) Pagar servicios	11	5,5%
(4) Otro		
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Del 100% de los encuestados un 6% realiza compras tres veces por semana mientras que un 10,5% lo hace dos veces por semana y seguidamente tenemos un 19% que realiza sus compras una vez por semana y por último un 64,5% lo hace diariamente.

Pregunta 6. ¿Cuántas veces realiza compras?

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Diario	129	64,5%
(1) 3 veces por semana	12	6%
(2) 2 vez por semana	21	10,5%
(3) 1 vez por semana	38	19%
(4) Cada quince días		
(5) Cada mes		
Nunca		
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Del 100% de los encuestados el 3% lo realiza dos veces por semana mientras que el 6,5% lo realiza tres veces por semana y por último el 90,5% lo realiza diariamente.

Pregunta 7. ¿cuántas veces realiza limpieza en su hogar?

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Diario	181	90,5%
(1) 3 veces por semana	13	6,5%
(2) 2 veces por semana	6	3%
(3) 1 vez por semana		
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Del 100% de los encuestados un 11% realiza sus reuniones semanales y un 12% las realiza cada quince días mientras que un 31,5% las realiza mensualmente y por último el 45,5% las realiza anualmente.

Pregunta 8. ¿Cada cuánto realiza reuniones de amigos o familiares en su hogar?

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Semanal	22	11%
(1) Quincena	24	12%
(2) Mensual	63	31,5%
(3) Anual	91	45,5%
(4) Nunca		
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Del 100% de los encuestados nos supieron manifestar que un 3% se fija en la presentación seguidamente un 10,5% se fija en la calidad del producto y por último tenemos el 86,5% en su precio

Pregunta 9. Característica que más valora para comprar un producto

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Precio	173	86,5%
(1) Calidad	21	10,5%
(2) Marca		
(3) Presentación	6	3%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Del 100 de los encuestados nos supieron manifestar el 5,5% no se fija en tomar en cuenta eso del producto mientras que el 94,5% si se fija que el producto sea reutilizable, reciclable o recargable.

Pregunta 10. ¿Al comprar un nuevo producto toma en cuenta que sea reutilizable, reciclable o recargable?

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Si	189	94,5%
(1) No	11	5,5%
Total	200	100%

Fuente: Autora

Del 100% de los encuestados obtuvimos los siguientes resultados un 14% nos supo manifestar que no comprarían un producto con certificación ambiental mientras que el 86% si compran el producto

Pregunta 11. Si un producto cuenta con una certificación ambiental usted lo compraría.

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Si	172	86%
(1) No	28	14%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Como se podrá observar en la tabla el 100% de los encuestados nos supo manifestar que son los restos de comidas los que en su totalidad van al tacho de la basura.

Pregunta 12. Que es lo que más se vota al tacho de la basura

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Resto de comida	200	100%
(1) Plástico		
(2) Papel		
(3) Vidrio		
(4) Latas		
(5) Otro		
Total	200	100%

Elaboración: Autora

En cuanto al 100% de los encuestados el 2% nos dijo que dejando un día mientras que el 98% nos manifestó que dejando dos o tres días se bota los tachos de basura.

Pregunta 13. Días en donde se botan los tachos de basura

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Todos los días		
(1) Dejando 1 día	4	2%
(2) Dejando 2o 3 días	196	98%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Por lo que se refiere al 100% de los encuestados un 2 % nos dijo que no reciben charlas de capacitación mientras que un 86% dijo que si reciben charlas sobre el reciclaje de residuos domiciliarios

Pregunta 14. Capacitación sobre el reciclaje de residuos domiciliarios

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Si	196	86%
(1) No	4	2%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

En cuanto al 100% de los encuestados el 2% nos afirma que recolectan la basura cada 2 días y finalmente el 98% lo hacen cada 3 días

Pregunta 15. Cada cuanto le recolectan los residuos

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Todos los días		
(1) cada dos días	4	2%
(2) cada tres días	196	98%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

De acuerdo con los 100% de los encuestados el 2% manifestó que no está satisfecho con el servicio de recolección mientras que el 98% si está satisfecho con el servicio brindado

Pregunta 16. ¿Se encuentra satisfecho con el servicio de recolección?

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) Si	196	98%
(1) no	4	2%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

De acuerdo con los 100% de los encuestados un 3,5% si están de acuerdo a pagar un porcentaje mientras que el 98% no están de acuerdo ya que ellos ganan su sueldo y su obligación es hacer su trabajo con el sueldo que ellos se ganan.

Pregunta 17. Disposición del aumento del precio a la recolección de basura

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) No ¿Por qué?: Crisis económica	193	96,5%
(1) Si ¿Cuánto? 1 dólar	7	3,5%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

Del 100% de los encuestados un 12% si a recibido charlas y capacitaciones mientras que un 88% no ha recibido charlas ni capacitaciones por lo q si estarían de acuerdo en recibirlas.

Pregunta 18. Capacitación sobre el reciclaje

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) No	176	88%
(1) Si	24	12%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

De acuerdo al 100% de los encuestados el 4,5% no conoce sobre esta tarifa económica mientras que el 95,5% si tiene conocimiento sobre el valor agregado por la recolección de residuos.

Pregunta 19. Conocimiento sobre el valor agregado de los residuos domiciliarios

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) No	9	4,5%
(1) Si	191	95,5%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

En cuanto al 100% de los encuestados el 3,5% no aprovecha los residuos de comida mientras que el 96,5% si han aprovechados los restos de comida como abono y alimentos de animales.

Pregunta 20. Aprovechamiento de restos de comida

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) No	7	3,5%
(1) Si	193	96,5%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

De acuerdo a los 100% de encuestados un 4,5% si están de acuerdo a separar los residuos mientras que un 95,5% no están de acuerdo ya que mencionan que para ellos es pasar el tiempo ya que al momento que el recolector de basura se los lleva los mezcla una sola.

Pregunta 21. ¿Estaría dispuesto a realizar la separación de los residuos dentro de su hogar?

Valorización	Frecuencia	Porcentaje
(0) No	191	95,5%
(1) Si	9	4,5%
Total	200	100%

Elaboración: Autora

4.1.2. Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios generados en las viviendas de la parroquia San Luis de Pambil

Para determinar la caracterización de residuos se analizaron 200 muestras y los resultados obtenidos son los siguientes Ver (tabla 30).

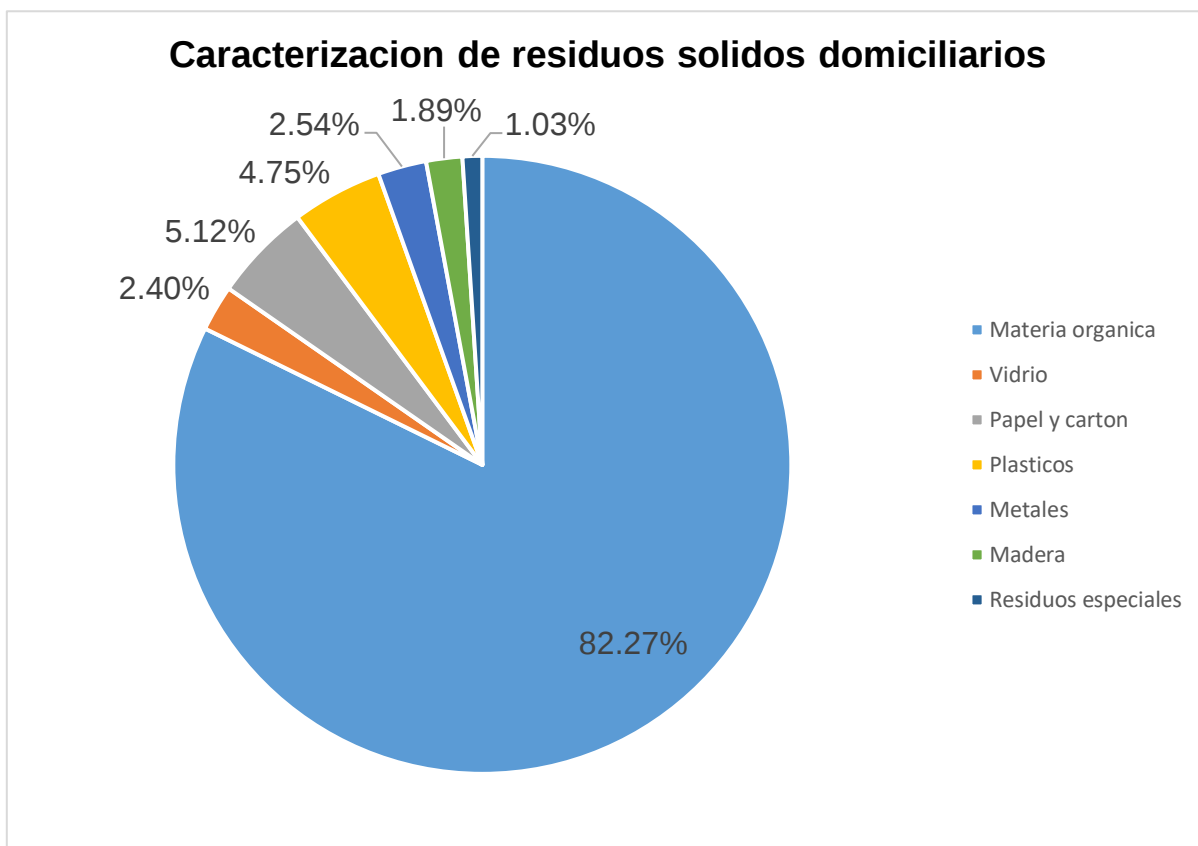
Tabla 30 Fuente: resultados de la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la parroquia san Luis de pambil.

Tipo de residuos domiciliarios	Kg	Porcentaje %
Materia orgánica	700,12	82,27
Vidrio	20.42	2,4
Papel y cartón	43.6	5,12
Plástico	40,72	4,75
Metales	21.61	2,54
Madera	16.08	1,89
Especiales	8.77	1,03
Total	851	100

Elaboración: Autora

La composición de los residuos sólidos domiciliarios fue de 700,12kg equivalente al 82,27% de materia orgánica, con lo que respecta a vidrio se pesaron 20.42 kg equivalente al 2,4%, mientras que en papel y cartón se pesaron 43.6 kg equivalente al 5,12 %, mientras que se pesaron 40,72kg de plásticos equivalente al 4,75 %, con lo que respecta a metales se pesó 21.61 kg equivalente al 2,54 %, en madera se pesaron 16.08 kg equivalente al 1,89 % y en residuos especiales se pesaron 8.77 kg equivalente al 1,03%.

Figura 2 Caracterización de residuos sólidos domiciliarios de la parroquia san Luis de pambil



Elaboración: Autora

4.1.3.1. Determinación de la generación per cápita de los residuos domiciliarios urbanos

Para determinar el valor per-capital se utilizó la siguiente formula

$$\text{Valor percapital} = \frac{500,87 \text{ kg}}{851 \text{ personas}} = 0,59 \left(\frac{\text{kg}}{\text{hab}} * \text{dia} \right)$$

Residuos generados en la parroquia

$$\text{Total} = 0,59 \left(\frac{\text{kg}}{\text{hab}} * \text{dia} \right) * 5357 = 3160 \text{ kg} * \text{dia}$$

4.1.3. Plan de gestión integral de residuos sólidos domiciliarios urbanos para la parroquia san Luis de pambil

4.1.3.1. Introducción

A nivel mundial la generación de los residuos sólidos domiciliarios que se generan cada vez en mayor proporción se considera uno de los principales subproductos del creciente desarrollo urbano y son una fuente importante de contaminación del suelo, el agua y el aire con un alto riesgo de afectar el medio ambiente y la salud pública a corto y mediano plazo. Los factores significativos que aumentan la producción de desechos sólidos, especialmente los desechos municipales, incluyen el aumento de los niveles de ingresos, lo nuevos patrones de consumo en la sociedad y el aumento de la urbanización y la industrialización, etc. (43).

se ha realizado una propuesta a mediano plazo para implementar un Plan de Manejo Integrado de los Residuos Sólidos domiciliarios de la parroquia San Luis de Pambil provincia de Bolívar cantón Guaranda. Este programa está dirigido a la adecuada segregación y disposición de los residuos sólidos en el estado, está dirigido a toda la población del lugar de estudio; Esta iniciativa tiene como objetivo generar conciencia ambiental que ayude a reducir la producción de residuos sólidos domiciliarios.

4.1.3.2. Justificación

Es importante establecer la prioridad de la gestión integrada de residuos sólidos a nivel nacional, con un enfoque en mejorar rápidamente la gestión de residuos sólidos, que es responsabilidad de los gobiernos locales por Cómo implementar una variedad de iniciativas y proyectos para mejorar los servicios de saneamiento para los residentes , construir infraestructura de tratamiento de residuos sólidos, aumentar el reciclaje de residuos municipales y educar al mercado de consumo responsable ambiental.

Con base en el art. 7. Letra b y art. 15 del Reglamento Interministerial sobre Gestión de Residuos Domésticos, de conformidad con el Acuerdo Ministerial 5186 Registro Oficial 379 de fecha 20

de noviembre de 2014, en el cual el artículo 49. Se ha estipulado que la población está obligada a segregar los residuos en la fuente. Además, el art. 17 trata sobre el almacenamiento temporal de residuos, indicando su correcta recogida.

4.1.3.3. Objetivos

- Establecer el fortalecimiento de cooperación en conjunta de los distintos niveles de gobierno y la comunidad en la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios
- Organizar la utilización de contenedores según el tipo de residuos solido domiciliario a almacenar
- Realizar abonos orgánicos con los residuos sólidos domiciliarios inorgánicos
- Establecer el ´plan de educación ambiental para la gestión de residuos sólidos domicilios de la parroquia San Luis de Pambil

4.1.3.4. Alcance

Para establecer el plan para la gestión de residuos sólidos domicilios de la parroquia San Luis de Pambil y la aplicación del mismo, es de suma importancia la participación y absoluta responsabilidad mutua de las autoridades y actores sociales para que esta actividad cumpla su objetivo.

El presente plan está basado en que la comunidad se informe con respecto a la temática de la Educación Ambiental y el mismo que se encargará del manejo de los residuos sólidos para obtener resultados positivos en la protección del entorno y por ende mejorar la calidad ambiental.

El programa se lo realizara con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes de la parroquia San Luis de Pambil y está dividido de las siguientes partes:

- Reducir la generación de residuos sólidos en la fuente mediante el uso de prácticas de gestión y segregación de residuos que beneficien a la comunidad.
- Motivar la clasificación y tratamiento de residuos sólidos domiciliarios en su origen por tipo de residuo.

4.1.3.5. Programa para establecer el fortalecimiento de cooperación en conjunta de los distintos niveles de gobierno y la comunidad en la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios

Objetivo: Establecer la consolidación institucional entre las ciudades administradas centralmente y los ciudadanos (líderes distritales).

Meta: Crear conciencia sobre los beneficios de la segregación de contenedores en el GAD parroquial San Luis de Pambil, según el tipo de desecho.

Patrocinador: GAD Municipal de Guaranda

Presupuesto: A continuación, se detalla el presupuesto requerido para implementar el fortalecimiento institucional entre el gobierno de la ciudad y el pueblo (líderes de cada barrio).

Tabla 31 fortalecimiento interinstitucional de diferentes niveles de gobierno y la población

Actividades	Presupuesto en dólares americanos
Reuniones y acuerdos escritos, logística	400
Planes de estrategias	100
Buzón de sugerencias	100
Convenios interinstitucionales	500
Elaboración de programas	500
Total	1600

Elaboración: Autora

Tiempo de Ejecución: 2 años que faltan para que termine la gestión municipal.

Tiempo: junio, 2022 a junio 2024

Estrategia 1:

Se deben administrar el fortalecimiento de articulación de instituciones del gobierno de la ciudad, de la junta parroquial y la población (líderes cercanos) para socializar el uso de contenedores para la población de acuerdo con el tipo de residuos orgánicos e inorgánicos. Reducirá la producción de desechos en el Al mismo tiempo, colocar contenedores en carreteras públicas, hay una parroquia más limpia que crea pozos sociales y ambientales. Debe considerarse que esta propuesta debe hacerse, sabiendo que GAD Municipal del Cantón Guaranda debe de mejorar el control del uso correcto del relleno sanitario de la mancomunidad.

Indicador: Aceptación de los liderazgos vecinales para establecer el fortalecimiento institucional entre el cabildo y los vecinos.

Medios de verificación: Fotografías, socialización, entrevistas y encuestas.

Responsable del control: departamento de Gestión ambiental del GAD Municipal del Cantón Bolívar, Comisario Municipal, dirigente parroquial y ciudadanía.

4.1.3.6. Programa recolección y almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios

Objetivo: realizar la clasificación y almacenamiento de residuos sólidos mediante el uso de contenedores por tipo de residuo.

Meta: Separar los residuos mediante contenedores en la parroquia San Luis de Pambil en función del tipo de residuo.

Patrocinador: GAD Municipal de Guaranda

Presupuesto: A continuación, se detalla el presupuesto requerido para separar y almacenar los residuos sólidos en contenedores, dependiendo del tipo de residuo.

Tabla 32 Programa de separación y almacenamiento temporal de residuos sólidos domiciliarios

Actividades	Presupuesto en dólares americanos
Contenedores pequeños de residuos solidos	4000
Contenedores grandes de residuos solidos	5000
Curso, talleres, capacitaciones	700
Ponente especialista en medio ambiente	300
Publicidad en redes sociales y en radios	700
Total	10700

Elaboración: Autora

Tiempo de Ejecución: 2 años que faltan para que termine la gestión municipal.

Tiempo: junio, 2022 a junio 2024

Estrategia 1:

Buscando mejorar el manejo de los residuos sólidos mediante el uso de contenedores para residuos orgánicos e inorgánicos, esta acción se realiza para educar y adaptar a la comunidad a la forma correcta de operar el proceso, en esta iniciativa se necesita desarrollar capacitaciones y socialización para hacer los contenedores adecuados para el proceso de separación.

Estrategia 2:

La colocación de contenedores de basura orgánica e inorgánica deben clasificarse de la siguiente manera:

- a) **Coche verde:** Residuos orgánicos (materia orgánica). 53
- b) **Cubo negro:** Residuos inorgánicos (papel y cartón, plástico, vidrio, metal).

La colocación de contenedores en las distintas zonas de arribo deberá realizarse en el siguiente orden:

- Colocar contenedores en la parroquia en puntos estratégicos en diferentes puntos del estado.

- Contenedor a en las instituciones del gobierno estatal, mercado, escuela, colegio y centro de entretenimiento.
- Los contenedores están marcados con un color apropiado que indica qué tipo de residuos deben depositarse en ellos.
- Reparar los contenedores cuando se dañen.
- Desarrollar nuevos estudios para identificar las áreas con mayor cantidad de residuos en la ciudad.

Indicador: Consentimiento de las personas para la clasificación y almacenamiento de residuos sólidos por contenedor según tipo de residuo.

Medios de verificación: Fotografías, socialización, entrevistas y encuestas.

Responsable del control: departamento de Gestión ambiental del GAD Municipal del Cantón Guaranda, Comisario Municipal, dirigente parroquial y ciudadanía.

4.1.3.7. Programa de utilización de residuos sólidos inorgánicos

Objetivo: Planificar un programa de aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos.

Patrocinador: GAD Municipal Guaranda. Presupuesto: A continuación, se detalla el presupuesto requerido para implementar el programa de manejo de residuos sólidos inorgánicos.

Tabla 33 Programa de aprovechamiento de residuos inorgánicos

Actividades	Presupuesto en dólares americanos
Equipamiento de bodegas para área de almacenamiento	8000
Curso y talleres de reciclaje	500
Cursos vacaciones	500
Concursos y ferias de reciclaje	500
Convenio con gestores ambientales	1000
Construcción de huertos, jardines y espacios verdes	3000

Total	13500
--------------	--------------

Elaboración: Autora

Tiempo de Ejecución: 2 años que faltan para que termine la gestión municipal.

Tiempo: junio, 2022 a junio 2024

Estrategia 1

Se debe implementarse un programa que aproveche los sólidos sólidos inorgánicos y el sitio de procesamiento debe estar equipado con instalaciones de almacenamiento. Además, se deben organizar cursos y talleres de reciclaje para promover la construcción de huertas, huertas y espacios verdes para concientizar a la población del GAD Parroquial San Luis de Pambil sobre el manejo racional de los residuos sólidos.

Indicador: Consentimiento comunitario al programa de tratamiento de residuos sólidos inorgánicos.

Medios de verificación: Dispositivos de almacenamiento para áreas de procesamiento, construcción de jardines, huertas y espacios verdes, fotos, comunicación, entrevistas y encuestas a personas.

Responsable del control: departamento de Gestión del Gad Municipal de Bolívar, GAD parroquial San Luis de Pambil, Comisario Municipal y público en general.

4.1.3.8. Programa de educación ambiental

Objetivo: Desarrollar un programa de educación ambiental para los habitantes de la parroquia San Luis de Pambil.

Meta: Realizar la planificación de un programa de educación ambiental para los pobladores de la parroquia San Luis de Pambil.

Beneficios para obtener:

- Protege el medio ambiente mediante el reciclando.
- Reducción de la necesidad de vertederos y procesos de incineración.
- Evitar, mitigar y eliminar la contaminación provocada por la fabricación de productos a partir de materias primas.
- Ahorro de energía.
- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático y global.
- Conservación de los recursos naturales como el uso de la madera, el agua y los minerales. Ayude a preservar y proteger el medio ambiente para las generaciones futuras.

Patrocinador: GAD Municipal de Guaranda y GAD Parroquial San Luis de Pambil.

Presupuesto: El presupuesto requerido para implementar el programa de educación ambiental para los del lugar de estudio se detalla a continuación.

Tabla 34 Programa de educación ambiental en la parroquia San Luis de Pambil

Actividades	Presupuesto en dólares americanos
Conferencista	200
Equipo de conferencia	200
Material didáctico	300
Difusión den redes sociales	300
Charlas	300
Concursos	500
Campañas y ferias	200
Videos didácticos	100
Total	2100

Fuente: Autora

Tiempo de Ejecución: 2 años que faltan para que termine la gestión municipal.

Tiempo: junio, 2022 a junio 2024

Estrategia 1

Se implementará un programa de educación ambiental para los pobladores de la parroquia San Luis de Pambil. Para llevar a cabo esta acción, es necesario contar con un expositor profesional, un grupo de seminaristas, materiales didácticos y su adecuada difusión a través de radio, campañas y ferias, así como películas educativas para garantizar el manejo adecuado de los residuos sólidos. Índice: Consentimiento de la población para implementar el programa de educación ambiental.

Medios de verificación: contratación de un locutor profesional, equipo de conferencias, materiales de capacitación, contratos de radio, campañas y ferias, películas educativas, grabaciones de audio, medios de comunicación, entrevistas y encuestas públicas. **Responsable del control:** departamento de Gestión ambiental del GAD Municipal San Luis de Pambil del Cantón Guaranda, GAD Parroquial San Luis de Pambil, Comisario Municipal y público en general.

4.1.3.8.1. Descripción del programa

Tabla 35 Programa de comunicación del plan de gestión integral para los residuos sólidos domiciliarios a los pobladores de la parroquia San Luis de Pambil

Progr ma	actividades	Instrumentos	Tema	Recursos			metodología			
				humanos	\$	Materiales y equipos	Actor a	lugares	fecha	duraci ón
Comunicación	Métodos: Difundir información sobre la gestión Integral de los RSD. Actividades: Cuñas radiales Confeccionamiento de trípticos	Encuestas y entrevistas	Residuos sólidos domiciliarios	Autora del proyecto de investigación Alexy Ramos. Pobladores de la parroquia San Luis de Pambil	\$100	• Radio local • Hojas volantes • Trípticos informativos • Posters publicitarios	Alexy Claribel Ramos Lara	Junta parroquial	6 0 al 10 de junio de 2022	1 semana

Fuente: “Plan de gestión integral de los residuos sólidos domiciliarios de la parroquia san Luis de pambil provincia de Bolívar cantón Guaranda año 2021” (44)

Elaboración: Autora

Tabla 36 Programa de capacitación del plan de gestión integral para los residuos sólidos domiciliarios a los pobladores de la parroquia San Luis de Pambil

Programa	actividades	Instrumentos	Tema	Recursos			metodología			
				humanos	\$	Materiales y equipos	Actora	Lugares	fecha	duración
Capacitación	Métodos: Talleres Actividades: Exposiciones/visita de campo/caracterización de residuos/sistematización de resultados	Balanzas Encuestas Proyector s Computadoras	Etapas del manejo de los residuos La importancia de la clasificación de los residuos sólidos domiciliarios Aprovechamiento de los residuos fomentando nuevas alternativas de negocios.	Autora del proyecto de investigación Alexy Ramos. Pobladores de la parroquia San Luis de Pambil	\$100	- Radio local - Hojas volantes - Trípticos informativos - Posters publicitarios	Alex y Clari bel Ramos Lara	Junta parroquial	6 0 al 10 de junio de 2022	1 semana

Fuente: “Plan de gestión integral como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la parroquia san Luis de pambil, provincia de Bolívar cantón Guaranda, año 2021” (44)

Elaboración: Autora

Tabla 37 Programa de Evaluación del plan gestión integral para los residuos sólidos domiciliarios a los pobladores de la parroquia San Luis de Pambil

Programa	Actividades	Instrumentos	Tema	Recursos			metodología			
				Humanos	\$	Materiales y equipos	Actora	Lugares	fecha	duración
Evaluación	Métodos: Encuestas y entrevistas Actividades: Visitas a los habitantes	Formularios	Sensibilidad ambiental Proyectos de reciclaje Aprovechamiento de residuos orgánicos como compostaje	Autora del proyecto de investigación Alexy Ramos. Pobladores de la parroquia San Luis de Pambil	\$100	Hojas Marcadores Laptop y proyector	Alexy Ramos	Junta parroquial	6 0 al 10 de junio de 2022	1 semana

Fuente: “Plan de gestión integral como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en la parroquia san Luis de pambil provincia de Bolívar cantón Guaranda, año 2021” (44)

Elaboración: Autora

4.2. Discusión.

Con el diagnóstico de la gestión integral de residuos domiciliarios en la parroquia san Luis de pambil se estableció que es ineficiente debido a los altos costos que se requiere para la gestión de residuos y los escasos programas de reciclaje y recuperación, no existe una clasificación adecuada de los residuos desde su fuente todos los desechos son depositados al filo de la vereda en fundas o en cartones provocando el problema de derrame de lixiviado y dificultando su adecuada gestión esto es debido a que no existen contenedores diferenciados en el almacenamiento de los residuos en las aceras.

El estudio realizado por Samuel O Quintero, en algunas localidades a nivel comunitario depositan las fundas de basuras en las tarimas comunitarias construidas por ellas mismos con el fin de evitar que los animales (perros) rompan las fundas y se propaguen en espacio comunales El Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos, cada vez se está mejorando esta problemática en todo el Ecuador.

Según Orbes en el año 2012 (45) en su proyecto de investigación “Diseño de un proyecto de gestión integral de residuos sólidos domésticos para la parroquia de Guayllabamba”, dijo que en la parroquia Guayllabanba, sus habitantes no almacenan de manera correcta sus residuos sólidos, por lo que los perros callejeros riegan la basura, y esto provoca malos olores y pérdida de la capacidad paisajística, además afirma que las personas encargadas en la recolección de residuos domésticos, no utilizan equipos de protección personal, por lo que ellos ponen en riesgo su seguridad.

Pastuña Y (46), en su proyecto de investigación “Propuesta de un plan de manejo participativo de residuos sólidos domésticos, en la parroquia de Uyumbicho, cantón Mejía”, que ni los habitantes ni los trabajadores que recolectan los residuos sólidos domésticos, no tienen educación ambiental sobre el correcto manejo de los residuos, ya que los habitantes del lugar de estudio tiran la basura en las aceras con muchísimo tiempo de anticipación, por lo que se genera malos olores, cabe recalcar que los trabajadores que recogen dichos residuos no utilizan equipos de protección personal, además Almeida propuso un plan de capacitación de educación ambiental para resolver esos problemas.

Por medio del “Plan de gestión integral de los residuos sólidos urbanos en la parroquia Velasco Ibarra-cantón El Empalme –provincia del Guayas año 2014”, el 53% de los residuos fueron orgánicos (48), mientras en la investigación “Planificación de la educación ambiental como estrategia para el manejo de los residuos sólidos domiciliarios en el cantón Quinsaloma, provincia de Los Ríos, año 2016”, el 92% de sus residuos fueron orgánicos (33), con lo que respecta a la investigación Tasas de generación y caracterización de residuos sólidos ordinarios en cuatro municipios del área Metropolitana Costa Rica, mostro que el 55,9% de residuos generados fueron orgánicos (35), y en el trabajo investigativo Caracterización física de los residuos sólidos urbanos y el valor agregado de los materiales recuperables en el vertedero el Iztete, de Tepic-Nayarit, México 37,56% (36).

Por lo cual se puede ver que en Ecuador y en los demás países latinoamericanos se está perdiendo la oportunidad de crear abonos orgánicos, biogás y biocombustibles a base de residuos sólidos domiciliarios, además que se previene y mitiga la generación de gases de efecto invernadero como son el metano, dióxido de carbono, ácido sulfúrico y el monóxido de carbono.

En la investigación manual de reciclaje y plan de socialización para la disposición final de residuos sólidos en el barrio Bella Flor de la localidad de Ciudad Bolívar (49), almacenan de manera incorrecta los residuos sólidos domiciliarios, ya que no hay frecuencia de recolección de residuos por lo que los residuos quedan tirados en las esquinas y postes de luz almacenados en sacos, fundas plásticas y recipientes plásticos, mientras otras personas vierten sus residuos sólidos a los ríos y los demás residuos se queman.

Es bastante costosa y difícil la realización de la correcta gestión de residuos sólidos domiciliarios en la parroquia San Luis de Pambil, debido a que a las autoridades competentes casi no les importa invertir tiempo, dinero y esfuerzo para mitigar dicho problema de raíz, además la falta de educación ambiental de los habitantes dificultan más la solución de los residuos sólidos, por lo cual las personas no reciclan sus residuos y los almacenan de manera temporal en fundas plásticas, sacos y en tachos con huecos, por lo cual se generan los lixiviados y estos entran en contacto con el suelo provocando malos olores, sirve como criadero de vectores como ratas, mosquitos y moscas, además que se contaminan las aguas superficiales y subterráneas del lugar causando enfermedad para la salud.

Con las encuestas realizadas a los ciudadanos de la parroquia san Luis de pambil el mayor porcentaje de residuos sólidos son de tipo orgánico representando al 82,27% del total lo cual muestra que se pueden hacer abonos orgánicos como el bocashi y el humus para abonar los suelos utilizados en la agricultura, además de la creación de biogás, o como alimento para cerdos. como es el caso de la investigación de Pantoja y Valladares en el año 2019 (31), en donde ellos si aprovechan los residuos para reutilizarlos en la agricultura, además que separan desde la fuente los plásticos, vidrios, papeles y metales para su reciclaje.

El 59% de los encuestados manifestaron que la recolección de residuos sólidos es bastante ineficiente, ya que el camión recolector de basura no cumple de manera correcta con el horario establecido, por lo que la basura queda por horas o días tirados en las aceras provocando malos olores, además que según ellos la clasificación de los residuos sólidos domiciliarios dentro de las casas no sirve para nada y que es una pérdida de tiempo y de esfuerzo, ya que el camión recolector de basura mezcla toda la basura, además que hay personas que de manera innecesaria botan la basura en las aceras en días que no les corresponde trabajar a los camiones recolectores de basura, por lo que la educación ambiental es de suma urgencia para los pobladores y recolectores de basura.

Cano en el año 2013 (50) en su investigación Análisis del manejo de los desechos domésticos en sectores marginales de la ciudad de Guayaquil. Plan de innovación con “Efectos Verdes” mostraron que en los sectores marginales de la ciudad de Guayaquil sus pobladores no tienen cultura ambiental, ya que arrojan a las calles los residuos almacenados en sacos, fundas plásticas y en recipientes, cuando no es el horario de la recolección de residuos, por lo cual se generan malos olores, contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, además la generación de vectores como mosquitos, moscas y ratos, y estos a su vez son fuentes potenciales de enfermedades como paludismo, fiebre tifoidea, dengue, rabia, toxoplasmosis etc., también que se ve afectada la belleza paisajística del lugar.

Los medios para el almacenamiento temporal de residuos sólidos en donde se vierten los lixiviados al suelo son parecidos a los datos mostrados por Charles en su investigación público que en el cantón Buena Fe el valor per capital es de 0,48 kg/hab*día por lo cual el 43,14% de hogares almacena de manera provisional en sacos los residuos sólidos domiciliarios, mientras

el 25,98% en recipientes plásticos, seguido de 23,53% de fundas plásticas y un 7,35% en tachos metálicos (32).

CAPITULO 5.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

Con base a los resultados obtenidos de la investigación se concluye lo siguiente, de acuerdo al diagnóstico basado en la observación directa y la entrevista con preguntas relacionada a la gestión integral de residuos, se concluyo que la parroquia san Luis de pambil mantienen un manejo de residuos ineficientes, los residuos no son caracterizados desde su fuente, todos son mezclados en el mismo contenedor provocando el derrame de lixiviados, aunque se tenga un control existe un derrame en aumento en temporadas de invierno además que no existe contenedores de almacenamiento en las aceras solo rejillas de metal o solo se colocan las fundan en los filos de las veredas para su respectivas recolección la acumulación de los residuos generados por el incumplimiento de horarios de entrega por parte de los ciudadanos para su respectiva recolección provocan la presencia de vectores infecciosos agentes de enfermedades también son arrojados a quebradas contaminando fuentes hídricas y causando problemas ambientales.

De acuerdo a las encuestas realizadas a los ciudadanos de la parroquia san Luis de pambil, los pobladores de la parroquia no clasifican los residuos sólidos domiciliarios que ellos generan, por lo que no tienen una cultura de proteger el medio ambiente y es debido a que la mayoría no han recibido capacitación de educación ambiental nos manifestaron que ellos ven como una pérdida de tiempo y de esfuerzo separar los residuos, ya que los recolectores al momento de la recolección mezclan todos los residuos. Lo bueno es que la mayoría de los pobladores están dispuestos a recibir capacitaciones de educación ambiental con enfoque al correcto manejo de residuos sólidos domiciliarios.

Mediante la utilización de la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios, se pudo comprobar que los residuos sólidos orgánicos son los que más se generan en el lugar de estudio La composición de los residuos fue de 700,12kg equivalente al 82,27% de materia orgánica, residuos especiales 8.77 kg equivalente al 1,03%. Por lo que se debe tomar medidas que permitan aprovechar mediante programas de recuperación como el reciclaje y el compostaje la producción per cápita es de 0,59 kg/hab*día. Mediante la propuesta de plan de manejo permitirá cumplir con los objetivos planteados y controlar cada uno de los programas planificados, reduciendo los impactos ambientales sobre todo la salud de los habitantes de san Luis de pambil

5.2.Recomendaciones.

Se recomienda que en la parroquia San Luis de Pambil del cantón Guaranda los técnicos ambientales en conjunto con los técnicos del GAD Municipal realicen campañas de educación ambiental con enfoque al correcto manejo de residuos sólidos domiciliarios, con la finalidad que los pobladores del lugar apliquen medidas técnica para el correcto manejo de los residuos para cuidar los componentes ambientales y prevenir la emisión de malos olores, proliferación de vectores y enfermedades y cuidar la belleza paisajística del lugar así mismo incentivando a la comunidad al reciclaje.

Los residuos domiciliarios deben ser separados desde la fuente por medio de la caracterización de los residuos de acuerdo a su composición física, es de vital Importancia la implementación de destrezas enfocadas a la clasificación de residuos domiciliarios orgánicos como los inorgánicos y establecer parámetros para el control de la mala gestión de residuos orgánicos domiciliarios los pobladores deben instalar contenedores diferenciados de acuerdo a los estándares para el almacenamiento temporal de los residuos los cuales deben ser distribuidos en toda la comunidad, para facilitar correcto manejo y gestión integral para luego ser llevados a su destino final o aprovechamiento como el reciclaje o la elaboración de compostaje.

Aplicar programas e instalaciones que ayuden a manejar, gestionar, recuperar y aprovechar los residuos por medio de un plan de manejo solucionando la problemática de la mala gestión de los residuos de la parroquia san Luis de pambil reduciendo en la mayor parte los desechos en los rellenos sanitarios y por medios de estos programas generar fuentes de empleos e ingresos económicos con la venta de estos residuos reciclados aportando ala comunidad y sectores agrícolas.

CAPITULO VI.

BIBLIOGRAFIA

6. BIBLIOGRAFIAS.

1. SAMUEL O, QUINTERO M. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS POR PERIODO ESTACIONAL: EL CASO DE UNA CIUDAD MEXICANA. IN I SIMPOSIO IBEROAMERICANO DE I SIMPOSIO Iberoamericano de Ingeniería de Residuos; 2008; Calleton: Instituto de Ingeniería. Universidad Autónoma de Baja California. p. 23-26.
2. El Universo. Ecuador genera 375 mil toneladas de residuos sólidos urbanos al año, pero solo recicla el 4% de estos desechos. 2020 Diciembre 30.
3. Ministerio del Ambiente y Transición Ecológica. Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (MAEPNGIDS). Ficha Informativa de Proyecto 2019. Quito:, Subsecretaría de Calidad Ambiental; 2020.
4. GOBIERNOS AUTONOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES DE GUARANDA, SAN MIGUEL DE BOLIVAR, SAN JOSE DE CHIMBO Y CHILLANES. Earth Green. Estudio de impacto ambiental. Guaranda: GOBIERNOS AUTONOMOS DESCENTRALIZADOS MUNICIPALES DE GUARANDA, SAN MIGUEL DE BOLIVAR, SAN JOSE DE CHIMBO Y CHILLANES.; 2014.
5. Penagos J, Adarraga J, Aguas D. Reducción de los Residuos Sólidos Orgánicos en Colombia por medio del Compostaje Líquido. Ingeniare. 2011; V(11).
6. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA USA). Mejores prácticas para la gestión de residuos sólidos: Una Guía para los responsables de la toma de decisiones en los países en vías de desarrollo. Informe técnico. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA USA), Oficina de Conservación y Recuperación de Recursos; 2020. Report No.: EPA 530-R-20-002-S.
7. International Solid Waste Association (ISWA). Asociación Internacional de Residuos Sólidos Scientific y Programa de trabajo del comité técnico 2014–2015. International Solid Waste Association; 2015.

8. Quiva D, Vera L. La educación ambiental como herramienta para promover el desarrollo sostenible. Telos. 2010; XII(3).
9. VACA N. “RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS URBANOS DEL CANTÓN VALENCIA, PROVINCIA DE LOS RÍOS”. Tesis de grado. Quevedo: UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO; 2017.
- 10 Lichtinger V, Arriaga R, Bolaños J. MINIMIZACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE . LOS RESIDUOS SÓLIDOS. Primera ed. Ciudad de Mexico: Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiente (SEMARNAT); 2001.
- 11 PDOT Mocache. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Mocache. . Mocache: GAD Municipal de Mocache; 2012.
- 12 Saenz A, Urdaneta G, Joheni A. Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. . Omnia. 2014 Diciembre 3; XX(3): p. 121-135.
- 13 Organización Panamericana de la Salud (OPS). paho.org. [Online].; 2019. Available from: . <https://www.paho.org/es/temas/etras-equipo-tecnico-regional-agua-saneamiento/residuos-solidos>.
- 14 Organizacion Mundial de Salud (OMS). NOTAS TÉCNICAS SOBRE AGUA, . SANEAMIENTO E HIGIENE EN EMERGENCIAS. Nota tecnica de prevencion. Organizacion Mundial de Salud (OMS), Organizacion Panamericana de Salud (OPS); 2013.
- 15 Rondón E, Szantó M, Pacheco J, Contreras E, Gálvez. Guía general para. Informe Tecnico. . Santiago de Chile: Organizacion de Naciones Unidas (ONU), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); 2016. Report No.: 2518-3923.
- 16 Eden Springs. Agua Eden. [Online].; 2020. Available from: . <https://www.aguaeden.es/blog/residuos-domesticos-que-son-y-como-se-clasifican>.
- 17 Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA USA). Municipal Solid . Waste Landfills. [Online].; 2018. Available from: <https://www.epa.gov/landfills/municipal-solid-waste-landfills>.

- 18 Kaza S, Yao P, Van F. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management. . Informe tecnico. Washington, DC: Banco Mundia; 2018.
- 19 Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA USA). [Online].; 2016. . Available from: <https://archive.epa.gov/epawaste/conserve/smm/wastewise/web/html/factoid.html>.
- 20 Foro Económico Mundial (WEF). weforum. [Online].; 2019. Available from: [http://www3.weforum.org/docs/WEF A New Circular Vision for Electronics.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf).
- 21 Constitución de la República del Ecuador. Quito;; 2011.
- 22 Convenio de Basilea. Convenio de Basilea. ; 2014.
- 23 Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). CEPAL.ORG. [Online].; 2016. Available from: <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratados/convenio-rotterdam-la-aplicacion-procedimiento-consentimiento-fundamentado-previo-ciertos>.
- 24 COOTAD. Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización. . Quito;; 2010.
- 25 CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE. Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-. 2017. Registro Oficial. Quito: PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA; 2017.
- 26 Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE). Acuerdo O61. Reforma del Texto Unificado . de Legislación Secundaria del Medio Ambiente. Quito;; 2017.
- 27 Presidencia de la Republica. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la . Alimentación. [Online]. Available from: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu112185.pdf>.
- 28 Ley Orgánica de Salud Registro Oficial Suplemento 423 de 22-dic.-2006. Ley Orgánica de . Salud Registro Oficial Suplemento 423 de 22-dic.-2006. Quito;; 2015.

- 29 Organico de Gestion Organizacional por Procesos. Organico de Gestion Organizacional por . Procesos. Ordenanza municipal. Guaranda;; 2015.
- 30 León V, Plaza A. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE EL CANTÓN BALZAR LOS . RESIDUOS SÓLIDOS EN PROVINCIA DEL GUAYAS. Tesis de grado. Universidad Catolica Santiago de Guayaquil; 2017.
- 31 Pantoja J, Valladares K. ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS . URBANOS EN LA COMUNIDAD DE PAQUIESTANCIA AUTORES. Tesis de grado. QUITO: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA; 2019.
- 32 Vivas C. “MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE SAN JACINTO DE . BUENA FÉ PLAN ESTRATÉGICO AMBIENTAL 2009- 2014”. Tesis de post grado. UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO; 2010.
- 33 Peña P. “PLANIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA . PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL CANTÓN QUINSALOMA, PROVINCIA DE LOS RÍOS, AÑO 2016”. Tesis de grado. Quevedo: UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO; 2017.
- 34 Pastuña Y. “DIAGNÓSTICO DE RESIDUOS SÓLIDOS QUE PRODUCEN . CONTAMINACIÓN AL AMBIENTE EN LA PARROQUIA PANZALEO DEL CANTÓN SALCEDO”. Tesis de grado. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES ; 2017.
- 35 Herrera J, Rojas J. TASAS DE GENERACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS . SÓLIDOS ORDINARIOS EN CUATRO MUNICIPIOS DEL ÁREA METROPOLITANA COSTA RICA. Revista Geográfica de América Central. 2016; 2(LVII): p. 235-260.
- 36 Saldaña C, Hernandez P, Fernandez S, Perez J. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LOS . RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y EL VALOR AGREGADO DE LOS MATERIALES RECUPERABLES EN EL VERTEDERO EL IZTETE, DE TEPIC-NAYARIT, MÉXICO. Revista Internacional De Contaminación Ambiental. 2013; 1(V): p. 25-32.

- 37 Google Maps. Google Maps. [Online].; 2022. Available from:
. <https://www.google.com/maps/place/San+Luis+de+Pambil/@-1.2342088,-79.2565536,14z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x91d357040ea22811:0xc645181e1933809b!8m2!3d-1.2342089!4d-79.239044>.
- 38 Sakurai K. Método sencillo del análisis de residuos sólidos. ; 2022.
.
- 39 Solórzano L. “PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS
. URBANOS EN LA PARROQUIA VELASCO IBARRA-CANTÓN EL EMPALME –
PROVINCIA DEL GUAYAS AÑO 2014”. TESIS DE GRADO. UNIVERSIDAD
TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES;
2015.
- 40 Saldaña C, Hernández P, Messina S, Pérez J. Viabilidad de la valorización energética de
. los RSU que se generan en el vertedero el Iztete, de Tepic-Nayarit. Informe tecnico. Red
iberoamericana en gestión y aprovechamiento de residuos; 2011. Report No.: 978-607-015-
4.
- 41 Cedeño Alava J. “Gestión integral de los residuos sólidos urbanos del cantón Valencia,
. provincia de Los Ríos”. Tesis de grado. Quevedo: Universidad Tecnica Estatal de Quevedo,
Facultad de Ciencias Ambientales; 2020.
- 42 Norma Técnica Ecuatoriana NTE 2841 de 2014-03. Norma Técnica Ecuatoriana NTE 2841
. de 2014-03. Norma Técnica. Quito: Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalizacion ;
2014.
- 43 Ministerio del Ambiente de Ecuador. Diagnóstico de la Cadena de Gestión Integral de
. Desechos. Quito: Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos
PNGIDS; 2015.
- 44 Peña G. “PLANIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA
. PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL
CANTÓN QUINSALOMA, PROVINCIA DE LOS RÍOS, AÑO 2016”. Tesis de grado.

Quevedo: UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES; 2017.

- 45 Orbe S. “DISEÑO DE UN PROYECTO DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS . SÓLIDOS DOMÉSTICOS PARA LA PARROQUIA DE GUAYLLABAMBA”. Quito;; 2012.
- 46 Almeida J. PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DE RESIDUOS . SÓLIDOS DOMÉSTICOS, EN LA PARROQUIA DE UYUMBICHO, CANTÓN MEJÍA. ; 2014.
- 47 Cruz P. PROPUESTA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN . LA PARROQUIA SANTIAGO, CANTÓN LOJA. Loja;; 2016.
- 48 Solórzano. “PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS . URBANOS EN LA PARROQUIA VELASCO IBARRA-CANTÓN EL EMPALME – PROVINCIA DEL GUAYAS AÑO 2014”. Tesis de grado. Quevedo: UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO; 2014.
- 49 Vanegas N, Beltran C. MANUAL DE RECICLAJE Y PLAN DE SOCIALIZACIÓN . PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL BARRIO BELLA FLOR DE LA LOCALIDAD DE CIUDAD BOLÍVAR. Tesis de Grado. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA; 2016.
- 50 Cano Herrera M, González Sornoza C, Pillasagua Calva M. Análisis del manejo de los . desechos domésticos en sectores marginales de la ciudad de Guayaquil. Plan de innovación con “Efectos Verdes”. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL; 2013.
- 51 Richard L, Mendelhall W, Lyman R. Elementos de muestreo Magallanes: Universidad de . Málaga; 2007.
- 52 Llauradó. Netquest. [Online].; 2014. Available from: <https://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla>.

53 Loor J. Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en la parroquia rural . Guasaganda. Tesis de grado. UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES; 2021.

CAPITULO VII.

ANEXOS

7.1. ANEXOS.

Anexo 1 Preguntas sobre la generación y separación

Preguntas	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Todos los residuos sólidos que diariamente producimos, está bien que sean llevados al botadero de basura.					
Está bien que se tome medidas para reducir la generación de residuos.					
Es conveniente separar los residuos orgánicos de los inorgánicos, porque toda la basura se va a un mismo lugar.					
Considera preocupante la cantidad de basura que se produce en el hogar.					
Cree usted que la presencia de residuos está relacionada con la proliferación de plagas y enfermedades.					

Fuente: Saldaña C:Paz R: Fernández S: Pérez J. 2011 (39,40).

Anexo 2 Preguntas sobre el almacenamiento

Preguntas	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Se debería clasificar el tipo de residuo previo a su recolección.					
Los recipientes deben tener la identificación de acuerdo con el tipo de residuo.					
El lugar de almacenamiento debería contar con las características establecidas por las normas vigentes con respecto a la temática					
Los que trabajan en el servicio de recolección tienen que buscar la manera de separar los residuos ya que ellos entienden mejor el tema.					

Fuente: Saldaña C:Paz R: Fernández S: Pérez J. 2011 (39,40).

Anexo 3 Preguntas sobre el almacenamiento y recolección

Preguntas	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Se debería colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.					
No deberán permanecer en vías y sitios públicos bolsas con residuos sólidos en días y horarios diferentes a los establecidos.					
El servicio de recolección de residuos sólidos urbanos no debería alterar la salud de las personas o contaminen el ambiente.					
El servicio de recolección debe hacerse en su totalidad evitando dejar algún tipo de residuo en la vía pública.					
Se debería aumentar las unidades operativas y las rutas de recolección.					

Respetar los horarios y rutas de recolección.					
Considera usted que la acumulación de basura sea un gran problema, ya que se paga una tasa de recolección y solo hay que exigir que el Municipio cumpla con su trabajo.					

Fuente: Saldaña C:Paz R: Fernández S: Pérez J. 2011 (39,40).

Anexo 4 Preguntas sobre el tratamiento y aprovechamiento

Preguntas	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
No considero que la acumulación de basuras sea un gran problema ya que se degradan de forma natural.					
Para el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos se debería implementar reciclaje.					
Considero que reciclar es colaborar con el mantenimiento y protección de nuestro entorno.					

Le gustaría tener más información acerca del reciclaje de los residuos.					
Los residuos sólidos urbanos deben recibir un tratamiento de compostaje para aprovecharlos como abono orgánico.					
Los procesos de aprovechamiento nuevas alternativas de negocios y generación de empleos.					
Se debería aprovechar los residuos como energías alternativas.					

Fuente: Saldaña C:Paz R: Fernández S: Pérez J. 2011 (39,40).

Anexo 5 Preguntas sobre la deposición final

Preguntas	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Los rellenos sanitarios u otra alternativa técnica como disposición final deberán cumplir lo establecido en la norma técnica vigente.					
Cree usted que el municipio debería invertir					

en nuevas tecnologías para la disposición final de los residuos.					
--	--	--	--	--	--

Fuente: Saldaña C:Paz R: Fernández S: Pérez J. 2011 (39,40).

Anexo 6 Primera parte de las encuestas para determinar el nivel socioeconómico y de educación ambiental

“Residuos Sólidos Domiciliarios Urbanos Generados en la Parroquia San Luis De Pambil, Provincia de Bolívar Cantón Guaranda, año 2021”

DATOS GENERALES DE LA VIVIENDA

N° de habitantes: 5 N° de Muestra: 1

Sexo:

Niños	Adultos
<u>3</u>	<u>2</u>

Femenino	Masculino
☒	☐

Nivel de estudios:	Ocupación económica	Ingreso económico	Tipo de vivienda
Sin estudios	Ama de casa ☒	Hasta \$400 ☒	Casa / villa ☒
Primaria	Comerciante	De \$400 - \$700	Departamento
Bachillerato ☒	Obrero	\$700 en adelante	Cuarto
Tercer nivel	Profesional		Covacha
Cuarto Nivel	Desempleado		Choza
	Jubilado		
	Otro		

Su sueldo es invertido mayoritariamente en:	¿Cuántas veces realiza compras?	¿Cuántas veces realiza limpieza en su hogar?	¿Cada cuanto realiza reuniones de amigos o familias en su hogar?
Comprar comida ☒	Diario ☒	Diario ☒	Semanal
Comprar ropa	3 veces por semana	3 veces por semana	Quincenal
Comprar objetos del hogar	2 veces por semana	2 veces por semana	Mensual ☒
Pagar servicios	1 vez a la semana	1 vez por semana	Anual
Otros	Cada quince días		Nunca
	Cada mes		
	Nunca		

Quando compra un producto que es lo que primero toma en cuenta	Al comprar un nuevo producto toma en cuenta que este sea reutilizable reciclable o recargable	Si un producto cuenta con una certificación ambiental usted lo compraría
Precio ☒	Si	Si ☒
Calidad	No ☒	No
Marca		
Presentación		

¿Qué es lo que más bota al tacho de la basura?	¿En cuantos días se llena el tacho de la basura?	¿Usted recibe el servicio de recolección por parte del municipio?	¿Cada cuánto le recolectan los residuos?
Resto de comida ☒	En 1 día	Si ☒	Todos los días
Plástico	En 2 días	No	Dejando 1 día
Papel	En 3 días ☒	Algunas veces	Dejando 2 días ☒
Vidrio	Más de 3 días		
Latas			
Otros			

Fuente: (Cedeño Álava, 2020), (41).

Elaboración: Autora

Se encuentra satisfecho con el servicio de recolección	Estaría dispuesto a aumentar el valor que pagar por optimizar el servicio de recolección	Ha recibido charlas o capacitaciones sobre el manejo de los residuos	Conoce sobre el valor agregado de los residuos
Si ☒	Si, ¿Cuánto?	Si	Si ☒
No	No, ¿por qué? ☒ CRISIS ECONOMICAS	No ☒	No
¿Por qué?			

Alguna vez ha aprovechado los restos de comida	Estaría dispuesto a realizar la separación de los residuos dentro de su hogar
Si ¿cómo? ☒ COMIDA PARA PERROS Y PARA CHANCHOS	Si
No	No ☒

PESO DE LA MUESTRA N° 1

Peso de la muestra entera kg	2,3
N° de habitantes	5
Producción Per capital (kg/hab*día)	0,45

Peso de muestra representativa (g)			
Porcentaje de la composición física (%)			
Papel		Orgánico Jardín	1,14
Cartón	0,139	Orgánico de cocina	0,174
Compuestos		Rechazos (papel higiénico, pañales)	
Peligrosos (pilas, baterías, medicamentos)		Electrónicos	
Botella PET (1)	0,03	Textiles	
Plásticos alta densidad (2)	0,097	Metálicos ferrosos	0,095
Fundas plásticas (baja densidad- 4)		Metálicos no Ferrosos	
Polipropileno (5)		Vidrio	0,058
Poliestireno (6)		Madera	
Inertes (losa, cerámica, tierra)		Menor a 1cm (lo que cae luego del zarandero)	
		Otros	

Densidad de los residuos					
Peso orgánico	1,88	Litros alcanzados	4,2	Densidad	0,47
Peso inorgánico	0,42	litros alcanzados	3,7	Densidad	0,13

Anexo 7 Segunda parte de las encuestas para determinar el nivel socioeconómico y de educación ambiental

Fuente: (Cedeño Álava, 2020), (41).

Elaboración: Autora



Anexo 8 Entrevistando a la ingeniera del GAD Municipal San Luis de Pambil

Fuente: Autora



Anexo 9 Visitando el GAD Municipal San Luis de Pambil para recopilar información

Elaboración: Autora



Anexo 10 Realizando encuestas a los habitantes **Fuente:** Elaboración Propia



Anexo 11 Entregando fundas plásticas a los pobladores para que recojan las muestras

Elaboración: Autora



Anexo 12 Pesaje de residuos domiciliarios



Anexo 13 Caracterización de residuos