



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTA
PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, EL ORO”

Trabajo de titulación previo a la obtención
del título de Ingeniera Ambiental

AUTORAS: KELLY DENISSE COBOS GRANDA
RENATA DANIELA HUANGA GUARTATANGA
TUTOR: ING. JUAN EDUARDO CARPIO SACOTO

Cuenca - Ecuador
2022

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Nosotras, Kelly Denisse Cobos Granda con documento de identificación N° 0750166043 y Renata Daniela Huanga Guartatanga con documento de identificación N° 0707012381; manifestamos que:

Somos las autoras y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 06 de mayo del 2022

Atentamente,



Kelly Denisse Cobos Granda

0750166043



Renata Daniela Huanga Guartatanga

0707012381

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotras, Kelly Denisse Cobos Granda con documento de identificación N° 0750166043 y Renata Daniela Huanga Guartatanga con documento de identificación N° 0707012381, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autoras del Trabajo Experimental: “Caracterización de los residuos sólidos urbanos y propuestas para su aprovechamiento en la ciudad de Pasaje, El Oro”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniera Ambiental, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 06 de mayo del 2022

Atentamente,

Kelly Denisse Cobos Granda

0750166043

Renata Daniela Huanga Guartatanga

0707012381

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Juan Eduardo Carpio Sacoto con documento de identificación N° 0102185568, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTAS PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, EL ORO**, realizado por Kelly Denisse Cobos Granda con documento de identificación N° 0750166043 y por Renata Daniela Huang Guartatanga con documento de identificación N° 0707012381, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Trabajo Experimental que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 06 de mayo del 2022

Atentamente,



Ing. Juan Eduardo Carpio Sacoto

0102185568

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por ser quien me dio fuerzas para poder obtener una de mis metas más deseadas.

A mis padres Tanner Cobos y Grace Granda, por su amor, paciencia y esfuerzo que me permitieron llegar a cumplir un sueño y meta de mi vida, a mis hermanos Kevin, Cristhian, Dayana y Braulio quienes me han aconsejado a lo largo de este trayecto dándome su cariño y apoyo incondicional.

A mi gran amiga y compañera de universidad y tesis, por habernos apoyado con paciencia y cariño durante todo el trayecto universitario.

A mis profesores docentes que me han guiado en este camino, brindándome sus conocimientos con la paciencia.

Y finalmente a mis amigos y compañeros por haberme apoyado cuando más lo necesitaba y extendido su mano pata los momentos de dificultad.

Kelly Cobos

DEDICATORIA

El presente trabajo de tesis se lo dedico a Dios, gracias a él tuve muchas fuerzas día a día durante toda mi carrera universitaria de seguir adelante.

A mi papa Angeles Huanga y principalmente a mi mami quien fue mi guía y ejemplo que todo lo que me proponga lo puedo lograr, gracias a sus palabras de aliento cumplo una meta más.

A mis hermanas/os Karla, Mayra, Aldert y Diego por alentarme y aconsejarme, por todo su cariño, por estar conmigo en todo momento, también a mis sobrinos que son importantes en mi vida.

A mi compañera de tesis y amiga, por la paciencia y apoyo que nos hemos brindado a lo largo de toda la carrera y finalización.

Finalmente, a mis amigos y colegas, que gracias al apoyo brindado y palabras de aliento que nos hemos brindado.

Renata Huanga

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer en primer lugar a Dios, por permitirnos culminar esta importante etapa de nuestra vida y darnos la fortaleza y sabiduría para poder superar los obstáculos que se nos presentaron a lo largo de nuestra carrera universitaria.

A nuestros queridos padres y familiares, por su apoyo brindado y ser un pilar fundamental en nuestras vidas.

Agradecer a la Universidad Politécnica Salesiana por abrirnos las puertas y brindarnos conocimiento junto a los docentes de la carrera de Ingeniería Ambiental, y así guiarnos como personas de bien en nuestra formación académica.

A nuestro tutor de tesis Ing. Juan Carpio por haber confiado en nosotros para realizar esta investigación y apoyarnos con sus conocimientos y experiencia para culminar con éxito nuestro trabajo de titulación.

Finalmente queremos agradecer al Gobierno Autónomo Descentralizado de la ciudad de Pasaje por permitirnos realizar el estudio dentro de la zona urbana del cantón, colaborándonos con información necesaria para llevar a cabo nuestra investigación.

Kelly y Renata

SIGLAS Y ABREVIATURAS

CEPIS: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente

Kg/Hab/día: Kilogramo por habitante al día

GAD: Gobierno Autónomo Descentralizado

GPC: Generación per cápita

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

M.O: Materia orgánica

m³: Metro Cúbico

PNGIDS: Programa Nacional Para la Gestión Integral de Desechos Sólidos

RS: Residuos Sólidos

S: Densidad

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo elaborar la caracterización de los residuos sólidos urbanos y propuesta para su aprovechamiento en la ciudad de Pasaje, El Oro, la finalidad de este trabajo es proporcionar a la población un manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos aplicando técnicas ambientalmente sostenibles.

La metodología se basó en socializar y entregar trípticos a la ciudadanía para que tengan el conocimiento del trabajo, el total de muestras a tomar en las cuatro parroquias es de 96. La ejecución de trabajo consistió en recoger las fundas, pesar, registrar los datos y posteriormente se clasificaron los residuos recolectados en la toma de muestras, cabe recalcar que se realizó dos tomas de muestras empezando desde el día lunes hasta el domingo.

Se obtuvo un total de 1633.57 kg de residuos sólidos recolectados. De acuerdo a los resultados se obtuvo un total de generación per cápita de 0,55 kg/hab/día, de lo cual la parroquia Ochoa León fue la que resultó tener mayor valor a comparación de las demás parroquias con 0,61 kg/hab/día. Los resultados obtenidos en la composición de los residuos sólidos se determinaron que la Ciudad de Pasaje genera mayor cantidad de materia orgánica con un valor de 64%, siguiendo el papel y cartón con 14% y plástico con 10%; tomando en consideración con los resultados obtenidos en el estudio se presentaron algunas propuestas que promueven el desarrollo de la educación ambiental y algunas actividades para aprovechar los residuos orgánicos como inorgánicos mediante técnicas ambientalmente sostenibles.

ABSTRACT

The objective of this research is to elaborate the characterization of urban solid waste and a proposal for its use in the city of Pasaje, El Oro, the purpose of this work is to provide the population with an adequate management of urban solid waste applying environmentally sustainable techniques.

The methodology was based on socializing and delivering brochures to the citizens so that they have knowledge of the work, the total number of samples to be taken in the four parishes is 96. The execution of the work consisted of collecting the covers, weighing, recording the data and subsequently, the waste collected in the sampling was classified, it should be noted that two samplings were carried out starting from Monday to Sunday.

A total of 1633.57 kg of collected solid waste was obtained. According to the results, a total generation per capita of 0.55 kg/hab/day was obtained, of which the Ochoa León parish was the one that turned out to have the highest value compared to the other parishes with 0.61 kg/hab/day. The results obtained in the composition of solid waste determined that the City of Pasaje generates a greater amount of organic matter with a value of 64%, following paper and cardboard with 14% and plastic with 10%; Taking into consideration the results obtained in the study, some proposals were presented that promote the development of environmental education and some activities to take advantage of organic and inorganic waste through environmentally sustainable techniques.

ÍNDICE GENERAL

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Origen y descripción del problema	1
2	OBJETIVOS.....	2
2.1	Objetivo General	2
2.2	Objetivos Específicos.....	2
3	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	2
3.1	Definiciones	2
3.1.1	Residuos.....	2
3.1.2	Residuos Sólidos.....	4
3.1.3	Composición de los residuos sólidos	5
3.1.4	Residuos Sólidos Urbanos	5
4	MARCO LEGAL	11
4.1	Constitución de la República del Ecuador	11
4.2	Agenda 21	11
4.3	Código orgánico ambiental (COA)	11
4.4	Ley orgánica de la salud.....	12
4.5	Código orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).....	13
4.6	Ley de Gestión Ambiental.....	13
4.7	Texto unificado de legislación secundaria del Ministerio del Ambiente	14

4.8	Ordenanza de constitución, organización y funcionamiento de la empresa pública de agua, alcantarillado y aseo de Pasaje “AGUAPAS EP”	14
5	MATERIALES Y METODOLOGÍA	15
5.1	Delimitación del área	15
5.2	Materiales a utilizar	16
5.3	Metodología	17
5.3.1	Etapa de diseño	19
5.3.2	Etapa de Ejecución del estudio	28
6	RESULTADOS	34
6.1	Obtención de parámetros de los residuos sólidos urbanos	34
6.2	Generación total diaria de los residuos sólidos urbanos	35
6.3	Generación Per Cápita de los residuos solidos.....	39
6.3.1	Generación per cápita especificada por cada sector de muestreo	39
6.4	Proyección de la población y GPC de la Ciudad de Pasaje	40
6.5	Caracterización de los residuos sólidos urbanos de la Ciudad de Pasaje.....	42
6.6	Caracterización de los residuos sólidos en cada zona estudiada	43
6.7	Densidad de los residuos sólidos urbanos	45
7	PROPUESTAS	48
7.1	Propuesta #1: Vinculación colectiva entre el GAD Municipal de la Ciudad de Pasaje y la población	48
7.2	Propuesta #2: Fomentar la educación ambiental en la población	49

7.3	Propuesta N#3: Programa para el conocimiento de técnicas ambientalmente sostenibles que permitan el aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos	52
7.4	Propuestas #4: Programa para el conocimiento de técnicas ambientalmente sostenibles que permitan el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos	54
7.5	Presupuesto #5: Charlas para clasificar adecuadamente de los residuos sólidos en la ciudad de Pasaje	59
8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
8.1	Conclusiones	61
8.2	Recomendaciones.....	63
9	BIBLIOGRAFÍA	64
10	ANEXOS	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Composición de los residuos sólidos urbanos	6
Tabla 2.	Tipos de residuos urbanos y sus fuentes	10
Tabla 3.	Equipos de seguridad y materiales para recolección	17
Tabla 4.	Número de muestras distribuidas por zonas	22
Tabla 5.	Formulario de información	23
Tabla 6.	Ficha de muestreo	24
Tabla 7.	Registro de la composición de residuos sólidos urbanos.....	24
Tabla 8.	Ficha para registrar la densidad de los RSU.	25
Tabla 9.	Materiales a utilizar en la caracterización.....	26
Tabla 10.	Generación de residuos sólidos semanal.....	35
Tabla 11.	Generación diaria de los residuos sólidos orgánicos.	37

Tabla 12. Generación diaria de los residuos sólidos inorgánicos.	38
Tabla 13. Generación Per Cápita por sector.	39
Tabla 14. Proyección de la población y GPC de la Ciudad de Pasaje en 10 años.....	41
Tabla 15. Valores totales del proceso de caracterización en los sectores urbanos de Pasaje.	42
Tabla 16. Caracterización de los RSU en cada zona.....	44
Tabla 17. Densidades generadas de los residuos sólidos urbanos en la Ciudad de Pasaje.	47

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mapa de las zonas urbanas de la Ciudad de Pasaje.....	16
Ilustración 2. Planificación del proceso de Caracterización de Residuos Sólidos en la ciudad de Pasaje.....	18
Ilustración 3. Etapa de Diseño para caracterización de residuos sólidos urbanos.	19
Ilustración 4. Zonas de estudio para la recolección de los residuos sólidos de la "Ciudad de Pasaje".....	21
Ilustración 5. Etapa de ejecución para la caracterización de residuos sólidos urbanos.....	28
Ilustración 6. Socialización en las zonas de estudio.....	29
Ilustración 7. Recolección de muestras de residuos sólidos urbanos	30
Ilustración 8. Recogida, homogenización de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Pasaje.	32
Ilustración 9. Medición del espacio libre de residuos sólidos urbanos.	33

ÍNDICA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Promedio de generación de residuos recolectados semanal por sectores	36
Gráfica 2. Promedio de generación diaria de residuos recolectados.	37
Gráfica 3. Valores totales porcentuales de la composición de residuos sólidos.....	43
Gráfica 4. Valores de los tipos de residuos por cada zona estudiada.	44
Gráfica 5. Densidad de los residuos sólidos urbanos de la ciudad de Pasaje	46

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Solicitud para solicitar información para el desarrollo de tesis.....	69
Anexo 2. Convenio de Cooperación Inter Institucional entre la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca y la Alcaldía del Municipio del Cantón Pasaje y la Empresa Pública AGUAPAS.....	70
Anexo 3. Solicitud para conocer la cantidad de predios urbanos que tiene la ciudad de Pasaje	74
Anexo 4. Aprobación de la solicitud para conocer la cantidad de predios urbanos que tiene la ciudad de Pasaje	75
Anexo 5. Reglamento de gestión integral de residuos sólidos del GAD municipal d la ciudad de Pasaje	76
Anexo 6. Indicaciones básicas sobre procedimientos de recogida de residuos sólidos urbanos por zonas	92
Anexo 7. Mapa de Casas escogidas para la recolección de muestras de los residuos sólidos urbanos de la Parroquia Simón Bolívar.....	93
Anexo 8. Mapa de Casas escogidas para la recolección de muestras de los residuos sólidos urbanos de la Parroquia Tres Cerritos	94
Anexo 9. Mapa de Casas escogidas para la recolección de muestras de los residuos sólidos urbanos de la Parroquia Ochoa León	95

Anexo 10. Mapa de Casas escogidas para la recolección de muestras de los residuos sólidos urbanos de la Parroquia Loma de Franco	96
Anexo 11. Ficha de identificación de muestras de la Parroquia Simón Bolívar	97
Anexo 12. Ficha de identificación de muestras de la Parroquia Tres Cerritos	100
Anexo 13. Ficha de identificación de muestras de la Parroquia Ochoa León.....	103
Anexo 14. Ficha de identificación de muestras de la Parroquia Loma de Franco	106
Anexo 15. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) en la Parroquia Simón Bolívar	109
Anexo 16. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) de la Parroquia Tres Cerritos	110
Anexo 17. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) de la Parroquia Ochoa León	111
Anexo 18. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) de la Parroquia Loma de Franco.....	112
Anexo 19. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Inorgánicos) de la Parroquia Simón Bolívar	113
Anexo 20. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Inorgánicos) de la Parroquia Tres Cerritos	114
Anexo 21. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Inorgánicos) de la Parroquia Ochoa León.....	115
Anexo 22. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Inorgánicos) de la Parroquia Loma de Franco	116
Anexo 23. Ficha de registro de la composición de los residuos sólidos urbanos en la Parroquia Simón Bolívar	117
Anexo 24. Ficha de registro de la composición de los residuos sólidos urbanos en la Parroquia Tres Cerritos	118
Anexo 25. Ficha de registro de la composición de los residuos sólidos urbanos en la Parroquia Ochoa León.....	119

Anexo 26. Ficha de registro de la composición de los residuos sólidos urbanos en la Parroquia Loma de Franco	120
Anexo 27. Ficha de registro de la densidad de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) en la Parroquia Simón Bolívar.....	121
Anexo 28. Ficha de registro de la densidad de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) en la Parroquia Tres Cerritos	122
Anexo 29. Ficha de registro de la densidad de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) en la Parroquia Ochoa León.....	123
Anexo 30. Ficha de registro de la densidad de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) en la Parroquia Loma de Franco	124
Anexo 31. Tríptico utilizado para la socialización con las familias para la toma de muestras de los residuos sólidos urbanos	125
Anexo 32. Etiqueta para la identificación de muestra por muestra	126

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Origen y descripción del problema

El tratamiento de desechos sólidos es muy importante porque la salud de una población determinada depende de la eliminación de desechos sólidos. Los desechos sólidos son la segunda generación de materiales humanos que se consideran desechables. Dentro de estos residuos se los clasifica de acuerdo a los materiales que pueden reciclarse o reutilizarse. Algunos de estos desechos orgánicos se pueden convertir en abono para la agricultura y la fertilización de la tierra. Los objetos que ya no son orgánicos y que no se pueden reciclar o reutilizar se consideran como basura y deben enviarse a un relleno sanitario adecuado para el tratamiento de lixiviados y gases de efecto invernadero que contaminan el medio ambiente. Otro tipo de residuo son los residuos peligrosos, que son básicamente residuos hospitalarios e industriales.

En Ecuador, como en otros países de América Latina, la gente reconoce el problema de los residuos sólidos y busca soluciones. Desde la década de 1970, el Instituto Ecuatoriano de Ingeniería Sanitaria (IEOS), dependiente del Ministerio de Salud Pública, tiene a su cargo el manejo de los residuos sólidos y por ello ha realizado investigaciones sobre este tema en todas las provincias del país.

En la ciudad de Pasaje cuenta con un Relleno Sanitario el cual recolecta aproximadamente más de 64,41 Tm diarias de desechos sólidos, el propósito es viabilizar la construcción y creación de un espacio urbano moderno e incluyente para todos los actores que conforman la sociedad de la Ciudad de Pasaje, mejorando la calidad de vida de los habitantes urbanos y por consiguiente al resto del cantón.

Actualmente en la Ciudad de Pasaje es importante mencionar que no tienen datos específicos sobre la composición de los residuos sólidos urbanos, densidad y generación per cápita, sin

embargo en el presente proyecto experimental se pretende ayudar a obtener los siguientes datos mencionados y luego tomar las decisiones correctas sobre la gestión y eliminación de desechos, buscando así informar a la comunidad urbana en consecuencia sobre la gestión y eliminación de desechos, la conservación del medio ambiente y la reducción de los problemas de salud pública.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Elaborar la caracterización de los residuos sólidos urbanos y propuesta para su aprovechamiento en la ciudad de Pasaje, El Oro.

2.2 Objetivos Específicos

- Determinar la línea base de la gestión de residuos sólidos urbanos locales.
- Caracterizar y cuantificar los desechos sólidos urbanos a través de la metodología aplicada para su caracterización recomendada por el CEPIS-OPS para los países de la región de América Latina y el Caribe, basada en el diseño del Dr. Kunitoshi Sakurai.
- Proponer alternativas de aprovechamiento para los residuos sólidos urbanos de la ciudad de Pasaje.

3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1 Definiciones

3.1.1 Residuos

Los Residuos sólidos, son aquellos materiales que son desechados por su uso diario o vida útil, principalmente se componen de desechos originados de materiales utilizados en fábricas, transformación o utilización de bienes de consumo. La mayoría de estos residuos son susceptibles del reaprovechamiento o reciclaje. Los grandes productores de residuos sólidos

somos la ciudadanía y aún más en las grandes ciudades hay mayor producción de residuos y muy poca concientización de sistema de reciclaje o manejo de los residuos sólidos (Rivas Arias, 2018).

Otra teoría es que los residuos se pueden definir como cualquier sustancia que no tiene valor directo y es descartada por la fuente. Sin embargo, dado que los residuos también son una materia prima, esta definición no considera la posibilidad de reciclaje (Sánchez, 2007).

De la propia definición parece ser un término esencialmente subjetivo, ya que depende del actor en el papel involucrado en la determinación de que se considera un "residuo". Uno de los ejemplos más claros de términos subjetivos es que cualquiera que decida si un objeto en particular sigue siendo útil es su propietario. Otro ejemplo es cuando existe la posibilidad de reciclado y por tanto los residuos dejan de estar presentes y se convierten en materia prima para otro proceso (Toledo, 2014).

3.1.1.1. Clasificación de los residuos

Los residuos se clasifican de diferentes formas. Dependiendo de su estado físico, puede ser sólido, líquido, gaseoso o pastoso. Desde una perspectiva de estructura química, las fuentes de desechos y los posibles destinos finales se pueden dividir de la siguiente manera:

- **Residuos sólidos orgánicos:** Estos fueron, en algún momento, parte del organismo o resultado del proceso de conversión de combustibles fósiles.
- **Residuos sólidos inertes:** no biodegradables y no inflamables. Esto generalmente se debe a la extracción, procesamiento o uso de recursos minerales como la construcción y la demolición.
- **Residuos sólidos peligrosos:** Son residuos orgánicos o inertes y no pueden vincularse a procesos tradicionales de reciclaje o conversión debido a sus propiedades físicas, químicas o biológicas (Ochoa, 2018).

En general, el grupo formado por residuos agrícolas, forestales y ganaderos supone el 80% del total de residuos, y el 20% restante corresponde a residuos industriales y urbanos. A continuación, se explicará detalladamente sobre los residuos urbanos (Dimarco, 2013):

Por tanto, los residuos sólidos urbanos son un problema para el ser humano desde el momento de la producción masiva, entendiéndose todos los residuos generados por las actividades en las zonas densamente pobladas o sus zonas afectadas. La naturaleza de estos residuos es muy diversa debido a la diversidad tecnológica e industrial centrada en la ciudad. Entre ellos se pueden mencionar los siguientes (Fazenda, 2016):

-Residuos sólidos domésticos, mataderos, mercados de alimentos, etc.

-Aguas residuales si no hay sistema de depuración o lodos, si se aplica sistema.

-Durante el proceso de quema de residuos sólidos, se emiten a la atmósfera gases de diferentes fuentes, entre ellos escorias y cenizas.

3.1.2 Residuos Sólidos

Los residuos sólidos son todas las sustancias o productos que ya no necesitamos, pero que se pueden utilizar de vez en cuando (Cerdá, 2006). Los residuos sólidos o desechos son materiales producidos en las actividades de producción y consumo, y no existen prácticas útiles en las actividades que los producen, y no alcanzan valor económico en las situaciones en las que se producen (Vedoya, 2005).

La remoción inadecuada de desechos sólidos es responsable de la propagación de fauna dañina (ratas, cucarachas, moscas, mosquitos, etc.) que pueden transmitir enfermedades infecciosas, gases, humos, que contaminan el aire y también pueden generar polvo (Castillo, Suarez, & Concepcion Toledo, 2014).

Los residuos sólidos son tan antiguos como los seres humanos y son producidos por diversas actividades de las personas. A medida que los humanos se asentaron en la formación de aldeas y se concentraron en las ciudades, el problema de la generación de residuos sólidos se agravó debido a su gran acumulación y a falta del manejo adecuado. Como consecuencia se tiene el aumento de enfermedades y la propagación de vectores (Bardález, 2018).

3.1.3 Composición de los residuos sólidos

El término composición se usa para describir los componentes individuales que forman una corriente de desechos sólidos y su distribución relativa, generalmente basada en el porcentaje en peso. La información sobre la composición de los desechos es importante para evaluar las necesidades de equipos, sistemas, programas y planes de gestión (Moreno, 2013). Tenga en cuenta que los desechos generados por los habitantes de las ciudades consisten en basura, muebles y electrodomésticos viejos, empaques y desechos comerciales, escombros de jardines y limpieza de calles. El grupo más grande de residuos son los residuos domésticos. En este contexto, los residuos sólidos domésticos suelen consistir en (Rodríguez, 2014):

- Material orgánico: Son sobras de la limpieza o preparación de alimentos con sobras.
- Papel y cartón: Periódicos, revistas, anuncios, cajas y embalajes, etc.
- Plástico: botellas, bolsas, envoltorios, platos, vasos y cubiertos desechables, etc. vasos. También varias botellas, frascos, platos rotos, etc.
- Metal: Latas, electrodomésticos, baterías usadas, etc.
- Otros.

3.1.4 Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos urbanos son generados en los hogares como consecuencia de la eliminación de materiales utilizados en las actividades del hogar (productos de consumo y sus

envases, embalajes o embalajes), o materiales con características domésticas resultantes de otras actividades realizadas en lugares comerciales o en la vía pública (Castells, 2012).

Los residuos sólidos urbanos son todo material que es descartado por la población, que pueden ser residuos de hogares, comercio, industria, vías públicas y construcción, salvo que sea considerado peligroso por las leyes vigentes en cada país (Soletto, 2013). La información sobre las fuentes y tipos de residuos sólidos, así como su composición e incidencia, es fundamental para el diseño y operación de los elementos funcionales relacionados con el manejo de residuos sólidos (Bel, 2006).

Los desechos domésticos incluyen desechos de alimentos, papel, cartón, plástico, textiles, cuero, desechos de jardín, madera, vidrio, latas, estaño, aluminio y otros metales, cenizas, hojas de la calle, mientras que los desechos especiales (artículos grandes, electrodomésticos, electrodomésticos, desechos de jardín recolectados por separado, baterías, baterías, aceite, neumáticos); incluye desechos domésticos riesgosos o peligrosos (Val, 2004).

3.1.4.1 Composición de los residuos sólidos urbanos

Los RSU se componen de los siguientes compuestos:

Tabla 1. Composición de los residuos sólidos urbanos

Composición de los RSU	
Plástico	En forma de contenedores y elementos de diferente naturaleza.
Papel y cartón	Periódicos, revistas, embalajes de cartón, embalajes de papel, cartón, etc.
Vidrio	Estos son envases de vidrio, macetas, botellas, etc.

Residuos orgánicos	Estos son desechos como alimentos y jardinería. Por peso, constituye la mayor parte de un conjunto de residuos municipales.
Otros	<ul style="list-style-type: none"> - Madera: Principalmente en forma de mobiliario. - Metal: Estos son latas, restos de utensilios de cocina, utensilios de cocina, muebles y más. - Textiles. Ropa y vestidos para el hogar, elementos decorativos.

Fuente: (Jiménez, 2015) (Razo, 2012).

A continuación se presenta la definición de cada uno de los compuestos anteriormente mencionados en la **Tabla 1**.

3.1.4.1.1 Vidrio

El vidrio ha sido utilizado por los seres humanos durante miles de años para fabricar recipientes para la conservación de alimentos. El proceso de fabricación utiliza materias primas para arena (sílice), sosa (carbonato de sodio) y piedra caliza (carbonato de calcio). A esto se le añaden otras sustancias como los tintes (Castillo, Suarez, & Concepcion Toledo, 2014).

La materia prima se funde en un horno a 1500 ° C y se distribuye a 900 ° C en un molde que forma un vidrio líquido. En última instancia, pasa por el proceso de recocido para proporcionar una mayor resistencia (Benavides, 2017).

3.1.4.1.2 Papel

El papel es una de las principales contribuciones de la civilización china. La antigüedad se remonta aproximadamente al año 2000 y hasta el día de hoy ha sido uno de los medios más importantes para comunicar la cultura y el conocimiento (Poletto, 2009).

La madera se utiliza en su producción desde el siglo XIX, y la pulpa y el papel se obtienen gracias a procesos químicos que consumen grandes cantidades de agua, energía y productos químicos (Segura, 2008). La materia prima, el árbol, se despoja, se pica y se digiere para dar una pasta. Después de lavar y blanquear, se realiza lo que es el papel o cartón (Gallardo, 2009).

3.1.4.1.3 Plástico

Estas son las fuentes más recientes incorporadas a nuestra civilización en la segunda mitad del siglo XX. Por su versatilidad, facilidad de fabricación, bajo coste, resistencia a los factores ambientales, transparencia, etc., es muy utilizado prácticamente en todos los sectores industriales (Quijada, 2008).

Los plásticos se obtienen combinando polímeros y superiores con aditivos y cargas para obtener materiales con propiedades específicas (Moratorio, 2012). Los polímeros son macromoléculas de origen sintético cuya unidad estructural es un monómero. Se repite muchas veces mediante la reacción de polimerización para formar un polímero (Rosas, 2019).

3.1.4.1.4 Materia orgánica

Son producidos por restos de comida, hojas, desechos del jardín, etc. Su presencia en el ámbito de los RSU muestra una diferencia significativa entre las zonas urbanas y rurales. En este último caso, se suele utilizar para alimentar a algunos animales (Garduño, 2012).

3.1.4.1.5 Otros residuos

Este grupo tiene una composición no uniforme debido a la naturaleza de algunos componentes, se debe considerar los residuos peligrosos ya que este tipo de residuos se debe brindar un tratamiento responsable. Las baterías son dispositivos electroquímicos que pueden convertir energía química en energía eléctrica. Puede contener mercancías peligrosas como litio, cadmio, mercurio, plomo, zinc y níquel (García, 2014).

La composición del aceite mineral contiene fenoles, compuestos de cloro, PCB, etc. Cuando se vierte en agua, suelo o se trata incorrectamente, produce emisiones altamente contaminadas a la atmósfera. Pinturas, disolventes, barnices, detergentes, reveladores, etc. Los residuos peligrosos se recogen una vez en un punto limpio y deben tratarse específicamente (Chicaiza, 2015).

Los medicamentos de composición no uniforme, cuando se echan a perder, se mezclan con el resto de los residuos y producen un peligro para el medio ambiente si no se tratan por separado. Los aparatos electrónicos suponen un problema por el gran volumen en que se generan en un futuro como residuos de larga duración y cada vez se extienden más (Saldaña, 2013).

Sin embargo, los aceites vegetales domésticos (oliva, girasol, maíz) se consideran desechos como desechos inofensivos cuando se descomponen principalmente por su uso en alimentos fritos. Aunque no está clasificado como mercancía peligrosa, no lo cargue en los desagües ya que puede formar una película en el agua oxigenada y dificultar la purificación de las aguas residuales.

Finalizando, los residuos textiles, muebles y madera son considerados como residuos locales. No son residuos peligrosos, pero por la incontrolada disposición final producen un gran problema ya que crea una mala impresión visual significativa (Silva, 2009).

3.1.4.2 Fuentes

En la zona urbana, los residuos se pueden clasificar según su origen. Cada fuente produce diferentes tipos de residuos, como se muestra en la siguiente **Tabla 2**.

Tabla 2. Tipos de residuos urbanos y sus fuentes

Fuentes	Actividades de origen	Tipos de residuos urbanos
Residencial	Domicilios y departamentos independientes de poca, media y gran altura.	Basura, papel, cartón, plástico, textiles, madera, vidrio, hojalata, metal, muebles, electrodomésticos, baterías, desechos de jardín, etc.
Comercial	Tiendas, restaurantes, mercados, oficinas, hoteles, farmacias, reparación de vehículos.	Residuos de alimentos, papel, cartón, plástico, madera, latas, vidrio, metal, medicamentos caducados, aceite, baterías, desechos peligrosos, escombros de demolición o construcción, etc.
Construcción y demolición	Reconstrucción de vías, demolición de edificios, etc.	Escombros, madera, hierro, piedra, grava, hormigón, ladrillo, plástico, fontanería, componentes eléctricos, etc.
Barrido de calles	Limpieza de vías, áreas verdes y áreas recreativas.	Papel, plástico, polvo, grava, etc.
Agrícola	Huertos, ordeñaderos, cultivos, corrales de ganado, etc.	Residuos de alimentos descompuestos, material orgánico, madera, etc.
Industrial	Talleres, mecánicos, textiles, curtidos, calzados, carpinterías, etc.	Plástico, madera, papel, cartón, vidrio, pinturas, latas, etc.

Fuente: Elaboración de autores

4 MARCO LEGAL

El marco legal menciona algunos códigos, leyes, normas, acuerdos y ordenanzas; cabe recalcar que el presente estudio toma como eje a la gestión de los residuos sólidos urbanos, a continuación se detalla jerárquicamente:

4.1 Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador es la norma suprema que rige en el país, fue reformada en el 2008, reconoce las responsabilidades, deberes y derechos de mantener un ambiente sano y aprovechar de manera sostenible a los recursos.

El **Artículo 14.**, trata sobre el derecho que tiene la población al buen vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

En el **Artículo 15.**, se enfoca en el uso de tecnologías ecoamigables, prohibiendo desechos peligrosos, tóxicos y nucleares que perjudique a gran escala al ecosistema.

También en el **Artículo 264.**, manifiesta que los gobiernos autónomos descentralizados son los responsables de cubrir con los servicios básicos a la ciudad (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

4.2 Agenda 21

El país ecuatoriano se suscribió a la agenda 21 en 1996, está desarrollado por las Naciones Unidas; en la sección II de la agenda 21 se propone el desarrollo sustentable con herramientas técnicas para la reducción, reciclaje, recolección y disposición final de los residuos sólidos (Bustos & Chacón, 2009).

4.3 Código orgánico ambiental (COA)

El COA entro en vigencia desde abril del 2018, a continuación se presentan los artículos que se enfocan en el correcto manejo de los residuos sólidos.

En el **Artículo 9.**, en el ítem 2 el estado debe promover el uso de tecnologías ambientalmente limpias y alternativas que no generen contaminantes de alto impacto, debe promover también el consumo sostenible de bienes y servicios para la minimización de los residuos sólidos.

Sin embargo en **los artículos 25 y 26** mencionan sobre la responsabilidad que tienen los GADS Municipales para ejercer a las competencias en materia ambiental en concordancia con las políticas y normas vigentes por la Autoridad Nacional.

Así mismo en los **artículos 27 y 28** trata sobre las normas y los procedimientos pertinentes para obtener una adecuada gestión integral de los residuos sólidos, promoviendo la educación ambiental a la ciudadanía.

El **Artículo 149** se establecen algunas regulaciones de los desechos y residuos de la fauna en el sector urbano, siendo el único responsable el GAD Municipal.

Finalmente en el **Artículo 282**, en el ítem 7 establece algunos criterios para diseñar y otorgar incentivos ambientales en la gestión integral de sustancias químicas, residuos y desechos.

4.4 Ley orgánica de la salud

En su capítulo II, en los Artículos 97, 98 y 100, se describe que la autoridad ambiental nacional estipula normas para la gestión y manejo integral de los residuos sólidos, donde participa las entidades públicas y privadas para que ayuden a capacitar adecuadamente a la población, mediante el desarrollo de charlas y campañas desde la recolección hasta la disposición final de los residuos sólidos (Plan toda una vida, 2012).

4.5 Código orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)

En el **Artículo 4.**, menciona en los ítems d) la recuperación y conservación de la naturaleza y mantenimiento de medio ambiente sostenibles y sustentable) La recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de medio ambiente sostenible y sustentable” y el inciso “f) La obtención de un hábitat seguro y saludable para los ciudadanos y la garantía de su derecho a la vivienda en el ámbito de sus respectivas competencias”.

Por otro lado en el **Artículo 55.**, establece que los gobiernos descentralizados municipales deben cumplir con la prestación de los servicios públicos, manejo de los desechos y actividades de saneamiento ambiental según la establecido en la ley.

Finalmente se deben considerar los **artículos 136, 137, 418, 431** del COOTAD, donde indican que los GADS son responsables del manejo adecuado de los residuos en todas sus etapas tanto para las zonas rurales como urbanas (COOTAD, 2020).

4.6 Ley de Gestión Ambiental

En el Título I “Ámbito y Principios de la Gestión Ambiental” nos describe en los artículos 2 y 4 sobre los reglamentos y ordenanzas que vinculen la materia ambiental para la cooperación del reciclaje y la reutilización de los desechos, usando tecnologías ambientalmente sustentables.

Por otro lado en el capítulo II, en el **Artículo 9.**, los organismos competentes deben verificar el control del cumplimiento de las normas con respecto a los desechos y otros contaminantes (Ley de Gestión Ambiental, 2004).

4.7 Texto unificado de legislación secundaria del Ministerio del Ambiente

El estado ecuatoriano manifiesta como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos, por lo cual la responsabilidad es compartida para toca la ciudadanía, donde se dictan un conjunto de normas para el manejo y la disposición final de residuos sólidos (TULSMA, 2015).

4.8 Ordenanza de constitución, organización y funcionamiento de la empresa pública de agua, alcantarillado y aseo de Pasaje “AGUAPAS EP”

Esta ordenanza establece lo siguiente:

Título I: Denominación, objeto, domicilio y fines

Art. 1.- Créase la Empresa Pública de Agua, Alcantarillado y Aseo de Pasaje “AGUAPAS EP”, como una persona jurídica de derecho público, con patrimonio propio, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión, que opera sobre bases comerciales; y, cuyo objetivo es la prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, barrido, limpieza, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, sus servicios complementarios, conexos y afines que pudieren ser considerados de interés colectivo, otros servicios que resuelva el Directorio, así como la gestión de sectores estratégicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y en general al desarrollo de actividades económicas conexas a su actividad que correspondan al Estado, los mismos que se prestarán en base a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, universalidad, accesibilidad, regularidad, calidad, responsabilidad, continuidad, seguridad y precios equitativos.

Art. 4.- AGUAPAS EP para el cumplimiento de sus fines y la prestación eficiente, racional y rentable de sus servicios públicos, ejercerá las siguientes atribuciones: a. El estudio, planificación y ejecución de proyectos destinados a la prestación, mejoramiento y ampliación de los servicios públicos y de sus sistemas, buscando aportar soluciones convenientes, desde el punto de vista social, técnico, ambiental, económico y financiero; b. La dotación, operación, mantenimiento, administración, control y funcionamiento de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, barrido, limpieza, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos; y, otros determinados por su Directorio, así como de los sistemas o infraestructuras requeridos para su prestación (GAD Municipal Pasaje, 2014).

5 MATERIALES Y METODOLOGÍA

5.1 Delimitación del área

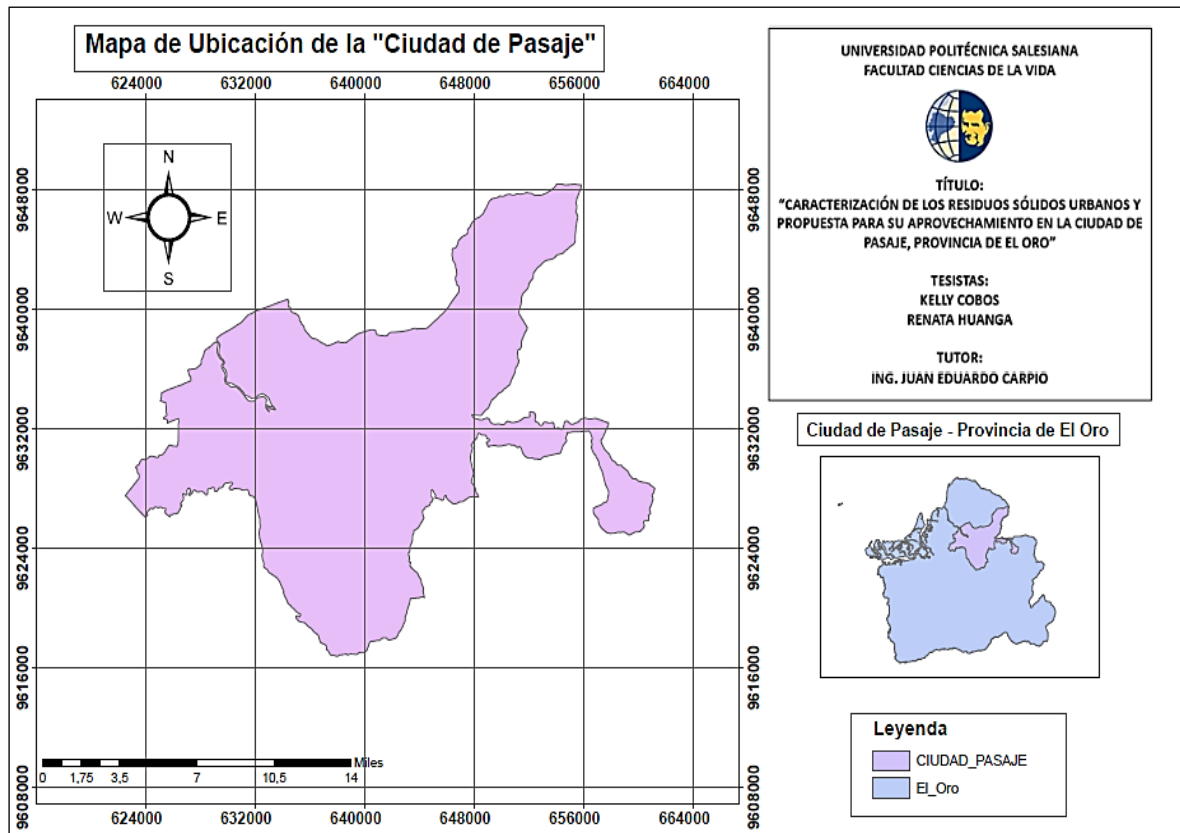
El estudio se realizó en la Ciudad de Pasaje que pertenece a la provincia de El Oro, está ubicado a 18 km de la ciudad de Machala, posee 451 km² de extensión, cuyas coordenadas geográficas son: 3°19'38,84" S y 79°48'17,64" W, UTM- ZONA 17 SUR. Sus límites son los siguientes:

- Norte: con El Guabo.
- Sur: con, Chilla, Atahualpa y Santa Rosa.
- Este: con Zaruma y algunos cantones que son parte de la Provincia del Azuay.
- Oeste: con la ciudad de Machala.

En la ciudad está conformado por cuatro parroquias urbanas que son: Loma de Franco, Bolívar, Ochoa León y Tres Cerritos; y también cuenta con seis parroquias rurales, que son: La Peaña, Casacay, Buenavista, Uzhcurrumi, El Progreso y Cañaquemada. La ciudad cuenta aproximadamente con 81.897 habitantes.

El desarrollo del siguiente trabajo se realizó en las zonas urbanas de la ciudad de Pasaje, específicamente en las zonas residenciales. Este estudio se realizó en los meses de junio y julio del 2021.

Ilustración 1. Mapa de las zonas urbanas de la Ciudad de Pasaje



Fuente: Elaboración de autores.

5.2 Materiales a utilizar

Se describe los materiales utilizados para realizar el proceso de caracterización y recolección de datos, así como también el equipo necesario para la seguridad y salud de nosotras que realizamos el proceso. A continuación en la **Tabla 3.**, se muestran los materiales e insumos utilizados:

Tabla 3. Equipos de seguridad y materiales para recolección

Equipos de seguridad	Materiales para recolección
Guantes	Fundas clasificadoras
	Balanza
Mascarilla	Fichas de muestreo y lapiceros
	Pala
Visores	Tanque de plástico del 100 lt
	Escoba
Mandiles	Recogedor de basura
	Etiquetas
Casco	Plástico para el piso
	Vehículo
Gorra	Flexómetro

Fuente: Elaboración de autores

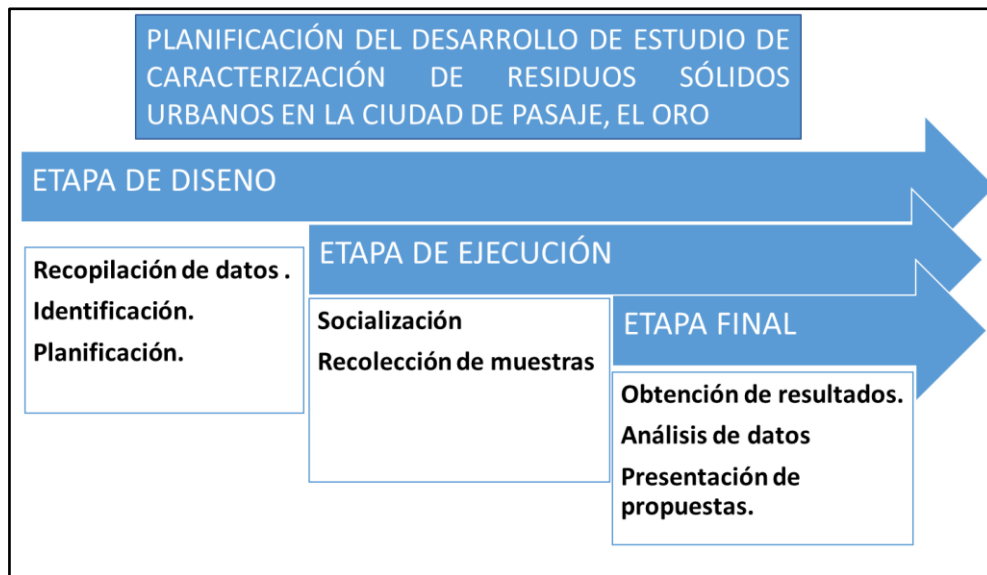
5.3 Metodología

El tratamiento de residuos sólidos es muy importante ya que de ello depende las condiciones de salud de una población. El residuo sólido llega a montarse en la generación de materiales del ser humano que se consideran desechables, se cataloga el material que puede ser reciclado o reutilizado. Se encuentran dentro de estos residuos, los residuos orgánicos que se pueden convertir en abono para la agricultura y fertilización de suelos.

La metodología aplicada para la caracterización de los residuos sólidos en la ciudad de Pasaje, provincia de El Oro, es recomendada por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y ciencias del Ambiente (CEPIS-OPS) para los países de la región de América Latina y el Caribe, basada en el diseño del Dr. Kunitoshi Sakurai (OPS; CEPIS, 2004).

La Guía Metodológica para el desarrollo del estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM) servirá para la elaboración del presente estudio.

Ilustración 2. Planificación del proceso de Caracterización de Residuos Sólidos en la ciudad de Pasaje.



Fuente: Elaboración de autores.

El presente trabajo tiene como objetivo elaborar la caracterización de los residuos sólidos urbanos y alternativas para su aprovechamiento de la ciudad de Pasaje, determinando la línea base de la gestión de residuos sólidos urbanos locales, con lo cual se solicitó el permiso respectivo a las autoridades municipales para el levantamiento de información, detallado en el **Anexo 1.**, posteriormente se organizó junto con el departamento de Agua, alcantarillado y aseo de pasaje (AGUAPAS E.P), la manera en que se desarrolló el estudio sobre la ciudad, fechas de muestreo, material de trabajo y el presupuesto de ejecución del estudio. Se informó a las autoridades del GADM de Pasaje que el estudio se realizó con un total de 104 muestras diarias dentro de la zona urbana-residencial de la ciudad, de las cuales 52 de residuos sólidos orgánicos y 52 de residuos sólidos inorgánicos.

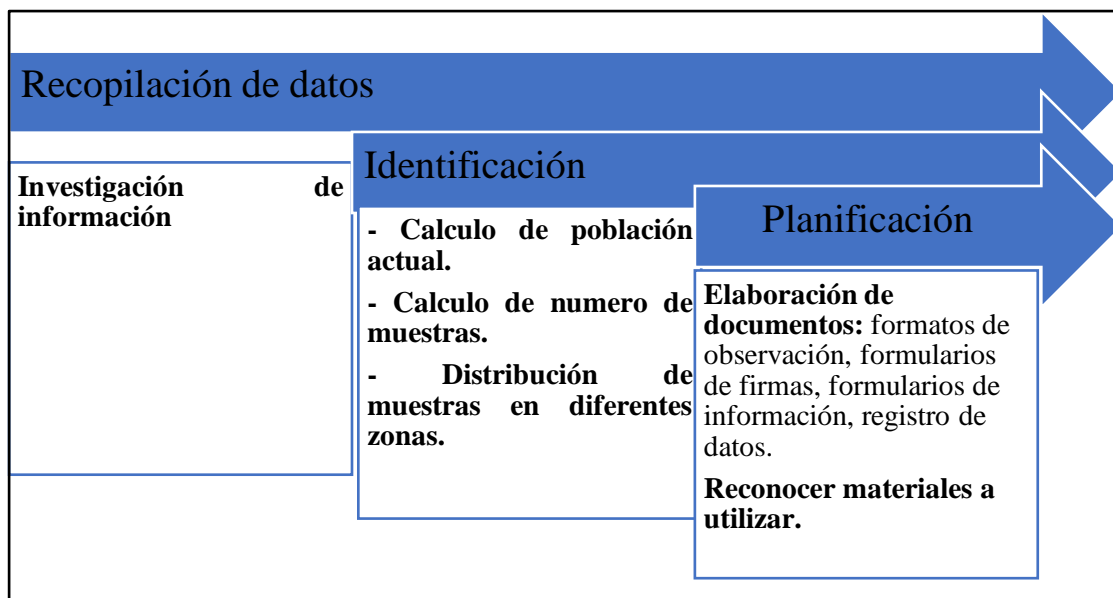
5.3.1 Etapa de diseño

Dentro de esta etapa se realizó la recopilación de datos y línea base de la ciudad, la identificación y planificación del estudio.

Dentro de esta etapa primero se debe calcular la población actual de la ciudad de Pasaje, luego se determinó la cantidad de predios domiciliarios, posteriormente se organizó todos los tipos de predios no domiciliarios o generadores no domiciliarios, cabe recalcar que cada GAD Municipalidad maneja una clasificación de predios no domiciliarios. Al conocer el total de predios domiciliarios y comerciales el siguiente paso es determinar la muestra, luego se procederá a realizar una pequeña charla a las viviendas que participaran en el estudio.

En la **Ilustración 3.**, se indican las subetapas y actividades que se realizarán en la etapa de diseño.

Ilustración 3. Etapa de Diseño para caracterización de residuos sólidos urbanos.



Fuente: Elaboración de autores.

5.3.1.1 Recopilación de datos.

En este proceso se va a investigar y obtener la información necesaria que nos ayude a comprender todos los conceptos sobre residuos sólidos urbanos, investigando en tesis, páginas

web, blogs y libros. De esta forma, una vez conocida la información necesaria, se puede estudiar una mejor propuesta de solución a la problemática. Para la investigación de Campo, dentro de la Caracterización de residuos sólidos urbanos se ha escogido la Metodología recomendada por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS-OPS), donde la Guía Metodológica para el Desarrollo del Estudio de Caracterización de residuos sólidos municipales (EC-RSM), dentro de esta guía se puede encontrar 3 Etapas a seguir para realizar una correcta caracterización de RSU dentro de la ciudad de Pasaje.

5.3.1.2 Identificación

✚ Cálculo de la población actual de la ciudad de Pasaje.

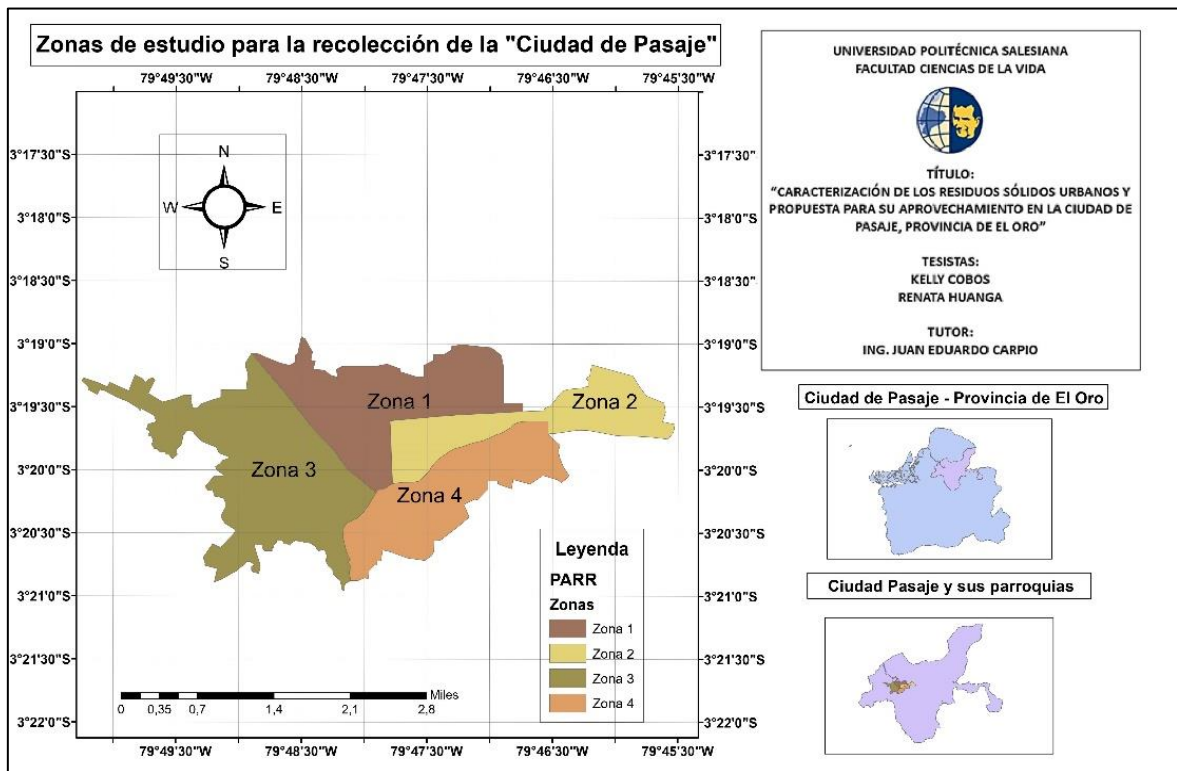
En la Ciudad de Pasaje cuenta 87.723 habitantes, los cuales en el proyecto en el que se va a realizar en la zona urbana de la ciudad de Pasaje cuenta con 64.443 habitantes, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Pasaje, 2020).

Al obtener el número de predios residenciales de la ciudad de Pasaje, se eligen las zonas donde se realizarán las muestras, para ellos se identificarán las casas residenciales, mediante un muestreo aleatorio.

En la siguiente **Ilustración 4.**, se identifican las zonas en donde se realizarán los siguientes muestreos, los cuales son 4:

- Zona 1 (ZR1): Parroquia Simón Bolívar, Sector Velasco Ibarra (**Anexo 7.**)
- Zona 2 (ZR2): Parroquia Tres Cerritos, Sector Barriada la Victoria (**Anexo 8.**)
- Zona 3 (ZR3): Parroquia Ochoa León, Sector Coop. 13 de abril (**Anexo 9.**)
- Zona 4 (ZR4): Parroquia Loma de Franco, Sector San Pedro (**Anexo 10.**)

Ilustración 4. Zonas de estudio para la recolección de los residuos sólidos de la "Ciudad de Pasaje"



Fuente: Elaboración de autores.

🚧 Cálculo de nuestro de muestras

Para calcular el tamaño de la muestra, se usará la fórmula planteada por la Asociación de Municipalidades Ecuatorianas (AME), la cual es la **Ecuación 1**:

Ecuación 1. Fórmula para calcular del número de muestras

$$n = \frac{(N * (p * q))}{((p * q) + ((\frac{e}{Z})^2) * (N - 1))}$$

Donde:

N= Número de predios

p: Variabilidad positiva (0.5)

q: Variabilidad negativa (0.5)

z: Nivel de confianza (1.96% equivale al 95%)

e: Precisión o error (0.10 equivale al 10%)

n: Tamaño de la muestra

Esta fórmula se aplicará a cada una de las zonas urbanas anteriormente definidas.

ZONA URBANA: 28086 PREDIOS

$$n = \frac{(28086 * (0.5 * 0.5))}{((0.5 * 0.5) + ((\frac{0.10}{1.96})^2) * (28086 - 1))}$$

$$n = 96 \text{ predios}$$

Distribución aleatoria de las muestras en la zona de estudio

Luego de calcular el número de muestras, se procedió a elegir los domicilios que cada parroquia que participarán en el estudio planteado, esta distribución se la realizó mediante el Software Excel y ArcGIS. En la **Ilustración 4.**, se muestra la división que posee la ciudad por zonas urbanas, teniendo cuatro zonas en el sector urbano, y así escoger un barrio por cada sector a muestrear, como se detalla a continuación:

Tabla 4. Número de muestras distribuidas por zonas

ZONAS	NUMERO DE MUESTRAS
ZONA 1 (SIMÓN BOLÍVAR)	24
ZONA 2 (TRES CERRITOS)	24
ZONA 3 (OCHOA LEÓN)	24
ZONA 4 (LOMA DE FRANCO)	24
TOTAL	96

Fuente: Elaboración de autores.

5.3.1.3 Planificación

Elaboración de documentos




En la siguiente etapa a mencionar, profundizaremos en los diferentes formularios y formatos requeridos para registrar la información que se necesitó en la investigación.

Para la realización del siguiente trabajo experimental se requirió documentos específicos, formatos y herramientas, que son los siguientes: el formulario de la información del residente, el formulario de registro de los datos obtenidos y los materiales a utilizar.

- **Formulario de información**

En la **Tabla 5.**, se indica el formulario donde se procedió a recolectar la información de cada vivienda a muestrear, para obtener información más detallada sobre la hoja de información, consulte en los **Anexos 11, 12, 13 y 14.**

Tabla 5. Formulario de información

 FICHA DE MUESTREO  						
N°	Nombres y apellidos	Sector	Parroquia	N° de integrantes	horario de recolección	Firma
1						
n						


Fuente: Elaboración de autores.

- **Formato de observación y registro de datos**

En la **Tabla 6.**, se muestra el formato que se consideró para registrar los valores de la generación per-cápita y pesos diarios de toda la semana por cada sector denominado para el estudio. En los **Anexos 15,16,17 y 18.**, se observa detalladamente los valores obtenidos

en los residuos orgánicos, mientras que en los **Anexos 19, 20, 21 y 22.**, se visualizan los resultados obtenidos por los residuos inorgánicos.

Tabla 6. Ficha de muestreo

 FICHA DE MUESTREO  											
GENERACIÓN PER CÁPITA – PESOS DIARIOS EN KG											
Nº	SEC	PARROQUIA	Nº INT	CODIGO	LU (S-D)	MAR	MIER	JUE	VIER	PROM	MEDIA (GPC)
1											
n											

Fuente: Elaboración de autores.

- **Ficha para el registro de la composición de los RSU**

La **Tabla 7.**, indica la ficha que se utilizó durante el proceso de caracterización de residuos: orgánicos, plásticos, papel y cartón, textil, metales. En los **Anexos 23, 24, 25 y 26.**, se indica los registros de la composición de los residuos por cada parroquia.

Tabla 7. Registro de la composición de residuos sólidos urbanos.

 FICHA DE MUESTREO  						
COMPOSICIÓN DE RESIDUOS						
DIA	PAPEL Y CARTON	ORGÁNICOS	PLASTICO	TEXTIL	METALES	TOTAL
1						
n						
Total						
Observaciones						

Fuente: Elaboración de autores.

- **Ficha el registro de la densidad**

Se uso la **Tabla 8.**, para anotar los datos obtenidos de la densidad de los residuos sólidos, en los **Anexos 27, 28, 29 y 30.**, se detallan los valores obtenidos por cada parroquia.

Tabla 8. Ficha para registrar la densidad de los RSU.

 FICHA DE MUESTREO  							
DENSIDAD							
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
W: PESO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (kg)							
V: VOLUMEN DEL RECIPIENTE (m3)							
D: DIÁMETRO DEL CILINDRO (m)							
H: ALTURA TOTAL DEL CILINDRO (m)							
h: ALTURA LIBRE DEL CILINDRO (m)							
CONSTANTE: 3,1416							
DENSIDAD							
DENSIDAD TOTAL							

Fuente: Elaboración de autores.

Materiales a utilizar

Se describen los materiales que debes ser utilizados para realizar el proceso de caracterización y toma de datos, como también los equipos necesarios para la seguridad y salud personal que

se debe realizar en el proceso. En la **Tabla 9.**, se indican los materiales a utilizar en la caracterización.

Tabla 9. Materiales a utilizar en la caracterización

<p>Instrumentos para recolección de muestras:</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Tablas de apoyo (apoyamos), tamaño INEN-A4 -Etiquetas para numerar las fundas de muestreo y para tomar datos. -Fundas de polietileno color negro y verde -Fichas de campo para el muestreo. -Vehículo.
<p>Instrumentos para la caracterización de los residuos sólidos urbanos en campo:</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Báscula con capacidad mínima de 50 kg. -Geomembrana (5x5 metros). -Tanque. -Pala. -Escobas y recogedor. -Metro.
<p>Equipo de protección personal:</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Los respiradores o mascarillas son otro elemento esencial tipo KN95. -Pechera. -Pantalla o escudo facial. -Ropa altamente visible y el chaleco refractivo -Botas de trabajo de seguridad con suela antideslizante. -Guantes resistentes.

Fuente: Elaboración de autores.

Protocolo de Bioseguridad para la recolección de residuos sólidos urbanos.

Con el objeto de establecer lineamientos básicos de seguridad y salubridad que se debe considerar para la recolección de residuos sólidos urbanos durante las restricciones dictadas por el COE en la pandemia declarada por el COVID-19, se debe realizar lo siguiente:

- Conservar 1 metro de distanciamiento con las personas.
- Usar los Elemento de Protección Personal (EPP).
- Evitar tocarse el rostro, nariz, boca y las manos.
- Lavarse las manos frecuentemente con agua y jabón, sobre todo al momento de iniciar, durante y al concluir las horas de recolección; al toser o estornudar cubrirse con el codo tapando la nariz y la boca.
- Desinfectar en cada turno la cabina de la camioneta con una solución de agua y detergente (Cardenas, 2018).

Técnicas de higiene de manos

A continuación se detallarán algunas técnicas que se deben tomar en cuenta:

- En caso de que las manos estén visiblemente sucias o se haya expuesto a sospecha de exposición de microorganismos, lavarse las manos con agua y jabón.
- La duración del lavado de manos es entre 40 a 60 segundos, mojando las manos y aplicando el jabón, posterior a esto se debe frotar las superficies y finalmente secar las manos usando una toalla descartable, al cerrar el grifo usar la misma toalla descartable.
- Uso de alcohol metílico al 70%, con registro sanitario. Frotar las manos durante un tiempo de 20 a 30 segundos, luego aplicar el producto en todas las áreas de las manos (Orozco, 2017).

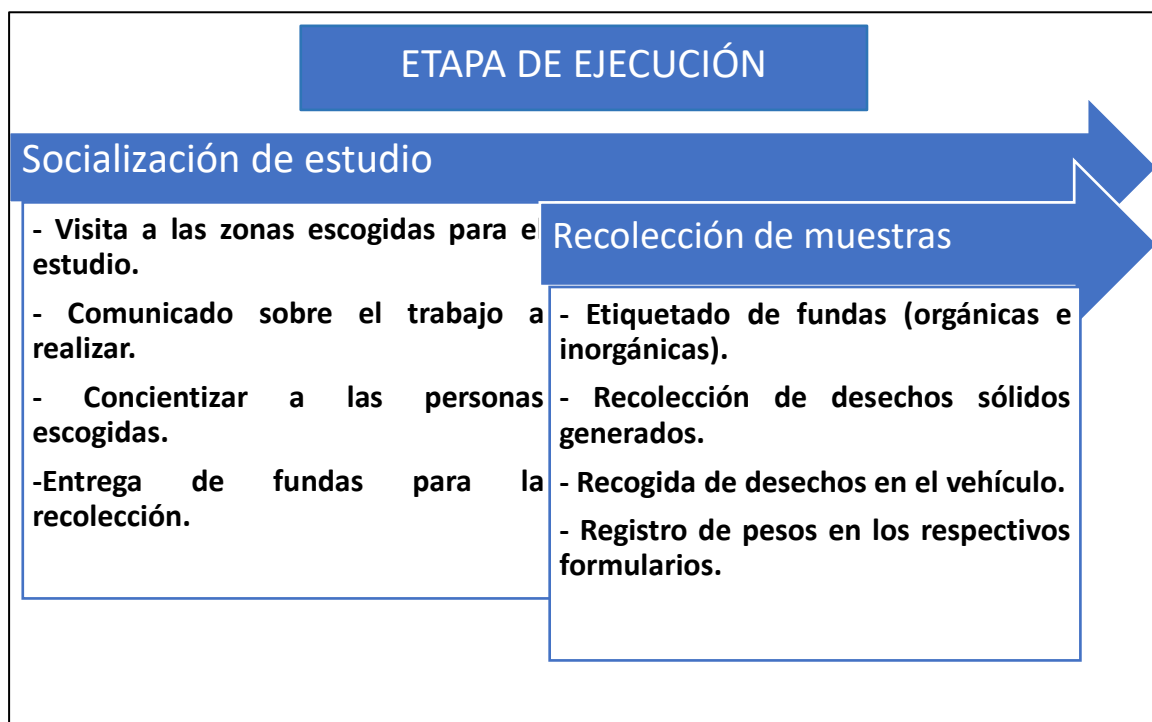
Por tanto, es necesario:

- Verificar las instalaciones del lavado de manos con agua corriente limpia.
- Verificar para la higiene de las manos en los puntos de atención, la disponibilidad de productos e insumos como: agua limpia, jabón, toallas descartables, alcohol en gel.

5.3.2 Etapa de Ejecución del estudio

Dentro de esta etapa se desarrolla la socialización del estudio donde se visita a las diferentes personas escogidas para el estudio, comunicando el objetivo del trabajo a realizar y así mismo concientizar a los diferentes participantes y recolección de muestras en las zonas seleccionadas, donde se alista el material necesario, etiquetado, transporte y pesaje de residuos sólidos urbanos.

Ilustración 5. Etapa de ejecución para la caracterización de residuos sólidos urbanos.



Fuente: Elaboración de autores

Socialización del estudio

Dentro de esta etapa de socialización del estudio se realizó charlas con la ayuda de presidentes parroquiales con el fin de hacer conocer a cada una de las familias escogidas explicando la razón del muestreo por realizar y el objetivo del trabajo mediante entrega de trípticos como se muestra en el **Anexo 31.**, y así poder generar conciencia al realizar un adecuado proceso de caracterización de residuos sólidos urbanos.

Se registró en los formularios de registro, el nombre del responsable de la caracterización en las viviendas, la dirección y el número de habitantes, también se les dará a conocer que entregaremos 2 fundas de polietileno para la separación de los residuos, indicando que dentro de la funda verde se colocan los residuos orgánicos y en la funda de color negro los residuos inorgánicos con su respectiva etiqueta (**Anexo 32.**) para la recogida de muestras en cada una de las casas comenzando el día viernes en los diferentes horarios por zonas, entre 14:00 y 16:00.

Ilustración 6. Socialización en las zonas de estudio



Fuente: Elaboración de autores.

Recolección de muestras

Dentro de la recolección de muestras se debieron seguir algunos pasos a consideración, se debe tener la información necesaria de todas las zonas a muestrear y de las diferentes personas que colaboran en el estudio, para así reducir inconvenientes, razón por la que se debe tener preparado todo lo que compete a la organización de la recolección, como es la preparación del vehículo, plástico, etiquetas, formularios, balanza, escobas, recogedores, equipo de bioseguridad, etc.

Luego de hacer la respectiva recolección y obteniendo las muestras, se dirige a un terreno baldío, donde se colocará la geomembrana, tanque, balanza, metro, escobas, recogedor y así poder realizar el proceso de caracterización.

Se pesará cada una de las fundas recogidas en cada zona escogida y se colocan los valores en los formularios y así obtener el registro de pesos diarios y generación per cápita diario.

Luego de que se realizó el pesaje de cada muestra, se colocaron los residuos sólidos sobre la geomembrana para poder conseguir datos de composición y densidad de los residuos de cada zona elegida.

Ilustración 7. Recolección de muestras de residuos sólidos urbanos



Fuente: Elaboración de autores.

- **Determinación de parámetros**

En cuanto a la determinación de parámetros sirve para determinar las diversas operaciones y así obtener datos sobre la composición, generación per cápita, composición y densidad de los residuos sólidos urbanos, estos parámetros son muy necesarios para la creación de propuestas que pretende la minimización de la problemática de los residuos sólidos causados por la población de la ciudad.

- **Generación per cápita.**

Para poder obtener los valores de la generación per cápita se necesita de varios factores, como con: número de habitantes por vivienda, peso generado de residuos sólidos y número de días de recolección.

Para el debido cálculo de la generación per cápita se utilizará la **Ecuación 2**:

Ecuación 2. Generación per cápita de los residuos sólidos

$$\text{Generación per capita de residuos sólidos (gpc)} = \frac{\text{Peso de los residuos (Wt)}}{\text{Número de hab (Nt)}}$$

Fuente: (Orbe, 2012).

Donde:

- Gcp: Generación per cápita
- Wt: peso de los residuos
- Nt: número de habitantes

Y así mismo para poder realizar el cálculo de generación total diaria de residuos sólidos generados, se debe utilizar la **Ecuación 3**:

Ecuación 3. Generación total diaria de los RS

$$\text{Generación total diaria de residuos sólidos} = gpc * Nt \left(\frac{Kg}{\text{día}} \right)$$

Fuente: (Orbe, 2012).

Donde se multiplica la generación per cápita (gpc) por el número de habitantes de cada localidad.

- **Composición de los residuos sólidos urbanos.**

Este proceso se realizó diariamente, las muestras se colocaron sobre un plástico (geomembrana) grande, para evitar un contacto directo de los residuos con el suelo, luego se colocaron los residuos de forma homogenizada.

Ilustración 8. Recogida, homogenización de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Pasaje.



Fuente: Elaboración de autores.

Los desechos son arrojados sobre la geomembrana y se efectúa la separación de los residuos de acuerdo a su tipo, donde luego se colocarán en diferentes fundas para hacer el debido pesaje y registro de los valores dentro de los formularios correspondientes.

Es de mucha importancia mencionar que estas muestras recolectadas son empleadas para determinar la densidad.

Por último, al haber obtenido los pesos de cada componente en (lbs) que luego se procedió a convertir a (kg), y por siguiente se busca el valor porcentual de cada residuo. Mediante la

Ecuación 4:

Ecuación 4. Composición porcentual de los residuos sólidos

$$\text{Porcentaje}(\%i) = \frac{P_i}{W_t} * 100$$

Fuente: (Loyola, 2018).

Donde:

- P_i : Peso de cada componente en los residuos sólidos (materia orgánica, plástico, papel y cartón, metal, etc.)
- W_t : peso total de los residuos recolectados en el día.

- **Densidad de los residuos sólidos urbanos**

Para poder determinar la densidad de los residuos sólidos urbanos se ejecuta colocando los desechos dentro de un tanque contenedor, los residuos deben estar homogeneizados y medir la altura libre de estos. Una vez que el tanque este lleno con los residuos, se debe elevar este tanque a unos 20 cm sobre el suelo y dejar caer tres veces para que los espacios vacíos queden llenos por completo.

Ilustración 9. Medición del espacio libre de residuos sólidos urbanos.



Fuente: Elaboración de autores.

Para poder realizar el debido cálculo algunas medidas se deben tener en cuenta, como lo son la altura del tanque y el diámetro del cilindro, ya que estos sirven para el cálculo del volumen del tanque contenedor.

Se utiliza la siguiente fórmula para determinar la densidad:

Ecuación 5. Densidad de los residuos sólidos

$$\text{Densidad (S)} = n = \frac{W}{v} = \frac{W}{\left(\pi\left(\frac{D}{2}\right)^2\right) * H}$$

Fuente: (Orbe, 2012).

Donde:

- S: Densidad de los residuos sólidos (kg/m³)
- W: Peso de los residuos sólidos
- V: volumen del residuo sólido
- D: diámetro del cilindro
- Altura total del cilindro
- π : Constante (3.1416)

6 RESULTADOS

6.1 Obtención de parámetros de los residuos sólidos urbanos

De acuerdo a la metodología aplicada y cumpliendo con los objetivos mencionados, se presentan los resultados de cada uno de los parámetros realizados como son: la generación per cápita, composición y densidad de los residuos sólidos, de los cuales nos permitirá interpretar la situación de la gestión de los residuos sólidos y así realizar las propuestas para beneficio social y ambiental.

6.2 Generación total diaria de los residuos sólidos urbanos

La toma de muestras se realizó desde el día martes a domingo descartando el día lunes de acuerdo a la metodología establecida, hasta el día domingo, siendo seis días, se presentan los resultados diarios, semanal, la suma y promedio de la generación de los residuos sólidos que se obtuvieron de los 4 sectores escogidos dentro de la ciudad, detallados en las siguientes tablas:

Tabla 10. Generación de residuos sólidos semanal

GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS SEMANAL									
SECTOR	LUN (S-D) (Kg)	MAR (Kg)	MIER (Kg)	JUE (Kg)	VIER (Kg)	SAB (Kg)	DOMI (Kg)	Total recolectado (kg)	Promedio de la generación (Kg)
Ochoa León	DIA DESCARTADO	47.44	81.29	82.93	45.08	64.39	103.92	425.05	408.39
Loma de Franco		64.39	85.58	83.16	91.35	74.49	64.71	463.69	
Simón Bolívar		44.47	66.26	54.95	75.95	73.34	83.29	398.27	
Tres Cerritos		53.58	56.86	51.53	63.89	61.23	59.47	346.56	
TOTAL DIARIO		209.88	290.00	272.58	276.27	273.46	311.38	1633.57	

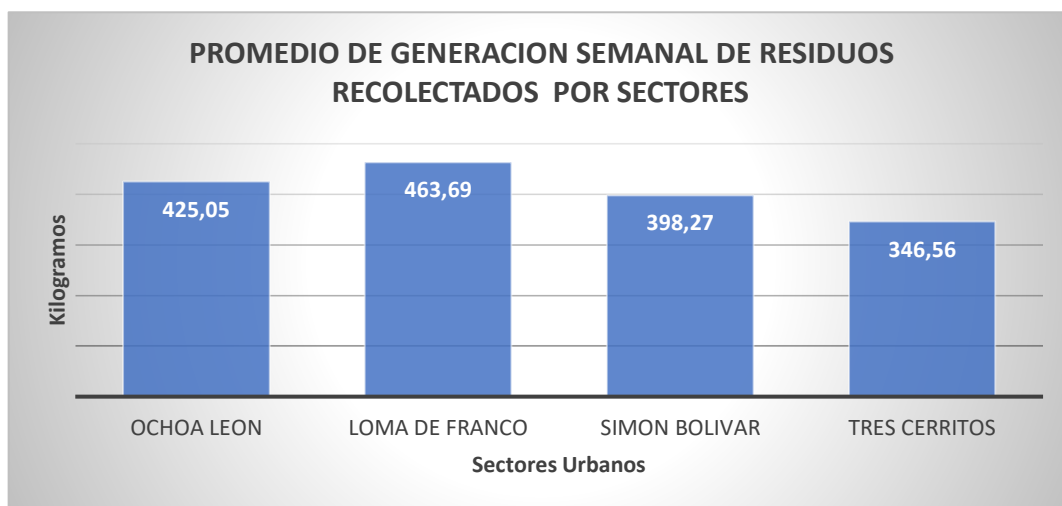
Fuente: Elaboración de autores.

Conforme a los resultados obtenidos en la **Tabla 10.**, de generación de residuos sólidos semanal, indica que el sector con mayor cantidad de residuos recolectados es Loma de Franco con un valor de 463,69 Kg, la cantidad de residuos generados en este sector es mayor ya que

los habitantes dentro de esta zona en mayor cantidad son menores de edad estudiando virtualmente a comparación de las demás zonas que hay mayor cantidad de adultos trabajando.

Dentro de la semana se puede visualizar que el día domingo (día 6) tiene mayor cantidad de residuos recolectados con un valor de 311,38 Kg, por la razón que los días viernes y sábado son días de descanso y los habitantes se encuentran dentro de sus hogares, siguiéndole el día miércoles (día 2) con un valor de 290,00 Kg, ya que al acabar su día de labor hacen sus compras semanales de víveres y consumo del hogar.

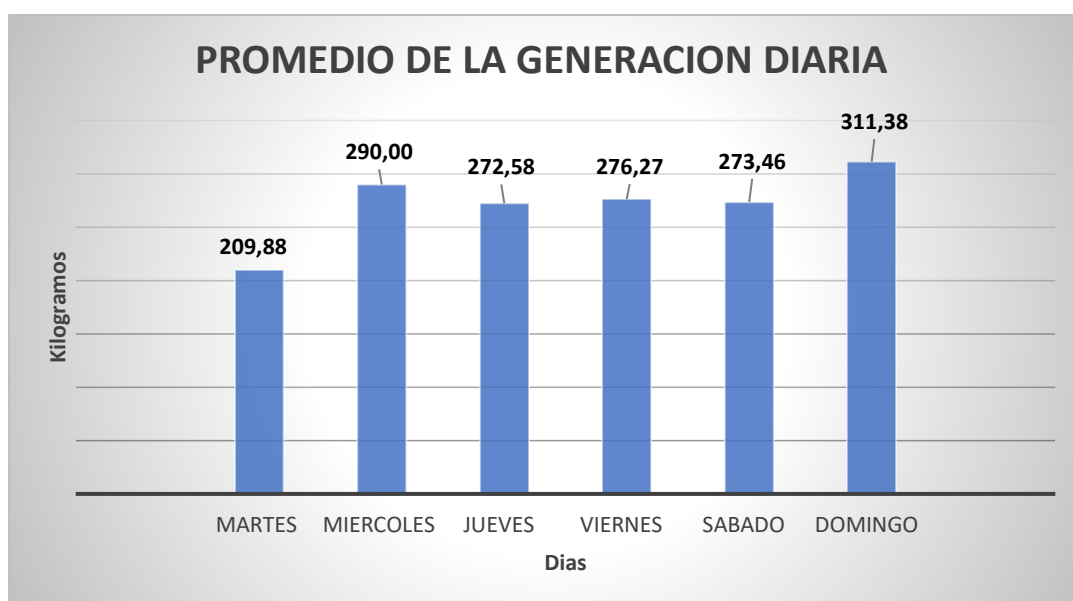
Gráfica 1. Promedio de generación de residuos recolectados semanal por sectores



Fuente: Elaboración de autores.

Visualizando la **Gráfica 1.**, se analiza que el sector que genera la mayor cantidad de residuos es Loma de Franco con un valor de 463,69 Kg/día, la cantidad de residuos generados en este sector es mayor ya que los habitantes dentro de esta zona en mayor cantidad son menores de edad estudiando virtualmente a comparación de las demás zonas que hay mayor cantidad de adultos trabajando.

Gráfica 2. Promedio de generación diaria de residuos recolectados.



Fuente: Elaboración de autores.

Visualizando la **Gráfica 2.**, Dentro de la semana se puede visualizar que el día domingo (Día 6) tiene mayor cantidad de residuos recolectados con un valor de 311,38 Kg, por la razón que los días viernes y sábado son días de descanso y los habitantes se encuentran dentro de sus hogares, siguiéndole el día miércoles (día 2) con un valor de 290,00 Kg, ya que al acabar su día de labor hacen sus compras semanales de víveres y consumo del hogar.

Tabla II. Generación diaria de los residuos sólidos orgánicos.

GENERACION DE RESIDUOS ORGANICOS SEMANAL									
SECTOR	LUN (S-D) (Kg)	MAR (Kg)	MIER (Kg)	JUE (Kg)	VIER (Kg)	SAB (Kg)	DOMI (Kg)	Total recolectado (kg)	Promedio de la generación (Kg)
Ochoa León	DIA DESCARTADO	32.5	64.87	48.09	36.66	43.61	49.89	275.62	260.91
Loma de Franco		40.23	47.88	37.82	59.08	31.08	32.99	249.08	
Simón Bolívar		34.94	51.86	39.54	54.72	51.49	44.07	276.62	

Tres Cerritos		30.17	42.03	33.82	44.1	46.62	45.59	242.33	
TOTAL DIARIO		137.84	206.64	159.27	194.56	172.8	172.54	1043.65	

Fuente: Elaboración de autores.

Analizando los resultados obtenidos en la **Tabla 11.**, de generación de residuos sólidos orgánicos, indica que el sector con mayor cantidad de residuos recolectados es Simón Bolívar con un valor de 276,62 Kg, la cantidad de residuos generados en este sector es mayor ya que cuentan con el mayor número de habitantes de los sectores estudiados.

Dentro de la semana se puede visualizar que el día miércoles (Día 2) tiene mayor cantidad de residuos recolectado con un valor de 206,64 Kg/día, siguiéndole el día viernes (día 4) con un valor de 194,56 Kg/día.

Tabla 12. Generación diaria de los residuos sólidos inorgánicos.

GENERACION DE RESIDUOS INORGANICOS SEMANAL									
SECTOR	LUN (S-D) (Kg)	MAR (Kg)	MIER (Kg)	JUE (Kg)	VIER (Kg)	SAB (Kg)	DOMI (Kg)	Total recolectado (kg)	Promedio de la generación (Kg)
Ochoa León	DIA DESCARTADO	14.94	16.43	34.84	8.41	20.78	54.03	149.42	147.48
Loma de Franco		24.17	37.70	45.35	32.27	43.42	31.72	214.62	
Simón Bolívar		9.53	14.41	15.41	21.23	21.85	39.22	121.65	
Tres Cerritos		23.41	14.83	17.71	19.79	14.61	13.88	104.24	
TOTAL DIARIO		72.04	83.36	113.31	81.71	100.66	138.85	589.94	

Fuente: Elaboración de autores.

Analizando los resultados obtenidos en la **Tabla 12.**, de generación de residuos sólidos orgánicos, indica que el sector con mayor cantidad de residuos recolectados es Loma de Franco con un valor de 214,62 Kg, la cantidad de residuos generados en este sector es mayor ya que los habitantes dentro de esta zona en mayor cantidad son menores de edad estudiando virtualmente a comparación de las demás zonas que hay mayor cantidad de adultos trabajando.

Dentro de la semana se puede visualizar que el día domingo (Día 6) tiene mayor cantidad de residuos recolectado con un valor de 138,85 Kg/día, por la razón que los días sábado y domingo son días de descanso y los habitantes se encuentran dentro de sus hogares, siguiéndole el día jueves (día 3) con un valor de 113,31 Kg/día.

6.3 Generación Per Cápita de los residuos solidos

6.3.1 Generación per cápita especificada por cada sector de muestreo

Dentro de la **Tabla 13.**, se demuestran los valores de forma global de la generación per cápita de cada zona muestreada dentro de la ciudad de Pasaje.

Tabla 13. Generación Per Cápita por sector.

GENERACION PER CAPITA POR ZONAS				
ZONAS	N° MUESTRAS	N° PERSONAS	TOTAL	GPC
Ochoa León	24	99	425.05	0.72
Loma de Franco	24	115	463.69	0.67
Simón Bolívar	24	132	398.27	0.50
Tres Cerritos	24	87	346.56	0.64
TOTAL	96	433	1633.57	0.66

Fuente: Elaboración de autores.

Se demuestra que dentro del proyecto se desarrolló un total de 96 muestras en las zonas urbanas de la ciudad de Pasaje, con un total de GPC de 0.66 kg/hab/día.

Es preciso, tener en cuenta la generación Per Cápita en las zonas estudiadas, ya que existen variaciones que se presentan a causa de los estratos sociales y estilos de vida de los habitantes.

La **Tabla 13.**, indica el número de las muestras a tomar, cantidad de habitantes por cada parroquia y la generación per cápita que genera cada una de ellas, se indica que hay diferencias de valores, debido tanto a las costumbres, condición económica y cantidad de habitantes dentro de los sectores.

De acuerdo a los valores obtenidos en la generación per cápita de las zonas residenciales y urbanas están dentro de los rangos establecidos para América Latina y el Caribe, que son de 0.3 a 0.8 kg/hab/día (OPS; CEPIS, 2004).

Teniendo el máximo valor de generación Per Cápita de 0.74 kg/hab/día dentro del sector Ochoa León con un total de 99 habitantes y 24 muestras diarias, y el menor dentro de Simón Bolívar con una generación Per Cápita de 0.52 kg/hab/día, con un total de 132 habitantes y 24 muestras diarias.

De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Pasaje (2020) actualmente la Ciudad de Pasaje, registra una generación promedio diaria de 64,41 TM/día de residuos sólidos (fluctuante). Finalmente, la Producción Per Cápita (PPC) al año 2020 a nivel cantonal, es aproximadamente del 0,73 Kg/habitante/día, respecto de 0,58 Kg/habitante/día, que el INEC determinó en el año 2016. Se debe resaltar que en el presente estudio no se consideró los residuos sanitarios.

6.4 Proyección de la población y GPC de la Ciudad de Pasaje

La **Tabla 14.**, la poblacional futura proyectándola por un lapso de 10 años, también se detalla la generación per cápita, el cálculo de la proyección de la población se realizará con la siguiente ecuación:

Ecuación 6. Cálculo de la proyección futura de la Ciudad de Pasaje

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

Fuente: (OPS; CEPIS, 2004)

Donde:

Pf: Población futura

Po: población actual

r: tasa de crecimiento poblacional

n: periodo de vida útil del proyecto

Según (Jaramillo 2002) la generación per cápita aumenta entre 0.5 y 1% anualmente.

Tabla 14. Proyección de la población y GPC de la Ciudad de Pasaje en 10 años.

AÑO	POBLACIÓN	GPC
2021	64443	0.66
2022	65655	0.67
2023	66889	0.67
2024	68146	0.69
2025	69427	0.69
2026	70733	0.7
2027	72063	0.7
2028	73417	0.71
2029	74798	0.72
2030	76204	0.72
2031	77636	0.73

Fuente: Elaboración de autores.

Dentro de la tabla se demuestra que en el año 2031 la zona urbana de la Ciudad de Pasaje aumentara a 77636 habitantes, con una GPC de 0.73 kg/hab/día.

6.5 Caracterización de los residuos sólidos urbanos de la Ciudad de Pasaje.

Se desarrolló el proceso de caracterización de residuos sólidos dentro de los cuatro sectores urbanos de la Ciudad de Pasaje, se muestra los resultados de los días considerados obteniendo los resultados en porcentajes y kilogramos en la **Tabla 15**.

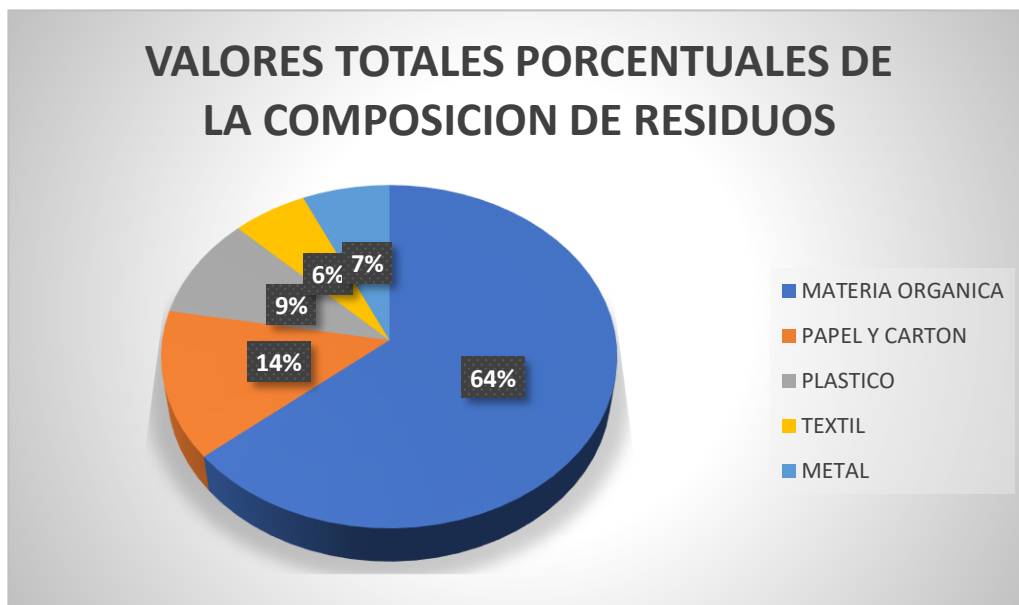
Tabla 15. Valores totales del proceso de caracterización en los sectores urbanos de Pasaje.

COMPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS												
DIA	MATERIA ORGANICA		PAPEL Y CARTON		PLASTICO		TEXTIL		METALES		TOTAL	
	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg
1	DIA DESCARTADO											
2	13.207	137.835	10.683	24.260	10.708	16.810	15.859	15.090	14.352	15.890	12.848	209.885
3	19.800	206.642	13.564	30.800	12.988	20.390	16.343	15.550	15.020	16.630	17.753	290.012
4	15.261	159.268	18.958	43.050	22.377	35.130	16.353	15.560	17.675	19.570	16.686	272.578
5	18.642	194.552	15.550	35.310	12.434	19.520	14.293	13.600	11.985	13.270	16.911	276.252
6	16.558	172.798	18.108	41.120	17.262	27.100	14.756	14.040	16.618	18.400	16.740	273.458
7	16.532	172.529	23.137	52.540	24.231	38.040	22.396	21.310	24.350	26.960	19.061	311.379
TOTAL DE CADA COMPONENTE	1043.623		227.080		156.990		95.150		110.720		1633.563	
TOTAL PORCENTUAL (%)	63.886		13.901		9.610		5.825		6.778		100.000	

Fuente: Elaboración de autores.

Dentro de la **Tabla 15.**, se muestran los resultados totales de toda la semana y diarios de cada uno de los residuos estudiados, obteniendo un valor mayor en los residuos sólidos orgánicos con un 63,88%, seguido con el valor de papel y cartón con 13,9%, luego tenemos un valor de 9,61% correspondiente al plástico, un valor de 6,77% de los metales y por ultimo los residuos textiles con un valor de 5,82%

Gráfica 3. Valores totales porcentuales de la composición de residuos sólidos.



Fuente: Elaboración de autores.

La **Gráfica 3.**, nos indica los valores porcentuales del total de toda la composición de residuos de todas las zonas estudiadas, según el tipo de residuo, donde se obtuvo mayor cantidad de materia orgánica con un valor de 64%, seguido con un valor de 14% correspondiente a los residuos de papel y cartón, luego un valor de 9% correspondiente a los residuos de plástico, después tenemos un valor de 7% de los residuos de metal y por último un valor de 6% correspondiente a los residuos textiles.

6.6 Caracterización de los residuos sólidos en cada zona estudiada.

La **Tabla 16.**, demuestra los valores encontrados de la caracterización de los residuos sólidos de cada una de las zonas estudiadas (zona urbana) de la Ciudad de Pasaje.

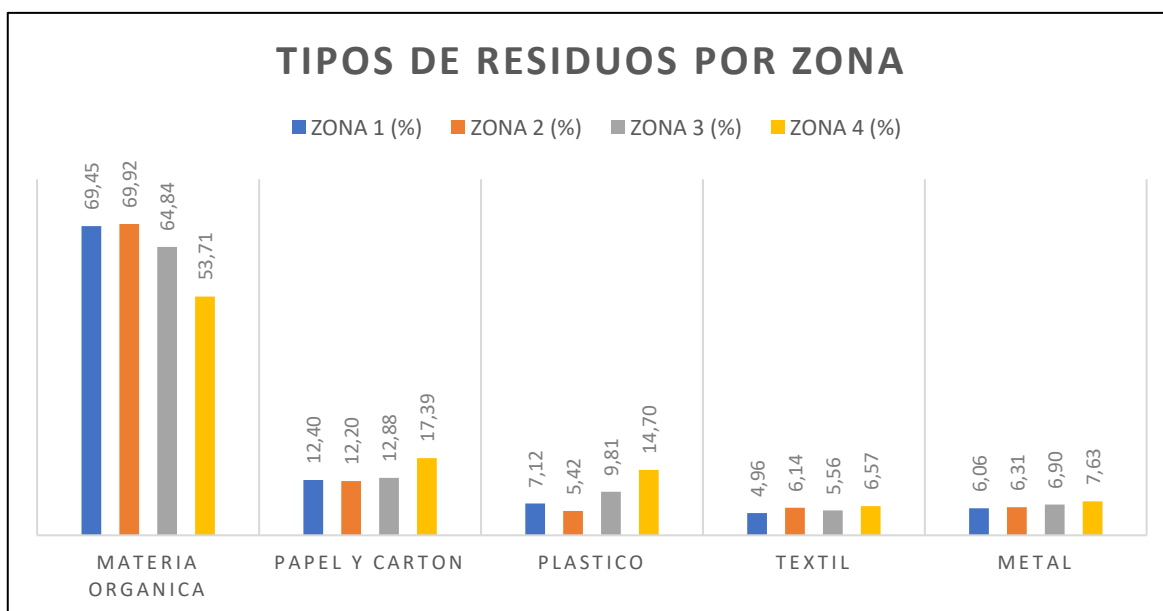
Tabla 16. Caracterización de los RSU en cada zona.

TIPO DE RESIDUOS	ZONA 1 (%)	ZONA 2 (%)	ZONA 3 (%)	ZONA 4 (%)
MATERIA ORGANICA	69.45	69.92	64.84	53.71
PAPEL Y CARTON	7.12	5.42	9.81	14.70
PLASTICO	4.96	6.14	5.56	6.57
TEXTIL	6.06	6.31	6.90	7.63
METAL	100	100	100	100
TOTAL				

Fuente: Elaboración de autores.

En la siguiente gráfica da a conocer los resultados de cada zona estudiada por cada tipo de residuo como lo es, la materia orgánica, papel y cartón, plástico, textil y por último metal, obteniendo los siguientes resultados comparativos.

Gráfica 4. Valores de los tipos de residuos por cada zona estudiada.



Fuente: Elaboración de autores.

En la **Gráfica 4**, nos muestra primero los valores porcentuales de la materia orgánica en cada una de las zonas estudiadas, siguiendo valores de papel y cartón, plástico, textil y metal.

La materia orgánica en la zona 2 representa el 69,92 %, seguido por la zona 1 con un valor de 69,45%, luego la zona 3 con un valor de 64,84% y por último la zona 4 con un valor de 53,71%

Los valores correspondientes al papel y cartón, tenemos el valor más alto encontrado en la zona 4 con 17,39%, siguiendo la zona 3 con un valor de 12,88%, seguido por la zona 1 con 12,40% y por último la zona 2 con un valor de 12,20%.

Respecto a los valores encontrados de plástico, la zona con mayor generación de este residuo es la zona 4 con un valor de 14,70%, seguido por la zona 3 con un valor de 9,81%, después con un valor de 7,12% en la zona 1 y por último con la zona 2 con un valor de 5,42%.

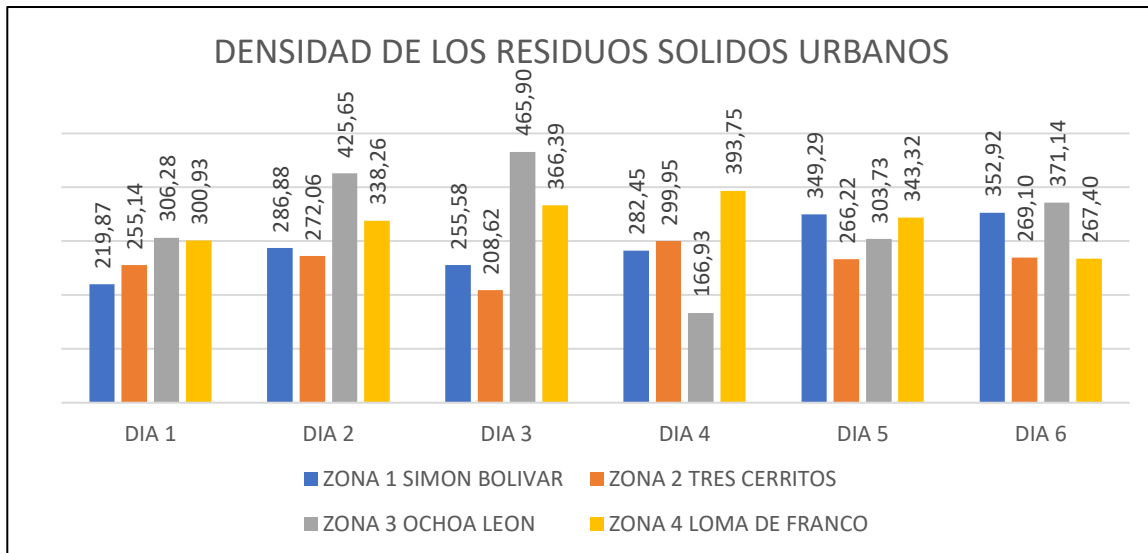
En cuanto a la generación de los residuos textiles, primero tenemos el valor de 6,57% en la zona 4, seguido por la zona 2 con un valor de 6,14%, luego la zona 3 con un valor de 5,56% y por último la zona 1 con 4,96%.

Los residuos de metal encontramos que la zona con mayor cantidad de estos residuos es la zona 4 con 7,63%, luego tenemos la zona 3 con un valor de 6,90%, siguiendo la zona 3 con un valor de 6,31% y por último la zona 1 con un valor de 6,06%.

6.7 Densidad de los residuos sólidos urbanos

En la siguiente ilustración se puede apreciar los valores obtenidos de la densidad de los residuos por cada zona de estudio.

Gráfica 5. Densidad de los residuos sólidos urbanos de la ciudad de Pasaje



Fuente: Elaboración de autores.

En la **Gráfica 5.**, se visualizan las densidades de los residuos sólidos urbanos son en cuanto a los días de recolección, el primer día correspondiente al martes, y así sucesivamente al domingo, es decir, el sexto día de recolección de residuos. En el día 1, la zona con mayor valor en densidad es en la zona 3 (Ochoa León) con $306,28 \text{ kg/m}^3$, después la zona 4 (Loma de Franco) con $300,93 \text{ kg/m}^3$, luego la zona 2 (Tres Cerritos) con $255,14 \text{ kg/m}^3$ y finaliza con la zona 1 (Simón Bolívar) con $219,87 \text{ kg/m}^3$.

El segundo día correspondiente al miércoles, la zona con mayor densidad es la zona 3 (Ochoa León) con $425,65 \text{ kg/m}^3$, después la zona 4 (Loma de Franco) con $338,26 \text{ kg/m}^3$, luego la zona 1 (Simón Bolívar) con $286,88 \text{ kg/m}^3$ y por último la zona 2 (Tres Cerritos) con $272,06 \text{ kg/m}^3$.

El tercer día correspondiente al jueves, la zona con mayor densidad fue la zona 3 (Ochoa León) con $465,90 \text{ kg/m}^3$, después la zona 4 (Loma de Franco) con $366,39 \text{ kg/m}^3$, luego la zona 1 (Simón Bolívar) con $255,58 \text{ kg/m}^3$ y por último la zona 2 (Tres Cerritos) con $208,62 \text{ kg/m}^3$.

El cuarto día correspondiente al viernes, la zona con mayor densidad es la zona 4 (Loma de Franco) con $393,75 \text{ kg/m}^3$, luego está la zona 2 (Tres Cerritos) con $299,95 \text{ kg/m}^3$, después la

zona 1 (Simón Bolívar) con 282,45 kg/m³ y por último tenemos la zona 3 (Ochoa León) con 166,93 kg/m³.

El quinto día correspondiente al día sábado, la zona con mayor densidad fue la zona 1 (Simón Bolívar) con 349,29 kg/m³, luego la zona 4 (Loma de Franco) con 343,32 kg/m³, después la zona 3 (Ochoa León) con 303,73 kg/m³ y por último la zona 2 (Tres Cerritos) con 266,22 kg/m³.

Y para finalizar el último día correspondiente al día domingo, la zona con mayor densidad fue la zona 3 (Ochoa León) con 371,14 kg/m³, luego la zona 1 (Simón Bolívar) con 352,92 kg/m³, después la zona 2 (Tres Cerritos) con 269,10 kg/m³ y por último tenemos la zona 4 (Loma de Franco) con 267,40 kg/m³.

Tabla 17. Densidades generadas de los residuos sólidos urbanos en la Ciudad de Pasaje.

DENSIDAD		
ZONA	DENSIDADES GENERADAS	DIAS DE RECOLECCIÓN
ZONA 1 SIMON BOLIVAR	291,17	6
ZONA 2 TRES CERRITOS	261,85	6
ZONA 3 OCHOA LEÓN	339,94	6
ZONA 4 LOMA DE FRANCO	335,01	6
TOTAL	306,99	24

Fuente: Elaboración propia.

La **Tabla 17.**, nos muestra cual es la zona con mayor densidad de residuos sólidos urbanos es la zona 3 Ochoa León con 339,94 kg/m³, luego le sigue la zona 4 Loma de Franco con 335,01 kg/m³, después la zona 1 291,17 kg/m³ y para finalizar la zona 2 Tres Cerritos con 261,85 kg/m³.

El valor promedio de la densidad de residuos sólidos es de 200 kg/m³ según la “OPS/CEPIS 2004”; por lo cual el valor obtenido del promedio total de densidad de residuos sólidos urbanos es de 306,99 kg/m³, esto indica que este resultado sobrepasa al valor proporcionado según la OPS/CEPIS.

Cabe mencionar que el resultado promedio de la densidad de residuos sólidos urbanos en las 4 zonas residenciales es de 306,99 kg/m³, los siguientes valores se los consideran globales por lo que el GADM de Pasaje debe contar con valores totales en el proceso de recogida de los residuos de la ciudad.

7 PROPUESTAS

7.1 Propuesta #1: Vinculación colectiva entre el GAD Municipal de la Ciudad de Pasaje y la población

Al desarrollar esta propuesta se consideró que se debe llegar a coordinar y organizar con las autoridades competentes y la población para poder presentar programas que ayuden a prolongar un manejo adecuado de los residuos sólidos.

Objetivo

Coordinar y organizar un acuerdo entre el gobierno municipal y la población de la Ciudad de Pasaje para obtener buenos resultados mutuamente.

Alcance

La población de la ciudad y la Jefatura de Aseo de AGUAPAS E.P.

Medida

Crear vínculo de asociación entre el GAD Municipal con la ciudadanía, con la finalidad de mejorar la comunicación y brindar la educación ambiental adecuada para el correcto manejo de los residuos sólidos.

Responsable de la medida

La Jefatura de Aseo de AGUAPAS E.P. y los representantes de cada barrio de la Ciudad de Pasaje.

Actividades para la medida:

Para esta propuesta se tienen las siguientes actividades:

- Establecer convenios con los sectores públicos y privados que busquen el mismo objetivo.
- Realizar reuniones con cada representante parroquial.
- Realizar encuestas a la ciudadanía para conocer la opinión de cada uno.
- Exigir el cumplimiento de la ordenanza municipal a la población.
- Crear estrategias para concientizar y educar a la ciudadanía.

Tiene como obligación el GAD Municipal de Pasaje dentro del COOTAD, proponer y aprobar ordenanzas municipales que tengan enfoque en la gestión integral de los residuos sólidos, desarrollando propuestas que mejoren la calidad de vida de cada ciudadano.

Responsable del control

Gobierno Autónomo Municipal y Dirigentes barriales.

Medio de verificación

Socialización, trípticos, fotografías, charlas, capacitaciones, encuentros, entrevistas.

7.2 Propuesta #2: Fomentar la educación ambiental en la población

La finalidad de este programa es concientizar a la población de la ciudad de Pasaje para poder reducir los residuos sólidos desde los hogares, escuelas, colegios, etc. Promoviendo técnicas

ambientalmente sostenibles que no perjudiquen el entorno y se pueda contrarrestar los impactos negativos al generar excesivamente los desechos.

Objetivo

Incentivar a la ciudadanía y fomentar la educación ambiental para que puedan tener conocimiento sobre la importancia de un buen manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos.

Alcance

Este programa pretende obtener el máximo alcance para toda la zona urbana de la ciudad.

Medida

Desarrollar actividades de aprendizaje por parte del departamento de la entidad municipal, obteniendo conductas responsables y mayor conciencia ambiental de la población.

Responsable de la medida

La Jefatura de Aseo de AGUAPAS E.P. de la Ciudad de Pasaje.

Actividades para la medida:

Se realizarán las siguientes actividades:

- **Uso de las redes sociales**
 - Presentar documentales sobre la problemática ambiental de un mal manejo de residuos sólidos y también las técnicas que se pueden aplicar para minimizar la cantidad de residuos sólidos mediante las 5 R.
 - Campañas de concientización ambiental.
 - Informes técnicos de la situación actual de la generación de residuos en el país y en la ciudad.

- Difusión en las redes sociales de los videos creados por la entidad.
 - **Crear videos didácticos que incentive a la población al reciclaje difundiéndolos a través de las redes sociales.**
- Videos informativos sobre los impactos ambientales, comparando situaciones de tiempo atrás y actualmente de la consecuencia del consumo irresponsable que por ende conlleva a una generación muy alta de residuos.
- Enseñar técnicas ambientalmente sostenibles para que la ciudadanía ponga en práctica.
- Crear videos donde se indique paso a paso como crear y usar abonos orgánicos.
- Difusión en las redes sociales de los videos creados por la entidad.
 - **Capacitar y proponer la educación ambiental en instituciones educativas.**
- Fomentar charlas educativas para que la población se actualice en la problemática ambiental que se presenta por origen del exceso de la generación de los residuos sólidos. Estas charlas se pueden empezar organizándose por cada parroquia inclusive en las instituciones educativas.
- Promover técnicas para el aprovechamiento de la materia orgánica.
- Crear propagandas que ayuden a reducir el consumo inadecuado de alimentos para así minimizar la generación de estos desechos.
- Promover el consumo de utensilios ecológicos y uso de bolsas biodegradables.
- Informar a los estudiantes sobre la reducción de gastos al aprovechar los residuos.

Responsable del control

Los directores de las instituciones educativas y el La Jefatura de Aseo de AGUAPAS E.P. de la Ciudad de Pasaje.

Medio de verificación

Videos subidos a las redes sociales, fotografías, entrevistas a los estudiantes y encuestas.

7.3 Propuesta N#3: Programa para el conocimiento de técnicas ambientalmente sostenibles que permitan el aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos

Este programa se tiene que aplicar a largo plazo para que la ciudadanía empiece acostumbrarse al aplicar este programa, buscando reducir los residuos inorgánicos progresivamente.

Objetivo

Reducir el volumen de los residuos inorgánicos que tienen como disposición final ir hacia el relleno sanitario y por ende aumentar la vida útil del relleno.

Alcance

Tiene un alcance a toda la ciudadanía de Pasaje.

Medida

La entidad municipal tiene la responsabilidad de autorizar este programa con la finalidad de disminuir los residuos inorgánicos de cual sirvan de herramientas de jardinería y manualidades.

Responsable de la medida

La Jefatura de Aseo de AGUAPAS E.P de la Ciudad de Pasaje.

Actividades para la medida:

Mediante la educación ambiental brindada a la población se indicarán algunas técnicas para el aprovechamiento de los residuos inorgánicos:

- **Plástico**
 - Diseñar con las botellas plásticas de 3 litros, macetas colgantes como decoración de la vivienda plasmado en la pared obteniendo un jardín vertical.
 - Elaborar con botellas y bidones plásticos utensilios de jardinería como: palas, macetas, regadera, rastrillo, etc.

- Crear manualidades con tapones de plástico por ejemplo mosaicos, cestas o broches.
- Crear manualidades infantiles por ejemplo lámparas con bolsas de plástico.
- **Neumáticos**
 - Generar manualidades como macetas mediante llantas usadas.
 - Diseñar macetas colgantes para sembrar plantas ornamentales, mejorando la calidad visual de la ciudad.
 - Implementar las macetas de llantas en los parques y áreas recreativas.
- **Residuos textiles**
 - Incentivar a la población a la reutilización de la ropa desechada.
 - Recolectar telas para un nuevo procesamiento de nuevo tejidos.
 - Crear con las telas recicladas bolsas para las compras del día a día, beneficiando a la población y reduciendo el uso de fundas plásticas.
- **Latas**
 - Elaborar utensilios escolares como porta lapiceros.
 - Crear manualidades para usar en los hogares como: portavelas, jarrones, decoraciones para los jardines.
 - Capacitar a los maestros y enseñar a los estudiantes a usar las latas como decoraciones del hogar.
- **Papel y cartón**
 - Concientizar en las entidades públicas y privadas para volver a usar un objeto, en este caso las hojas de papel boom.
 - Elaborar adornos con papel reciclado de periódicos y revistas.
 - Enseñar a los niños a diseñar binoculares mediante el uso de rollos de papel higiénico.

Se estima aproximadamente reducir al máximo los residuos inorgánicos, al ejecutar este programa se obtendrá aproximadamente una reducción de los residuos porcentual de 28,44 %, a continuación se detalla lo siguiente:

Tipo de Residuos	Ton/día	%	Reducción Estimada (%)	Kilogramos reducidos (ton/día)	Reducción porcentual
Plástico	0,16	23,91	50	0,08	
Papel y cartón	0,23	49,92	40	0,14	28,44
Metales	0,11	15,67	40	0,1	
Textil	0,10	10,13	40	0,1	
TOTAL	0,59	100			
Reducción ton/día			0,42		
Porcentaje total			71,19		

Fuente: Elaboración de autores.

Responsable del control

Los representantes barriales, instituciones públicas y la Jefatura de Aseo de AGUAPAS E.P de la Ciudad de Pasaje.

Medio de verificación

Trípticos, conferencias profesionales, charlas ambientales.

7.4 Propuestas #4: Programa para el conocimiento de técnicas ambientalmente sostenibles que permitan el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos

Este programa también se debe desarrollar a largo plazo, aprovechando al máximo la materia orgánica para reducir lixiviados al momento de depositar la basura para que sea recogida por los carros recolectores y así poder evitar también la propagación de moscas y roedores.

Objetivo

Reducir la cantidad de los residuos sólidos orgánicos que son alojados en el relleno sanitario, prolongando de esta manera un tiempo de vida útil un poco más largo.

Medida

Propuesta dirigida por la entidad para mejorar y aprovechar la materia orgánica creando abonos 100% orgánicos, el cual beneficie a la ciudadanía que quiera implementar huertos caseros o que ya tengan instalados en su jardín.

Responsable de la medida

La Jefatura de Aseo de AGUAPAS E.P de la Ciudad de Pasaje.

Actividades para la medida:

Con el conocimiento básico brindado a la población se describirán algunas técnicas para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos:

- Informar sobre las técnicas para el uso y aprovechamiento de los residuos orgánicos.
- Disminuir el volumen de los residuos orgánicos de las viviendas.
- Crear productos orgánicos (abonos) que pueden llegar a comercializarse obteniendo ingresos en las familias que lo producen y para la entidad municipal.
- Minimización de lixiviados en las fundas que son desalojadas en el relleno sanitario.

De acuerdo a los resultados obtenidos en nuestro estudio, en la Ciudad de Pasaje se genera mayor cantidad de residuos orgánicos que inorgánicos, por lo cual se presenta a continuación algunas alternativas para aprovechar la materia orgánica generada por cada hogar:

a) Compostaje

Para la elaboración de compostaje se puede usar pasto, resto de comida, estiércol, paja, hojas, cáscara de huevo, aserrín, restos de poda, plantas, huesos y grasas. Esta técnica es amigable para el ambiente y es de bajo costo.

El compostaje es una alternativa sostenible para disminuir el volumen de los residuos orgánicos, tiene que pasar por un proceso de descomposición de la materia orgánica por un día y luego se obtendrá el resultado final que ayuda a aumentar los nutrientes en el suelo, mejora las texturas y estructuras del suelo, crea mayor fertilidad teniendo mayor absorción de nutrientes por las raíces de las plantas.

Proceso técnico

Una vez calculado el valor de la generación de residuos sólidos orgánicos de 1043,65 kg/semana, de lo cual se quiere aprovechar al menos 500 kg/semanal, de lo cual serán recogidos todos los días domingos y serán llevados a un lugar determinado para asignar la clasificación y la separación de los residuos recolectados, se pretende reducir un 50% del total de la materia orgánica.

Para la producción del compostaje se debe tomar en cuenta que por cada 100 kilos de materia orgánica se obtiene 30 kilos de abono orgánico fértil, para poder implementar una planta de compostaje, Lombricultura y otros procesos sería aproximadamente de 2500 m²; para el dimensionamiento de la compostera se usa la densidad calculada, que en este caso en nuestro trabajo se obtuvo un valor de 306,99 kg/m³, siendo la masa que se recogerá de 500 kg/semana, y aplicando la fórmula del volumen (masa/densidad), se obtiene un valor de 1,65 m³, para calcular la longitud se aplica la fórmula para sacar la longitud (volumen paralelepípedo/altura x ancho), siendo el volumen paralelepípedo 1m³ e imponiendo una altura de 0,60 m y un ancho de 1,5 m, se obtendrá una longitud de 1,90 m.

Entonces los resultados finales del dimensionamiento de las composteras serían:

- Altura: 0,60 m.
- Ancho: 1,5 m.
- Volumen paralelepípedo: 1,65 m³.
- Longitud: 1,90 m.

b) Lombricultura

Es llamada también como vermicompostaje, es el cultivo de las lombrices para poder obtener el “humus de lombriz” que es de color café oscuro., es una técnica sencilla y de bajo costo. El humus de lombriz posee elementos esenciales como el fósforo, calcio, nitrógeno, magnesio y potasio, estos elementos ayudan al crecimiento de la vegetación.

El procedimiento consiste en dejar que las lombrices se alimenten por los restos de comida y cáscaras y luego estas depositen sus heces dejando fermentar de 15 a 30 días, no se puede usar este abono antes del rango de estos días ya que hay que esperar que baje la acidez que se produce aún más en temperaturas altas.

Cabe recalcar que si se requiere bajar los niveles de acidez, se coloque carbonato de calcio a una concentración de 300 gramos/m² de lecho.

Proceso técnico

De acuerdo a autores se dice que para la producción de la Lombricultura al usar como materia prima el estiércol con paja se obtiene un valor entre 400-500 kg, se produce entre 250-280 kg si se usa el bagazo de caña y pulpa de café.

Para realizar el cálculo de las dimensiones de cada una de las camas, se aplica las fórmulas anteriormente mencionadas, volumen (masa/densidad), por lo cual el valor de la densidad ya

lo conocemos y es de $306,99 \text{ kg/m}^3$, la masa es de 200 kg/semana , obteniendo un valor de $0,65 \text{ m}^3$; para calcular la longitud se aplica la fórmula para sacar la longitud (volumen paralelepípedo/altura x ancho), siendo el volumen paralelepípedo $0,5 \text{ m}^3$ e imponiendo una altura de $1,5 \text{ m}$ y un ancho de $0,40 \text{ m}$, se obtendrá una longitud de 1 m .

Entonces los resultados finales del dimensionamiento de las camas serían:

- Altura: $0,50 \text{ m}$.
- Ancho: $1,5 \text{ m}$.
- Volumen paralelepípedo: $0,65 \text{ m}^3$.
- Longitud: 1 m .

c) Bokashi

Se basa en la fermentación aeróbica de desechos vegetales y animales. Esta es una de las técnicas más antiguas y más usadas por los agricultores para abonar sus suelos, donde consideraban como una técnica muy eficiente y segura por razón de que proporciona un alto nivel de suelos nutritivos para los cultivos.

Se puede elaborar este abono mediante desechos hortícola y frutícola, desechos de pescado y camarón, cascarilla de arroz y cáscara de cacao o de coco; este abono ayuda a reducir la acidez del suelo y ayuda a enriquecer el suelo. La principal fuente de energía para obtener la fermentación de esta técnica es el uso de melaza, miel de caña o panela.

Esta técnica se debe conservar en un lugar cerrado y fresco para poder evitar que se pierdan los nutrientes que se da por la volatilización y su carga bacteriana, se puede almacenar hasta unos tres meses.

Proceso técnico

Se mezcla tres elementos importantes como: melaza, agua y levadura en un recipiente de 100 litros, al obtener este resultado se mezcla homogéneamente con todos los desechos y finalmente después de la homogenización se deja tapado con un pequeño techo de 7 a 15 días para que fermente. La masa que se considera en esta técnica tendrá un valor de 300 kg/semana y una densidad de 306,99 kg/m³, lo cual se obtendrá un valor de 1 m³ de volumen paralelepído.

Entonces los resultados finales del dimensionamiento de las camas serían:

- Altura: 0,5 m.
- Ancho: 1,5 m.
- Volumen paralelepído: 1 m³.
- Longitud: 1,33 m.

Responsable del control

Los representantes barriales y la Jefatura de Aseo de AGUAPAS E.P de la Ciudad de Pasaje.

Medio de verificación

Trípticos, conferencias profesionales, charlas ambientales.

7.5 Presupuesto #5: Charlas para clasificar adecuadamente de los residuos sólidos en la ciudad de Pasaje

Concientizar a la población y establecer por parte de la entidad un programa que permita a la ciudadanía clasificar los desechos, se implementarán contenedores para la clasificación y se instalará en algunos puntos determinados de la ciudad, por ejemplo en los parques, plazas y mercados; este programa también se debe ejecutar en cada hogar para obtener un mejor manejo de los residuos sólidos y reducir lixiviados por los mismos.

Objetivo

Crear conciencia y llevar un adecuado manejo de los residuos sólidos.

Alcance

Tiene un alcance a toda la ciudadanía de Pasaje.

Medida

La entidad municipal tiene la responsabilidad de autorizar este programa con la finalidad de mantener una ciudad más limpia y una población más responsable.

Responsable de la medida

La Jefatura de Aseo de AGUAPAS E.P de la Ciudad de Pasaje.

Actividades para la medida:

Mediante la educación ambiental brindada a la población se indicarán algunas técnicas para el aprovechamiento de los residuos inorgánicos:

- Establecer puntos estratégicos donde se coloquen los contenedores (parques, plazas, mercados, centros comerciales, etc.)
- Colocar contenedores para clasificar los residuos sólidos y así mantener la ciudad más limpia y ordenada.
- Charlas para que la población tenga el conocimiento necesario al clasificar sus desechos.
- Optimización del tiempo de recolección por parte del vehículo recolector.

Responsable del control

Los representantes barriales y la Jefatura de Aseo de AGUAPAS E.P de la Ciudad de Pasaje.

Medio de verificación

Trípticos, charlas ambientales, fotografías, encuestas.

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

A partir de la caracterización de los residuos sólidos urbanos de la Ciudad de Pasaje se concluyó lo siguiente:

- De las 96 muestras que se tomaron en nuestro estudio se obtuvo mayor cantidad de residuos sólidos por la parroquia Ochoa León en el día domingo con 103.92 kg y en la parroquia Loma de Franco el día miércoles con 91.35 kg, mientras que en la parroquia Simón Bolívar fue en el día domingo con 83.29 kg y en la parroquia Tres Cerritos se obtuvo mayor generación de residuos el día viernes con 63.89 kg.
- En la Ciudad de Pasaje los residuos que se generan mayormente son los residuos orgánicos con un promedio de 260,91 kg/semanal mientras que para los residuos inorgánicos se obtuvo un valor de 147,48 kg/semanal.
- Estos resultados se obtuvieron por razón de que en algunas parroquias hay mayor cantidad de población que en otras, es decir que a mayor cantidad de habitantes la generación de residuos sólidos incrementa.
- Con un total de 132 habitantes y 24 muestras diarias tomadas por cada una de las parroquias, la que obtuvo mayor generación per cápita de residuos sólidos es la parroquia Ochoa León con una generación per cápita de 0,61 kg/hab/día, siguiendo la parroquia Loma de Franco con 0,57 kg/hab/día y también la parroquia Tres Cerritos con 0,57 kg/hab/día.
- Se realizó el promedio de las cuatro zonas en las que se tomó las muestras y se determinó un valor de 0,66 kg/hab/día en la generación per cápita de residuos sólidos de la Ciudad de Pasaje.

- Se realizó una proyección de 10 años, indicando que para el 2030 paulatinamente la población tiende a aumentar que por ende el consumo y la generación de los residuos sólidos son incrementados a gran escala, teniendo una proyección de generación per cápita de residuos sólidos de 0,713 kg/hab/día.
- Aplicando la caracterización se obtuvo mayor generación de residuos orgánicos con 64%, siguiendo los residuos de papel y cartón con 14%. En el día miércoles la cantidad de residuos orgánicos incrementa debido a acumulación de las compras alimenticias realizadas el día anterior.
- Los resultados calculados en la densidad de los residuos sólidos fueron mayoritarios en la parroquia Ochoa León con un valor de 465,90 kg/m³ obtenido en el día jueves, siguiendo la parroquia Loma de franco con un valor de 393.75 kg/m³ obtenido en el día jueves.
- Se obtuvo un promedio de la densidad es de 306,99 kg/m³, cabe recalcar que el promedio obtenido en el estudio sobrepasa el promedio estipulado por la “OPS/CEPIS 2004” que es el valor de 200 kg/m³.
- Se desarrollaron algunas propuestas que tienen el enfoque en la parte ambiental y social, empezando con convenios entre el GAD Municipal, directores barriales y la ciudadanía de Pasaje, algunos programas que fortalezcan y dominen técnicas ambientalmente sostenibles a largo plazo, el aprovechamiento y uso de los residuos orgánicos e inorgánicos. Estas propuestas son ejecutadas por la entidad municipal de la Ciudad de Pasaje, tienen como obligación de aplicar ordenanzas, siempre y cuando se tenga un acuerdo mutuo entre la población y las autoridades municipales.

8.2 Recomendaciones

- Considerar los valores obtenidos relatados en nuestro estudio, para las medidas y propuestas a considerar, teniendo en cuenta la proyección poblacional y por ende el aumento de la generación de los residuos sólidos.
- Se recomienda que las autoridades del GAD Municipal de la Ciudad de Pasaje y los representantes barriales para coordinar y crear convenios que ayuden a dirigir a la población por un buen manejo de los residuos sólidos mediante charlas ambientales y enseñanzas para mejorar y crear abonos orgánicos mediante el aprovechamiento de los residuos orgánicos así como el diseño de utensilios de jardinería con los residuos inorgánicos aprovechables.
- Incentivar a la población a participar en los programas de reciclaje para aprovechar de manera correcta los residuos orgánicos e inorgánicos, fomentando charlas educativas que prioricen técnicas ambientalmente sostenibles.
- Verificar que el personal autorizado para ejecutar los programas del uso sostenible de técnicas ambientales esté capacitado en la parte ambiental o sean profesionales ambientales que dispongan el desarrollo correcto de las actividades que se requiere para reducir la generación de los residuos sólidos.
- Crear ordenanzas que consistan en sancionar a toda persona que contamine irresponsablemente el entorno o no coopere con la clasificación en los respectivos recipientes denominados en los puntos estratégicos de la ciudad.
- Optimizar los horarios de la recolección de los residuos sólidos por parte de los trabajadores para evitar fundas desparramadas por perros y la proliferación de vectores como moscas y roedores.
- Implementar a futuro un Relleno Sanitario en la ciudad de Pasaje, como solución técnica y completa disposición de los residuos sólidos urbanos.

9 BIBLIOGRAFÍA

- AME&INEC. (s.f.). *Estadística de información ambiental económica en Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales*. Quito: Quito: Ecuador en cifras.
- Bardález. (2018). *Cáceres Bardález, G. (2018). Determinación de los niveles de generación de residuos sólidos domésticos de la ciudad de Moyobamba*. Moyobamba.
- Bel. (2006). *Gasto municipal por el servicio de residuos sólidos urbanos*. España: Revista de Economía Aplicada.
- Benavides. (2017). *Generación y composición de los residuos sólidos urbanos en América Latina y el Caribe*. México: Revista internacional de contaminación ambiental.
- Bustos, C., & Chacón, G. (2009). El desarrollo sostenible y la agenda 21. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en ciencias Sociales*, 164-181.
- Cardenas. (2018). *Prácticas de medidas de bioseguridad y estado de bienestar en trabajadores segregadores de residuos sólidos*. Huancavelica.
- Castells. (2012). *Reciclaje de residuos industriales: residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Castillo, G. B., Suarez, E. G., & Concepcion Toledo, D. N. (2014). *Gestión de los residuos sólidos y sus impactos económicos, sociales y medioambientales*. Argentina: Revista Centro Azúcar.
- Cerdá. (2006). *Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas*. Madrid: Cuadernos económicos de ICE.
- Chicaiza. (2015). *Análisis de alternativas de tratamientos de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos para la EAP Zamorano*. Honduras.

Constitución de la República del Ecuador. (2008).

COOTAD. (13 de Agosto de 2020). *CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL*, COOTAD. Obtenido de https://www.derechoecuador.com/uploads/content/2020/10/file_1603851819_1603851821.pdf

Dimarco. (2013). *Trabajo, desarrollo y clasificación de residuos: transformaciones en el último medio siglo*. Estudios sociológicos, 203-228.

Fazenda. (2016). *Caracterización de residuos sólidos urbanos en Sumbe: herramienta para gestión de residuos*. Cuba: Ciencias Holguín.

GAD Municipal Pasaje. (2014). *Ordenanzas. Cantón Pasaje: De Constitución, Organización y Funcionamiento de la Empresa Pública de Agua, Alcantarillado y Aseo de Pasaje 'AGUAPAS EP'*.

Gallardo. (2009). *Análisis comparativo de los diferentes métodos de caracterización de residuos urbanos para su recolección selectiva en comunidades urbanas*. Colombia: In II Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos. Barranquilla.

García. (2014). *Percepción del manejo de residuos sólidos urbanos (fracción inorgánica) en una comunidad universitaria*. Multiciencias, 14(3), 247-256.

Garduño. (2012). *Caracterización de residuos sólidos generados por el sector comercial de Mexicali, BC*. Mexicali: Revista internacional de contaminación ambiental, 28, 21-27.

Jiménez. (2015). *La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad*. Letras Verdes, (17), 29-56.

- Ley de Gestión Ambiental. (10 de Septiembre de 2004). *LEY DE GESTION AMBIENTAL, CODIFICACION*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf>
- Loyola, K. (2018). *ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS INDICADORES DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZONA URBANA Y CUATRO PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN AZOGUES*. Universidad Politécnica Salesiana.
- Moratorio. (2012). *Conversión de residuos sólidos urbanos en energía*. Uruguay: Memoria Investigaciones en Ingeniería.
- Moreno. (2013). *Características y análisis de composición de los residuos sólidos de la Ciudad de México*. México: Revista internacional de contaminación ambiental.
- Ochoa. (2018). *Gestión integral de residuos: análisis normativo y herramientas para su implementación*. Colombia: Editorial Universidad del Rosario.
- OPS; CEPIS. (2004). *CEPIS-OPS) para los países de la región de América Latina y el Caribe, basada en el diseño del Dr. Kunitoshi Sakurai*.
- Orbe, S. (2012). *Diseño de un Proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos Domésticos Para la Parroquia de Guayllabamba*.
- Orozco. (2017). *Estrategia de uno en uno para mejorar la técnica correcta de higiene de manos*. México: Acta pediátrica de México.
- Plan toda una vida. (2012). *Ley orgánica de la Salud*. Quito.
- Poletto. (2009). *Influencia de la separación de residuos sólidos urbanos para reciclaje en el proceso de incineración con generación de energía*. Información tecnológica, 20(2), 105-112.

- Quijada. (2008). *Estudio de composición de los residuos sólidos urbanos, en Esparza, Puntarenas, Costa Rica*. Costa Rica: Revista Tecnología en Marcha, 21(3), ág-23.
- Razo, G. (2012). *Composición de residuos sólidos urbanos en dos sitios de disposición final*. Revista internacional de contaminación ambiental, 28, 15-20.
- Rivas Arias, C. A. (2018). *PIENSA UN MINUTO ANTES DE ACTUAR: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS*. MINAMBIENTE. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx>
- Rodríguez. (2014). *Estudio de generación y composición de residuos sólidos en el cantón de Guácimo, Costa Rica*. Costa Rica: Revista Tecnología en Marcha.
- Rosas. (2019). *Carmen-Niño, V. D., Rodríguez Herrera, A. L., Juárez-López, A. L., Sampedro-Rosas, M. L., Reyes-Umaña, M., & Silva-Gómez, S. E. (2019). La importancia de la participación y corresponsabilidad en el manejo de los residuos sólidos urbanos*. Costa Rica.
- Saldaña. (2013). *Caracterización física de los residuos sólidos urbanos y el valor agregado de los materiales recuperables en el vertedero El Iztete, de Tepic-Nayarit*. México.
- Sánchez. (2007). *Gestión y minimización de los residuos*. España.
- Segura. (2008). *Estudio de composición de los residuos sólidos urbanos*. Costa Rica: Revista Tecnología en Marcha.
- Silva, D. (2009). *Influencia de la separación de residuos sólidos urbanos para reciclaje en el proceso de incineración con generación de energía*. Brazil.
- Soletto. (2013). *Gestión sostenible de los residuos sólidos urbanos*. México: Revista Internacional de Contaminación Ambiental.

Toledo. (2014). *Gestión de los residuos sólidos y sus impactos económicos, sociales y medioambientales*. Cuba: Revista Centro Azúcar.

TULSMA. (2015). *TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DE MEDIO AMBIENTE*. Quito.

Val, D. (2004). *Tratamiento de los residuos sólidos urbanos*. España: Cuadernos de investigación urbanística.

Vedoya. (2005). *Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos un Ciudades Intermedias del NEA, Orígenes, Tipos y Composición de Residuos*. Argentina.

10 ANEXOS

Anexo 1. Solicitud para solicitar información para el desarrollo de tesis



Cuenca, 22 de abril de 2021

ATENDER FJB. ANTONELIO
LEON.

Señor
Arq. Cesar Encalada Erraez
ALCALDE DEL GADM DE PASAJE
En su despacho.-

De mi consideración:

Estimado Alcalde, reciba un cordial y atento saludo de la Universidad Politécnica Salesiana de la ciudad de Cuenca y al mismo tiempo deseándole éxito en las funciones que usted acertadamente dirige.

La presente es para comunicarle que las señoritas mismas que a continuación detallo sus nombres:

- RENATA DANIELA HUANGA GUARTATANGA; C.I. 0707012381
- KELLY DENISSE COBOS GRANDA; C.I. 0750166043

Son egresadas de la institución antes mencionada en la carrera de Ingeniería Ambiental, para lo cual ellas han presentado su tema de tesis denominado **"CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO"**, siendo oriundas de la ciudad de Pasaje, muy comedidamente le solicito su autorización para que a través de la Empresa Pública AGUAPAS les preste las facilidades y como es una tesis relacionada con los residuos sólidos puedan contar con el aporte de la **Jefatura de Disposición Final** para el desarrollo de su tesis; ya que la misma será de mucha utilidad para la Empresa Pública.

Esperando que lo solicitado tenga la acogida favorable, reitero mis sentimientos de alta consideración y estima.

Atentamente,

Ing. Juan Carpio
TUTOR DE TESIS

PHD. TONNY VILORIA
DIRECTOR DE CARRERA

Anexo 2. Convenio de Cooperación Inter Institucional entre la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca y la Alcaldía del Municipio del Cantón Pasaje y la Empresa Pública AGUAPAS



**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DE PASAJE**
Desarrolla Visiones de Integración y Buen Vivir
Teléfono: 071 261 2000 - 071 261 2001 - Móvil: 071 261 2001
WWW.GAD.PASAJE.CUENCA



**CONVENIO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE CUENCA Y LA ALCALDIA DEL
MUNICIPIO DEL CANTÓN PASAJE Y LA EMPRESA PUBLICA AGUAPAS**

Comparecen a la suscripción del presente Convenio, por una parte la Universidad Politécnica Salesiana, representada por el Lcdo. Fernando Moscoso Merchán, Ph.D., en su calidad de Vicerrector de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca; y, por así disponer el Estatuto Universitario, actúa el Dr. Jeffrey Zúñiga Rulova, en su calidad de Procurador de la misma, a quienes en adelante y para efectos del presente Convenio se les denominará "UPS", y por otro lado la Alcaldía del municipio del Cantón Pasaje, representado por el Alcalde Arq. Cesar Genaro Encalada, a quien en adelante se denominará "GAD MUNICIPAL DE PASAJE". Los representantes institucionales antes mencionados son hábiles de contratar y obligarse, para celebrar el presente Convenio de **Cooperación Interinstitucional**, al tenor de las siguientes cláusulas:

PRIMERA.- ANTECEDENTES.

1.- LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA, fue creada mediante Ley N° 63, expedida por el Congreso Nacional y publicada en el Registro Oficial N° 499 de 5 de agosto de 1994, es una Institución de Educación Superior particular, católica. Es una persona jurídica de derecho privado, con finalidad social sin fines de lucro. Su domicilio principal y matriz se halla en la ciudad de Cuenca con 25 años de experiencia en las diferentes ramas de la educación superior universitaria. Entre otros, su fin es formar personas con madurez humana que sepan hacer coherentemente la síntesis de ética, vida y cultura, para que actúen en la historia en la línea de la justicia, solidaridad y fraternidad, testimoniando los valores éticos más altos del hombre. En su estructura organizacional cuenta con el Departamento de Vinculación con la Sociedad cuyo objetivo es el gestionar actividades de pasantías, prácticas pre-profesionales extensión universitaria y formación continua de la institución con la demanda proveniente de los sectores sociales.

2.- GAD MUNICIPAL DE PASAJE, tiene como misión planificar, gestionar, coordinar, supervisar y actuar como facilitador de los servicios a la comunidad, para la realización de las aspiraciones Sociales-Culturales, Ambientales, Económico-productivas, Asentamientos Humanos, Conectividad y Movilidad y Deportivas en un ambiente de calidad y de realización humana, transparente, con talento humano capacitado y competitivo. El GAD, tiene como visión ser una institución autónoma de gestión, facilitador de los servicios integrales, ágiles, oportunos y de óptima calidad en el cantón, con altísima participación ciudadana, con un recurso humano eficiente, eficaz, solidario y comprometido con la Visión de lograr el Buen Vivir de los ciudadanos de Pasaje.

SEGUNDA.- OBJETIVO GENERAL DEL CONVENIO.

En virtud de los antecedentes expuestos, se conviene en celebrar el presente Convenio cuya finalidad se centre en la realización de proyecto de titulación "Tesis de grado", pasantías, prácticas preprofesionales y extensión universitaria, en un marco de colaboración entre las dos instituciones para promover procesos de articulación de actividades académicas que propicien procesos de vinculación interinstitucional de los programas de pre-grado como de posgrado.

TERCERA.- DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LAS PARTES.

1.- EL GAD MUNICIPAL DE PASAJE

RESOLUCIÓN N° 079-04-2016-04-20

Página 1 de 4

- Brindar las facilidades para que los estudiantes puedan desarrollar sus pasantías, prácticas pre-profesionales, extensión universitaria y proyecto de titulación "Tesis de grado" en el campo de su formación profesional.
- Evaluar y certificar el cumplimiento y calidad del trabajo y actividades realizadas por el estudiante en el informe que se presentará a la Unidad Académica a la que pertenece.
- Acompañamiento y asistencia con los técnicos del área de Control Ambiental y AguaPas EP en las diferentes actividades que conlleve el proyecto de titulación, prácticas pre profesionales, pasantías, de acuerdo a la disponibilidad del personal.
- Coordinar acciones con la Empresa Pública AGUAPAS, para que en el marco de las actividades de operación y mantenimiento del relleno sanitario del cantón Pasaje permita a los estudiantes realicen sus prácticas investigativas.

2.- LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA:

- Las acciones de la Universidad Politécnica Salesiana están orientadas a organizar, coordinar, ejecutar y evaluar, conjuntamente con los delegados de las Instituciones y Participantes, la marcha de las actividades del Convenio por medio del Departamento de Vinculación con la Sociedad.
- Contribuirá con estudiantes y docentes con miras a propiciar las actividades de vinculación, de acuerdo a sus posibilidades.
- A través del Departamento de Vinculación con la Sociedad se realizará el seguimiento a la ejecución de las actividades.
- Proporcionar a la empresa o institución, la información académica del practicante, en caso de ser necesaria su verificación, previa autorización por escrito del estudiante.
- Entregar un ejemplar del trabajo investigativo al Gad de Pasaje, herramienta que será de mucha utilidad para los programas y proyectos que en materia de residuos sólidos el municipio pueda emprender.

CUARTA.- COORDINACIÓN Y SEGUIMIENTO.

El GAD Municipal del Cantón Pasaje y la UPS, se comprometen a coordinar el cumplimiento y el seguimiento del presente Convenio, a través de los representantes o sus delegados designados por las dos instituciones.

QUINTA.- PLAZO.

El Convenio interinstitucional, tendrá una duración de dos años contados a partir de la fecha de suscripción del mismo, sin embargo, podrá darse por terminado en cualquier momento de manera unilateral o por mutuo acuerdo, para lo cual se requerirá tan solo pronunciamiento por escrito de una de las partes o de manera conjunta. Para darse por terminado el presente Convenio, la parte interesada presentará por escrito las razones para tal acción, con un mes de anticipación a la fecha que señale para la terminación, en ningún caso por este motivo, podrán suspenderse acciones que hubiesen iniciado y que estuvieran en proceso de ejecución y tramitación.

SEXTA.- RECEPCIÓN.

Una vez que hayan culminado la o las actividades emprendidas a través de este Convenio, los representantes institucionales, realizarán una reunión para evaluar el proceso, previo a la elaboración, presentación y aprobación del informe.

SÉPTIMA.- DE LAS MODIFICACIONES.

El presente Convenio puede ser modificado o enmendado únicamente por acuerdo expreso y escrito entre las dos partes suscriptoras, caso contrario no podrá sufrir ninguna variación en su contenido.

OCTAVA.- DE LAS COMUNICACIONES.

RESOLUCIÓN N° 079-04-2016-04-20

Toda solicitud, comunicación y notificación que las partes deban realizar en relación al presente Convenio, se efectuará por escrito y se considerará realizado desde el momento en que la correspondencia se entregue al destinatario en las direcciones que se indican a continuación:

DEL GAD MUNICIPAL DE PASAJE:

Dirección: Calle Bolívar y Municipalidad Esquina
Teléfono: (593) 729 15 234
Email: info@pasaje.gob.ec

DE AGUAPAS EP.

Dirección: Calle Eloy Alfaro entre Piedrahita y Olmedo
Teléfono: (593) 278-7990
Email: gerencia@aguapasep.gob.ec

LA UPS:

Dirección: Calle Vieja 12-30 y Elia Llut.
Casilla 48 Sect. 2
Teléfono: 4135250 Fax: 2869-112
Email: dorellana@ups.edu.ec

Responsable: Ing. Katerine Ponce Ochoa
Email: kponce@ups.edu.ec
Docente de la Carrera de Ingeniería Ambiental UPS

NOVENA. – COMPROMISO.

La celebración del presente Convenio, no implica ningún tipo de compromiso de orden económico o financiero a cargo de las partes.

DÉCIMA: PROPIEDAD INTELECTUAL.

La información obtenida en los estudios e investigaciones que se realicen en el marco de este Convenio, serán de propiedad intelectual de cada una de las instituciones intervinientes, en la parte que les corresponda, siempre que se ajusten al Art. 114 del Código Ingenios; las cuales, en todo informe, publicación y cita de los trabajos, deberán indicar su origen.

Las instituciones involucradas están facultadas para publicar los resultados de los trabajos y/o investigaciones realizadas cuando sea necesario, para lo cual deberán indicar a las personas responsables e instituciones participantes en este Convenio.

DÉCIMA PRIMERA.- SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

Cualquier disputa, controversia o reclamación que surja o esté relacionada con este Convenio, se resolverá mediante un acuerdo directo entre las partes, caso contrario y si no fuere posible un acuerdo directo entre las mismas, se resolverá conforme a lo previsto en la Ley de Mediación y Arbitraje en el Centro de Mediación de la Universidad Católica de Cuenca.

DÉCIMA SEGUNDA- FIRMAS RESPONSABLES.

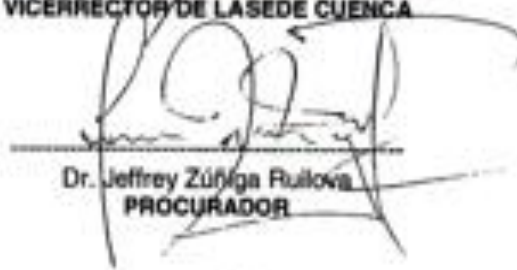
Las Partes declaran expresamente su aceptación de todo el contenido de este Convenio, por haber sido elaborado en seguridad de sus respectivos intereses.

Para constancia de las declaraciones presentes y ratificándose en su contenido y fiel cumplimiento de lo establecido, firman tres (3) ejemplares de igual tenor, en la ciudad de Pasaje, a 09 de junio del 2021

POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA:



Ldo. Fernando Mascoso Merchán, Ph.D
VICERRECTOR DE LA SEDE CUENCA



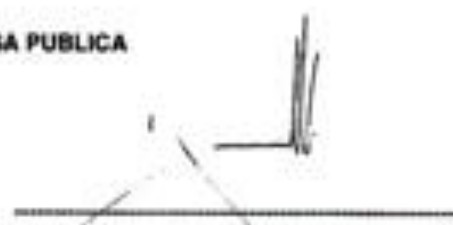
Dr. Jeffrey Zúñiga Rulova
PROCURADOR

POR EL GAD MUNICIPAL DE PASAJE



Arq. Cesar Encalada Erraez
ALCALDE DEL CANTON PASAJE

POR AGUAPAS, EMPRESA PUBLICA



Arq. Freddy Jaramillo Vargas
GERENTE DE AGUAPAS EP.

Anexo 3. Solicitud para conocer la cantidad de predios urbanos que tiene la ciudad de Pasaje

Pasaje, 14 de junio del 2021

Arquitecto
Boanerges Quintanilla Garay
JEFE DE AVALUOS Y CATASTROS GAD MUNICIPAL DE PASAJE
ENCARGADO

Presente.-

De mis consideraciones:

Nosotras, Kelly Denisse Cobos Granda, con cedula de identificación 0750166043 y Renata Daniela Huanga Guartatanga con cedula de identificación 070701 2381, solicitamos a usted de la manera más comedida nos ayude sobre la cantidad total de predios urbanos de la ciudad de Pasaje, con lo cual poder desarrollar el proyecto de titulación denominada "CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO", información que solicitamos ya que existe un "CONVENIO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD POLITECNICA SEDE CUENCA Y LA ALCALDIA DEL MUNICIPIO DEL CANTON PASAJE Y LA EMPRESA PUBLICA AGUAPAS" firmado entre las partes con fecha 9 de junio del 2021, desde ya agradecemos la favorable acogida a la presente petición.

Atentamente,



Kelly Denisse Cobos Granda
Ci. 0750166043



Renata Daniela Huanga Guartatanga
Ci. 0707012381

Se adjunta copia del convenio.



Anexo 4. Aprobación de la solicitud para conocer la cantidad de predios urbanos que tiene la ciudad de Pasaje



**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DE PASAJE**

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



Pasaje, 15 de junio del 2021

Srtas.
Kelly Cobos
Renata Huanga
Ciudad.-

De mi consideración.

Por medio del presente reciban un cordial y atento saludo, deseándoles el mejor de los éxitos en sus labores.

En esta oportunidad me dirijo a ustedes con la finalidad de dar respuesta al oficio presentado por ustedes, donde solicitan información para la realización del proyecto de tesis denominado "CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, EL ORO"; información que remito en base al "CONVENIO DE COOPERACION INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA UNIVERSIDAD POLITECNICA SEDE CUENCA Y LA ALCALDIA DEL MUNICIPIO DEL CANTON PASAJE Y LA EMPRESA PUBLICA AGUAPAS" firmado entre las partes.

En la ciudad de Pasaje existen 28086 predios dentro de las parroquias urbanas del Cantón.

Particular que comunico a Uds. Para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente

Boanerges Quintanilla Garay

JEFE DE AVALUOS Y CATASTROS GAD MUNICIPAL DE PASAJE
ENCARGADO



Recibido por
Renata Huanga y Kelly Cobos
Fecha: 16 de junio del 2021



Juntos cambiamos Pasaje



Anexo 5. Reglamento de gestión integral de residuos sólidos del GAD municipal de la ciudad de Pasaje



1RO NOVIEMBRE 1894

**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DE PASAJE**

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



**SECCIÓN II
DE LOS DESECHOS SÓLIDOS**

Art. 105.- Objetivos y motivación.- El objetivo de la presente Sección es establecer una gestión integral de los residuos sólidos, para lo cual se implementará:

- a) Un sistema de barrido que permita a la ciudad de Pasaje y parroquias rurales, mantenerse limpios, garantizando la salud de los que habitan en estas jurisdicciones;
- b) Nuevas alternativas de recolección, disposición final y tratamiento de los residuos sólidos conforme a la técnica actual;
- c) La participación ciudadana en actividades tendientes a conservar limpia la ciudad y las parroquias rurales, de conformidad al modelo de gestión que se implementará desde la Municipalidad;
- d) La disminución en la generación de residuos sólidos; y,



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



e) La concienciación ciudadana para lograr de los propietarios y/o arrendatarios, el barrido de la vereda y el 50% de la calle; a fin de mantenerlas limpias y vigilar que terceros no la ensucien.

Art. 106.- Ejecución de disposiciones y hecho generador.- La ejecución de las disposiciones de la presente Sección corresponden a AGUAPAS EP.

El hecho generador constituye la prestación del servicio de recolección de basura, tratamiento y disposición final de las mismas que brinda AGUAPAS EP.

Se constituye en sujeto activo la Empresa Pública de Agua, Alcantarillado y Aseo de Pasaje, AGUAPAS EP.

Los sujetos pasivos son las personas naturales y/o jurídicas que reciban los servicios que presta AGUAPAS EP.

Art. 107.- Manejo de desechos sólidos.- El manejo de los desechos sólidos debe orientarse a minimizar la generación de desechos en cantidad, toxicidad, como también su clasificación y reciclaje.

Art. 108.- Disposición final.- La disposición final abarca la recuperación de materiales y energía contenida en los residuos sólidos y su eliminación previendo medidas de control para atenuar al mínimo posible los impactos ambientales negativos; para lo cual se establece el relleno sanitario.

Art. 109.- Obligatoriedad de recoger basura no peligrosa.- AGUAPAS EP, se obliga a recoger toda la basura que sea considerada como no peligrosa según las normativas ambientales y que pudiera afectar a la salud de los trabajadores encargados del servicio y/o puedan afectar el funcionamiento del relleno sanitario.

Art. 110.- Desechos considerados infecciosos.- Los desechos considerados como infecciosos y/o especiales sólo podrán ser eliminados en el relleno sanitario, si los parámetros establecidos en el "Programa Integral del Manejo de Desechos", en lo que ha clasificación, recolección, transporte, tratamiento previo y almacenamiento, sean cumplidos estrictamente y con estos se garantice que no afecte a quien maneje estos desechos y al relleno sanitario.

Todo establecimiento de salud es obligado a contar con un sistema de incineración técnicamente adecuado, el mismo que deberá ser autorizado y calificado por AGUAPAS EP, o en su defecto tener establecido un convenio, con quien pudiera proveer este servicio, para cuando fuere necesario.

Se prohíbe quemar a cielo abierto cualquier tipo de desecho infeccioso dentro o fuera de las instituciones de salud.

Todos los establecimientos de salud sean estos: hospitales, clínicas, centros médicos, policlínicos, unidades médicas, laboratorios, centros de salud, consultorios médicos, odontológicos y clínicas veterinarias; deberán presentar cada año para su aprobación y obtención del permiso de funcionamiento un



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



"Programa de Gestión y Manejo de Desechos Sólidos", en base al cual se realizarán las inspecciones y evaluaciones por parte de AGUAPAS EP.

Art. 111.- Obligatoriedad de fábricas que generen desechos peligrosos.-

Es obligatorio para toda industria, fábrica o actividad que genere desechos considerados peligrosos, el implementar los medios para su tratamiento y eliminación, con el menor impacto ambiental.

Art. 112.- Manejo de desechos infecciosos.- El manejo de los desechos catalogados como infecciosos y/o especiales será de exclusiva responsabilidad de quien la genere, que asume la responsabilidad ante la comunidad y con apego a lo establecido en la presente Sección.

Art. 113.- Asesoramiento.- Para lograr efectivamente una minimización en la cantidad y toxicidad de la basura, un almacenamiento y manipulación ambiental sanos, AGUAPAS EP, asesorará a los usuarios.

AGUAPAS EP, cumplirá con lo mencionado en el inciso anterior a través de: charlas, seminarios, atendiendo consultas telefónicas, mediante comunicación escrita, etc. para lo cual podrá valerse de terceros.

Art. 114.- Separación de desechos.- La separación en origen de los residuos sólidos, tanto orgánicos como inorgánicos, es obligación de las instituciones públicas y privadas, así como de la ciudadanía, previa su entrega a los vehículos recolectores en los horarios y frecuencias establecidas para cada sector de la ciudad y del Cantón de Pasaje.

Art. 115.- Tipos de desechos.- Para el manejo ambiental correcto de los desechos sólidos generados en el Cantón Pasaje, AGUAPAS EP, define los siguientes tipos de desechos:

a) Basura biodegradable o "lo que se pudre" que se integra de:

1. Basura orgánica doméstica y de jardines.
2. Basura orgánica de mercados, ferias, parques, etc.

b) Basura no biodegradable o "lo que no se pudre", que se integra de:

1. Papel.
2. Vidrio.
3. Plásticos.
4. Escombros, etc.

c) Basura especial o peligrosa.

d) Residuos.

De acuerdo a los avances de la técnica, esta lista podrá ser ampliada.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



Art. 116.- Basura orgánica.- Son consideradas basuras orgánicas domésticas y de jardines aquellos residuos provenientes de cosas originalmente vivas, orgánicas y de uso doméstico y de jardines, cuyos propietarios quieren deshacerse de su pertenencia.

Con la finalidad de poder reciclar la materia orgánica para la producción de mejoras de suelo de uso agrícola, compost, deberán ser almacenadas por separado en recipientes que permitan su identificación, cuando y donde existan las condiciones para ello.

AGUAPAS EP, promoverá el compostaje individual.

Para la recuperación y reciclaje de la basura definida como orgánica, AGUAPAS EP podrá valerse de terceros.

Art. 117.- Papel.- Son considerados como papel: el periódico, cuadernos, revistas, cartulinas y otros compuestos.

Art. 118.- Vidrio.- Se consideran como vidrio: el vidrio cerámico, el transparente y de colores, etc.

Estos desechos deberán ser almacenados en forma separada para la recolección.

Hasta que AGUAPAS EP esté en capacidad de ejecutar el reciclaje de vidrio podrán ser entregados los que fueren del caso para su reutilización y el resto serán eliminados en el relleno sanitario.

En el proceso de reutilización de objetos de vidrio, AGUAPAS EP podrá valerse de terceros.

Art. 119.- Escombros.- Serán considerados como escombros: los residuos provenientes de las construcciones, reparaciones de vías, perforaciones, demoliciones, libres de sustancias tóxicas, cuyos propietarios quieran deshacerse de su pertenencia.

Durante la construcción, remodelación o demolición de obras el usuario tiene la obligación de separar los materiales utilizables; y, todos aquellos que no puedan ser reutilizados serán eliminados en los sitios que determine el GAD Municipal de Pasaje, previa la expedición del permiso correspondiente emitido por la autoridad competente.

Art. 120.- Desechos infecciosos.- Son considerados como desechos infecciosos todos aquellos que tienen gérmenes patógenos, que implican un riesgo inmediato o potencial para la salud humana y que no han recibido un tratamiento previo antes de ser eliminados, incluyen:

- a) Cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica: vacunas vencidas o inutilizadas, Cajas de Petri, placas de frotis; y, todos los instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



- b) Desechos anátomo-patológicos humanos: órganos, tejidos, partes corporales que han sido extraídos mediante cirugía, autopsia u otro procedimiento médico.
- c) Sangre y derivados: sangre de pacientes, plasma u otros componentes, insumos usados para administrar sangre, para tomar muestras de laboratorio y pintas de sangre, que no han sido utilizados.
- d) Objetos corto punzantes que han sido usados en el cuidado de seres humanos o animales, en la investigación o en los laboratorios farmacológicos, tales como: hojas de bisturí, hoja de afeitar, catéteres con aguja, agujas hipodérmicas, agujas de sutura, pipetas de Pausteur y otros objetos de vidrio y corto punzantes desechados, que han estado en contacto con agentes infecciosos o que se han roto.
- e) Desechos de salas de aislamiento, desechos biológicos y materiales descartables contaminados con sangre, exudados, secreciones de personas que fueron aisladas para proteger a otras de enfermedades infectocontagiosas y residuos alimenticios provenientes de pacientes en aislamiento.
- f) Desechos de animales, cadáveres o partes de cuerpo de animales contaminados o que han estado expuestos a agentes infecciosos en laboratorios de experimentación de productos biológicos, farmacéuticos y en clínicas veterinarias.
- g) Otros agentes contaminantes que la autoridad encargada de la aplicación de estas normas considere necesarias.
- h) Restos de ataúdes provenientes de la exhumación de cadáveres.

Art. 121.- Desechos especiales.- Son considerados desechos especiales los generados en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento que por sus características físico-químicas, representan un riesgo o peligro potencial para los seres humanos, animales o al medio ambiente y son los siguientes:

- a) Desechos químicos peligrosos: Sustancias o productos químicos, características tóxicas, corrosivas, inflamables y/o explosivas.
- b) Desechos radioactivos: Aquellos que contienen uno o varios núcleos que emiten espontáneamente partículas o radiación electromagnética o que se fusionan espontáneamente. Proviene de laboratorios de análisis químicos, servicios de medicina nuclear y radiológica.
- c) Desechos farmacéuticos: Medicamentos caducados, residuos, drogas citotóxicas (mutagénicas, teratogénicas), etc.
- d) Cartuchos de impresión de tinta o toner usados.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



e) Los constantes en el "Listado Nacional de Desechos Especiales" según el Acuerdo Ministerial Nro. 0142 del Ministerio del Ambiente, del 11 de octubre de 2012; los cuales son:

1. Envases vacíos de agroquímicos con triple lavado;
2. Envases/contenedores vacíos de químicos tóxicos luego del tratamiento;
3. Plástico de invernadero;
4. Neumáticos usados o partes del mismo;
5. Fundas biflex, corbatines y protectores usados;
6. Equipos eléctricos y electrónicos en desuso que no han sido desensamblados, separados sus componentes o elementos constitutivos;
7. Aceites vegetales usados generados en procesos de fritura de alimentos; y,
8. Escorias de acería cuyos componentes tóxicos se encuentren bajo los valores establecidos en las normas técnicas correspondientes.

Art. 122.- Residuos.- Son considerados residuos comunes, aquellos que por razones técnicas, económicas y ecológicas no puedan ser reutilizados.

Estos residuos deben ser colocados en recipientes que permitan su identificación y serán eliminados en el relleno sanitario ateniéndose a las normas pertinentes.

Art. 123.- Encomendar a terceros.- AGUAPAS EP, podrá encomendar a terceros el manejo total o parcial de los componentes del Sistema de Manejo Integral de los Desechos Sólidos.

Art. 124.- Recolección de tasas.- AGUAPAS EP, percibirá de la ciudadanía de acuerdo con la Ley, las tasas correspondientes.

Art. 125.- De la recaudación.- La recaudación de la tasa será mensual y se hará directamente o por medio de agentes de percepción que se establezcan para el efecto.

En razón del vínculo de la tasa de recolección de basura con el consumo de energía eléctrica, se constituye en agente de percepción a la Corporación Nacional de Electricidad, Regional El Oro (CNEL - EL ORO).

El agente de percepción retendrá mensualmente por su gestión, un porcentaje del monto total recaudado, que se fijará de común acuerdo entre las partes.

Al amparo de lo estipulado en la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, AGUAPAS EP, suscribirá convenios con la CNEL EP, como agente de retención, para que se continúe pagando el servicio de recolección de desechos o basura en el cantón Pasaje dentro de la planilla de luz eléctrica.

Para esto, AGUAPAS EP, elaborará la planificación correspondiente determinando los valores que CNEL EP deberá obrar a los abonados del cantón Pasaje, por el servicio de recolección de desechos o basura.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



Sin perjuicio de que en un futuro AGUAPAS EP realice por cuenta propia el cobro de este servicio.

Art. 126.- Valor de la tasa por servicio de recolección de desechos sólidos no peligrosos.- En el cantón Pasaje los abonados de CNEL EP por concepto de recolección de desechos sólidos no peligroso pagarán de manera mensual, los valores que según su categorización pertenezcan, siendo éstas:

1. Categoría residencial: Los usuarios del concepto de servicio de CENEL EP que componen la categoría residencial son:
 - Residencial o doméstico;
 - Residencial o doméstico PEC;
 - Residencial - Capacidad Especial B.T; y,
 - Residencial - Capacidad Especial PEC B.T.
2. Categoría comercial: Los usuarios del concepto de servicio de CNEL EP que componen la categoría comercial son:
 - Comercial baja tensión;
 - Comercial con demanda horaria;
 - Comercial media tensión; y,
 - Servicio comunitario baja tensión.
3. Categoría Tercera edad: Los usuarios del concepto de servicio de CNEL EP que componen la categoría tercera edad son:
 - Residencia - tercera edad PEC; y,
 - Tarifa residencial reducida para tercera edad.
4. Categoría Industrial: Los usuarios del concepto de servicio de CNEL EP que componen la categoría industrial son:
 - Industrial artesanal;
 - Industrial con medición horaria con incentivos MT; e,
 - Industrial media tensión.
5. Categoría Agrícola: Los usuarios del concepto de servicio de CNEL EP que componen la categoría agrícola son:
 - Bombeo agua juntas administradoras agua potable;
 - Bombeo de agua agrícola y psicola con demanda;
 - Bombeo de agua agrícola y psicola horario;
 - Bombeo de agua baja tensión; y,
 - Bombero de agua con demanda.
6. Categoría Cultos Religiosos: Los usuarios del concepto de servicio de CNEL EP que componen la cultos religiosos industrial son:
 - Cultos religiosos baja tensión; y,



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



Cultos religiosos media tensión.

7. Categoría Entidades Oficiales: Los usuarios del concepto de servicio de CNEL EP que componen la categoría entidades oficiales son:

- Entidades municipales baja tensión;
- Entidades municipales con demanda horaria;
- Entidades oficiales baja tensión;
- Entidades oficiales con demanda horaria;
- Entidades oficiales media tensión;
- Escenarios deportivos baja tensión;
- Escenarios deportivos media tensión;
- Asistencia social baja tensión;
- Asistencia social MT con demanda horaria;
- Beneficio público baja tensión;
- Beneficio público con demanda horaria; y,
- Beneficio público media tensión.

Los valores a cancelarse de manera mensual serán según la siguiente tabla:

CATEGORÍA	TIPO	SUBTIPO	VALOR MENSUAL
Residencial	Urbano		\$ 3,50
	Rural		\$ 3,19
Comercial	Urbano		\$ 12,80
	Rural		\$ 10,20
Tercera edad	Urbano		\$ 1,75
	Rural		\$ 1,50
Industrial	Urbano	Tipo I	\$ 17,03
	Urbano	Tipo II	\$ 46,43
	Urbano	Tipo III	\$ 6.644,32
	Rural	Tipo I	\$ 16,75
	Rural	Tipo II	\$ 38,39
	Rural	Tipo III	\$ 55,00
Agrícola	Urbano	Tipo I	\$ 80,00
	Urbano	Tipo II	\$ 43,39
	Rural	Tipo I	\$ 60,80
	Rural	Tipo II	\$ 34,39
Cultos religiosos	Urbano		\$ 9,86
	Rural		\$ 9,35
Entidades oficiales	Urbana	Tipo I	\$ 14,50
	Urbana	Tipo II	\$ 19,17
	Urbana	Tipo III	\$ 23,16
	Urbana	Tipo IV	\$ 43,59
	Rural	Tipo I	\$ 10,68



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



Rural	Tipo II	\$ 15,02
Rural	Tipo III	\$ 16,19
Rural	Tipo IV	\$ 20,00

Art. 127.- Casos especiales.- En caso que un usuario, se encuentre retirado el medidor de luz y por tal el agente de retención no se encuentre planillando el servicio, pero que AGUAPAS EP continúe realizando la recolección de basura, el usuario pagará a AGUAPAS EP en factura separada, de forma mensual los valores correspondientes al porcentaje respectivo del salario mínimo para el trabajador privado en general, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tipo de Usuario	Porcentaje
Residencial	2 %
Comercial	4 %
Oficial	6%
Industrial	6 %
No residencial	5 %

Art. 128.- Usuarios que generen desechos no peligrosos y peligrosos.- Aquellos usuarios que generen simultáneamente residuos clasificados como "no peligrosos" y "peligrosos", tienen la obligación de entregarlos por separado.

Art. 129.- Del cobro de la recolección de desechos especiales y peligrosos.- AGUAPAS EP, realizará por cuenta propia o mediante delegación la recolección de los desechos especiales y/o peligrosos, a los usuarios del cantón Pasaje, para lo cual de manera mensual emitirá una factura al usuario, la que contendrá el detalle de los valores a pagarse y su concepto.

Los valores a pagarse por este servicio serán de acuerdo a la siguiente tabla:

CODIGO GENERADOR DE DESECHOS	TIPOS DE DESECHOS	DESCRIPCION DE LOS SERVICIOS A SER PRESTADOS	PRECIO UNITARIO SEGÚN PORCENTAJE DEL SALARIO BÁSICO UNIFICADO DEL TRABAJADOR PRIVADO EN GENERAL
1	Paquete hospitalario PQ-1 (1 Funda roja 55 cm*50cm para desechos biomédicos y /o 1 guardián PC-1 (Capacidad 1 l.) para desechos corto punzantes		8%, por paquete hospitalario



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



2	Funda adicional de 55 cm * 50cm para desechos biomédicos		8%, por unidad adicional
3	Guardián adicional PC-1 (Capacidad 1 l.) Para desechos cortopunzantes		4% por unidad adicional
4	Cultivos, cepas y desechos de producción biológica	Recolección, transporte, incineración controlada y disposición final de las cenizas	0.8%, por kg.
5	Desechos Anatómicos Patológicos		
6	Sangre y derivados		
7	Fluidos corporales		
8	Cadáveres de animales		
DESECHOS FARMACEUTICOS			
9	Desechos farmacéuticos (Productos farmacéuticos caducados y/o fuera de especificaciones)	Recolección, transporte, incineración controlada y disposición final de las cenizas	0.8%, por kg.
DESECHOS QUIMICOS			
10	Desechos de reactivos y otras sustancias químicas caducadas y / o fuera de especificaciones	Recolección, transporte, incineración controlada y disposición final de las cenizas	0.8%, por kg.

Cada vez que se recojan este tipo de desechos, se suscribirá un acta o recibo, en la que se determinará el peso y el código generador de desechos. Este documento contendrá los nombres y firmas tanto del personal de AGUAPAS EP o su delegado y del usuario generador.

Art. 130.- Obligatoriedad de la prestación de servicios.- Se considera de carácter general y obligatorio por parte de AGUAPAS EP, la prestación de los siguientes servicios:

- a) Recolección de residuos sólidos domiciliarios.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



- b) Recolección de residuos sólidos de los locales y establecimientos para lo cual se utilizarán recipientes debidamente identificados para residuos biodegradables y no biodegradables.
- c) Recolección de los residuos sólidos y escombros provenientes de otros que aparezcan vertidos o abandonados en las vías públicas y se ha desconocido su origen y procedencia; o bien conociéndolos los dueños se resistan o se nieguen a retirarlos corriendo a su cargo el costo del servicio.
- d) Limpieza de solares y locales cuyos propietarios se niegan o se resistan a la orden de hacerlo siendo de su cargo el costo del servicio.

Art. 131.- Incorporación de barrios al sistema de clasificación domiciliaria.- En forma paulatina los diferentes barrios de la ciudad y las parroquias rurales se irán incorporando en el sistema de clasificación domiciliaria de la basura. Por lo tanto, todo ciudadano que genere basura está en la obligación de almacenar en forma separada y limpia, siempre y cuando exista la disposición de AGUAPAS EP.

Art. 132.- Recolección separada de desechos sólidos.- La recolección separada de los desechos sólidos dependerá de las posibilidades de AGUAPAS EP, que considerará para ello factores técnicos, ecológicos y económicos.

Art. 133.- Recolección de residuos sólidos.- La recolección de residuos sólidos se ejecutará a las horas y días que AGUAPAS EP, determine.

Se efectuará aviso acústico para el paso de los vehículos recolectores, cada sector de la ciudad de Pasaje será informado del horario y frecuencia de la realización del servicio. Todo cambio de horario y frecuencia se publicarán con anticipación.

Art. 134.- De los recipientes.- Los recipientes a utilizarse para la recolección de basura serán: tarro, fundas individuales y contenedores.

Los tarros y fundas individuales deben ser higiénicos para que faciliten la manipulación de los trabajadores de higiene. Los moradores de los barrios que se integren al sistema de clasificación domiciliaria de la basura, deberán adquirir sus recipientes conforme a los diseños y especificaciones técnicas que disponga AGUAPAS EP.

Todos los propietarios o arrendatarios de viviendas, almacenes, talleres, restaurantes, bares, negocios en general, establecimientos educativos, industrias, instituciones públicas y privadas, tienen la obligación de realizar la adquisición de dos recipientes plásticos de color verde y negro.

Los contenedores que son recipientes colectivos y herméticos de gran capacidad y almacenamiento que permiten el vaciado de su contenido en forma automática, estarán ubicados en los lugares adecuados dotados de bocas de riego y sumideros; y, sus suelos deberán ser impermeables y sus paredes lavables teniendo prevista una ventilación independiente. Los contenedores poseerán tapas.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



Los establecimientos educativos, de salud, gasolineras y las áreas comunales y comerciales que determine AGUAPAS EP, para recibir el servicio de recolección de basura, estarán obligados a instalar contenedores de acuerdo a las especificaciones técnicas determinadas por esta empresa pública.

En caso de incumplimiento AGUAPAS EP aplicará una sanción pecuniaria equivalente al valor de los contenedores con lo que financiará la construcción de los mismos y procederá posteriormente a instalarlos en los sitios que correspondan.

En caso de daños del contenedor los usuarios se comprometen a repararlos a su costa.

En las zonas consideradas como comerciales, los propietarios arrendatarios, concesionarios, etc. de "comercios" se obligan a construir, instalar y mantener papeleros públicos en las aceras frente a sus negocios, de acuerdo con las especificaciones emitidas por AGUAPAS EP. En caso de incumplimiento se seguirá el mismo trámite legal estipulado en la presente sección para el caso de los contenedores.

Art. 135.- Juez competente para sanciones.- AGUAPAS EP será el juez competente para conocer, establecer y disponer sanciones conforme las disposiciones del Código Orgánico Administrativo.

Art. 136.- Multa por arrojar basura.- Las personas que fueren sorprendidas *in fraganti* arrojando basura fuera de los lugares autorizados, o que luego de la investigación fueren identificados como infractores, serán sancionados con una multa del 1% al 10% del salario mínimo para el trabajador privado en general, dependiendo del volumen de basura expulsada ilegalmente.

Art. 137.- Multa por sacar basura fuera del horario establecido.- Quienes sacaren la basura para su recolección en horarios no establecidos serán sancionados con la multa señalada en el artículo anterior; cualquier ciudadano podrá denunciar el cometimiento de las infracciones anteriores cuando exista el testimonio de por lo menos dos personas más en calidad de testigos. El denunciado tendrá derecho a la defensa y debido proceso.

Art. 138.- Basureros tipo.- Para la efectiva recolección de la basura clasificada, los edificios como: multifamiliares, colegios, institutos tecnológicos superiores, hospitales, edificios públicos y otros, donde exista aglomeración de personas, se colocarán basureros tipo, de conformidad a lo que determine AGUAPAS EP. Se hace extensiva esta disposición a las áreas dispersas de la ciudad de Pasaje.

Las infracciones a esta disposición serán sancionadas con multa que fluctúa entre el 1% al 10% del salario mínimo para el trabajador privado en general, dependiendo de la gravedad de la falta.

Art. 139.- Almacenar basura en recipientes inadecuados.- Quienes almacenan la basura en recipientes inadecuados, mezclen o no la clasificación



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



cuando existan disposiciones expresas por parte de AGUAPAS EP, serán sancionados siguiendo este procedimiento:

- a) Establecida la infracción se procederá a la notificación correspondiente;
- b) De persistir en la falta, se impondrá la multa por el valor del 3% del salario mínimo para el trabajador privado en general; y,
- c) En caso de reincidencia será duplicando el valor anterior, hasta un tope del 20% del salario mínimo para el trabajador privado en general.

Art. 140.- Obligación de propietarios o arrendatarios.- Todos los propietarios o arrendatarios de viviendas, almacenes, talleres, restaurantes, bares, negocios en general, establecimientos educativos, industrias, instituciones públicas y privadas, tienen la obligación de entregar los residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) en la forma que establece esta ordenanza, de conformidad a lo que disponga AGUAPAS EP.

Art. 141.- Forma en entregar los residuos sólidos.- Toda persona que proceda a entregar los residuos sólidos domiciliarios (orgánicos e inorgánicos) para que sean recogidos por los vehículos recolectores debe realizarlo en la siguiente forma:

- a) Utilizar los recipientes plásticos de color verde y negro para identificar los desechos que lo contienen.
- b) En el recipiente de color verde, se deberán colocar los residuos considerados orgánicos, como por ejemplo: cáscaras de fruta, restos de alimentos consumidos, es decir aquellos residuos que se descomponen en corto tiempo.
- c) En el recipiente color negro se deberá depositar los residuos inorgánicos como: plásticos, metales, cartón, papel, vidrio.
- d) En el caso de instituciones o establecimientos que generen gran cantidad de residuos, estos deberán separarlos en la fuente, en orgánicos e inorgánicos, para depositarlos en recipientes adecuados en un lugar de fácil acceso a los vehículos recolectores.
- e) En las parroquias rurales se utilizará el mismo tipo de recipientes para los residuos orgánicos e inorgánicos.

Art. 142.- Entrega de recipientes en horario establecido.- Los ciudadanos (as) deberán entregar los recipientes que corresponda (verde o negro) en el día establecido por AGUAPAS EP, colocando el recipiente en la acera para su recolección, en la hora establecida para el paso del vehículo recolector en cada uno de los sectores.

Art. 143.- Del barrido de aceras.- Es obligación de los propietarios o arrendatarios de los locales ubicados en el área urbana de la ciudad de Pasaje y



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



parroquias rurales, mantener limpio el frente de sus propiedades, debiendo barrer de afuera hacia adentro, y el producto de este barrido se recogerá para su envío en los vehículos recolectores según el horario establecido para cada sector.

Art. 144.- Obligatoriedad de cumplir disposiciones.- Todo ciudadano (a) está obligado a cumplir con las disposiciones impartidas por la Municipalidad de Pasaje y/o AGUAPAS EP, en lo que respecta al barrido, separación, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos en el Cantón Pasaje.

Art. 145.- Contravenciones y sanciones.- Se establecen cuatro clases de contravenciones con sus respectivas sanciones, las cuales son:

a) CONTRAVENCIONES DE PRIMERA CLASE: Serán sancionados con la multa del 3% del salario mínimo del trabajador privado en general, quienes cometan cualquiera de las siguientes contravenciones:

1. Mantener sucia y descuidada la acera y calzada del frente correspondiente a su domicilio, negocio o empresa.
2. Colocar la basura en la acera sin utilizar los recipientes identificados para la clasificación (Recipientes color verde y negro).
3. No retirar el recipiente o tacho de basura después de la recolección.
4. Transportar basuras o cualquier tipo de material de desecho o construcción sin las protecciones necesarias para evitar el derrame sobre la vía pública.
5. No tomar las medidas necesarias para prevenir que los animales con los que transitan ensucien las aceras, calles, avenidas y parques.
6. Arrojar a la vía pública, a la red de alcantarillado, a las quebradas, ríos, áreas comunales y demás espacios públicos, los productos del barrido de viviendas, locales comerciales, establecimientos o vías.

Sin embargo, éstas también multas pueden ser remplazadas por cuatro horas de trabajo en limpieza de los espacios públicos del Cantón Pasaje.

b) CONTRAVENCIONES DE SEGUNDA CLASE: Serán sancionados con la multa del 6% del salario mínimo del trabajador privado en general, quienes cometan cualquiera de las siguientes contravenciones:

1. Permitir que animales domésticos ensucien con sus excrementos las aceras, calzadas, parques, parterres y en general, los espacios públicos.
2. Depositar la basura en los parterres, avenidas, parques, esquinas, terrenos baldíos y quebradas, esto es, en cualquier otro sitio que no sea la acera correspondiente a su domicilio o negocio, propiciando la existencia de centros de acopio de basura no autorizados.
3. Incinerar a cielo abierto basura, papeles, envases y en general residuos.
4. Lavar vehículos en espacios públicos.
5. Arrojar en los espacios públicos, desperdicios de comidas preparadas, y en general aguas servidas.
6. Arrojar a las alcantarillas objetos o materiales sólidos.
7. Depositar la basura fuera de la frecuencia y horario de su recolección.



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



Sin embargo, éstas también pueden ser permutas por ocho horas de trabajo en limpieza de los espacios públicos del cantón Pasaje.

c) CONTRAVENCIONES DE TERCERA CLASE: Serán sancionados con la multa del 12% del salario mínimo del trabajador privado en general, quienes cometan cualquiera de las siguientes contravenciones:

1. Abandonar en el espacio público o vía pública animales muertos o despojos de los mismos.
2. Arrojar directamente a la vía pública, a la red de alcantarillado, quebradas o ríos, aceites, lubricantes, combustibles, aditivos, líquidos y demás materiales tóxicos, de acuerdo con la ordenanza respectiva.
3. Destruir contenedores, papeleras o mobiliario urbano instalado para la recolección de residuos.
4. Quemar llantas, medicamentos, cualquier otro material o desecho peligroso en la vía pública.
5. Arrojar a la vía pública, áreas verdes, quebradas, canales o similares desechos catalogados como peligrosos o especiales.

d) CONTRAVENCIONES DE CUARTA CLASE: Serán sancionados con la multa del 25% del salario mínimo del trabajador privado en general, quienes cometan cualquiera de las siguientes contravenciones:

1. Orinar o defecar en los espacios públicos.
2. Mezclar y botar la basura doméstica con basura tóxica, biológica, contaminada, radioactiva u hospitalaria.
3. No respetar la recolección diferenciada de los desechos.
4. No disponer los residuos industriales y peligrosos según lo establecido en esta ordenanza.
5. Propiciar la combustión de materiales que generen gases tóxicos.
6. Impedir u obstaculizar la prestación de los servicios de aseo urbano en una o varias de sus diferentes etapas (barrido, recolección, transporte, transferencia y disposición final).

Art. 146.- Reincidencia.- Quien reincida en el cometimiento de las infracciones descritas en el artículo anterior, será sancionado, cada vez, con un recargo del cien por ciento sobre la última sanción y deberá ser denunciado ante las autoridades competentes.

Art. 147.- Costos.- Las multas no liberan al infractor del pago de los costos en que incurra la Municipalidad de Pasaje y/o AGUAPAS EP, para remediar o corregir el daño causado.

Art. 148.- Prohibición de arrojar basura a peatones y pasajeros.- Es prohibido a los peatones y personas que se transporten en vehículos públicos o privados, arrojar basura o desperdicios a la vía pública.

Las sanciones para quienes infrinjan las disposiciones del inciso anterior serán las siguientes:



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE PASAJE

Dir. Bolívar e/. Municipalidad y Juan Montalvo • Telf. (07) 291-5234



- a) El peatón que infrinjere esta norma y sea encontrado *in fraganti* por un Agente de Control Municipal o Inspector de AGUAPAS EP, será llamado la atención y de reconocer su infracción y allanarse a la orden de recoger el desperdicio, no se le impondrá sanción alguna.
Si desacata a la autoridad será sancionado con una multa del 2% del salario mínimo para el trabajador privado en general
- b) El pasajero que arroje basura a la vía pública desde un transporte público, será sancionado con la desocupación del vehículo en que se transporte y la pérdida automática del pasaje pagado.
Si lo hiciera desde un vehículo privado, el conductor está sujeto a la multa por el valor del 2% del salario mínimo para el trabajador privado en general.
- c) Cuando desde un vehículo se arroje basura o desechos a la vía pública que por su volumen debieran ser depositados en los botaderos especialmente contruidos o en el relleno sanitario para este efecto, el conductor del mismo será sancionado con una multa del 5% del salario mínimo para el trabajador privado en general.

Art. 149.- Estímulo.- AGUAPAS EP y la Municipalidad de Pasaje brindarán estímulos y reconocimientos a barrios, urbanizaciones, empresas, organizaciones de comerciantes o ciudadanía en general, por las iniciativas que desarrollen para mantener limpia la ciudad.

Art. 150.- Desechos sólidos peligrosos.- Los desechos sólidos peligrosos deberán ser tratados y ubicados adecuadamente, mediante técnicas de rellenos sanitarios de seguridad, incineración.

Todo productor de desechos peligrosos deberá comunicar a AGUAPAS EP, los procedimientos de manejo y disposición final de sus desechos en función de la regulación aplicable.

SECCIÓN III DE LOS ESCOMBROS, TIERRA Y CHATARRA

Art. 151.- Responsabilidad de producir escombros o chatarra.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada que produzca escombros o chatarra será responsable de los mismos hasta su disposición final, así mismo será responsable por el efecto negativo al ambiente y a la salud por su inadecuada disposición final.

Art. 152.- Transportación de escombros y chatarra.- Los particulares, sean estas personas o empresas naturales o jurídicas, podrán transportar los escombros y chatarra siempre que se sujeten a las normas respectivas dictadas por la Municipalidad de Pasaje y sólo podrán disponerlos en los lugares autorizados.

Anexo 6. Indicaciones básicas sobre procedimientos de recogida de residuos sólidos urbanos por zonas

“Cuidar el mundo es cuidar tu futuro”

“CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, EL ORO”

Trabajo de titulación previo para la obtención del título de:

Ingenieras Ambientales

Tiempo de duración de recogida de los residuos sólidos urbanos:

7 días

Materiales a separar:

Residuos orgánicos:

- *Materia orgánica:* Restos de comida, restos de preparación de comida, consumo de comida, vegetales, frutas, etc.

Residuos inorgánicos:

- *Papel y cartón:* Hojas de cuadernos, hojas de oficina, periódicos, cajas de cartón, cartulinas.
- *Plástico:* Botellas de aguas o gaseosas, restos de envases como valdes de agua, botellas de aceites, fundas en general, etc.
- *Metales:* tarros de metal, enlatados.
- *Restos textiles*

Horarios de recolección:

- Sector Simón Bolívar todos los días entre las 7:00 a 11:00 am
- Sector Loma de franco todos los días a las 12:00 pm
- Sector tres cerritos todos los días entre la 01:30 pm a 15:30 pm
- Sector Ochoa León todos los días a las 16:00 pm

- ✓ **RESIDUOS ORGÁNICOS: FUNDA VERDE**
- ✓ **RESIDUOS INORGÁNICOS: FUNDA NEGRA**

Horario de recolección:

Desde ya agradezco su colaboración y compromiso para la concientización ambiental de los residuos sólidos urbanos de la ciudad de Pasaje.



Kelly Denisse Cobos Granda

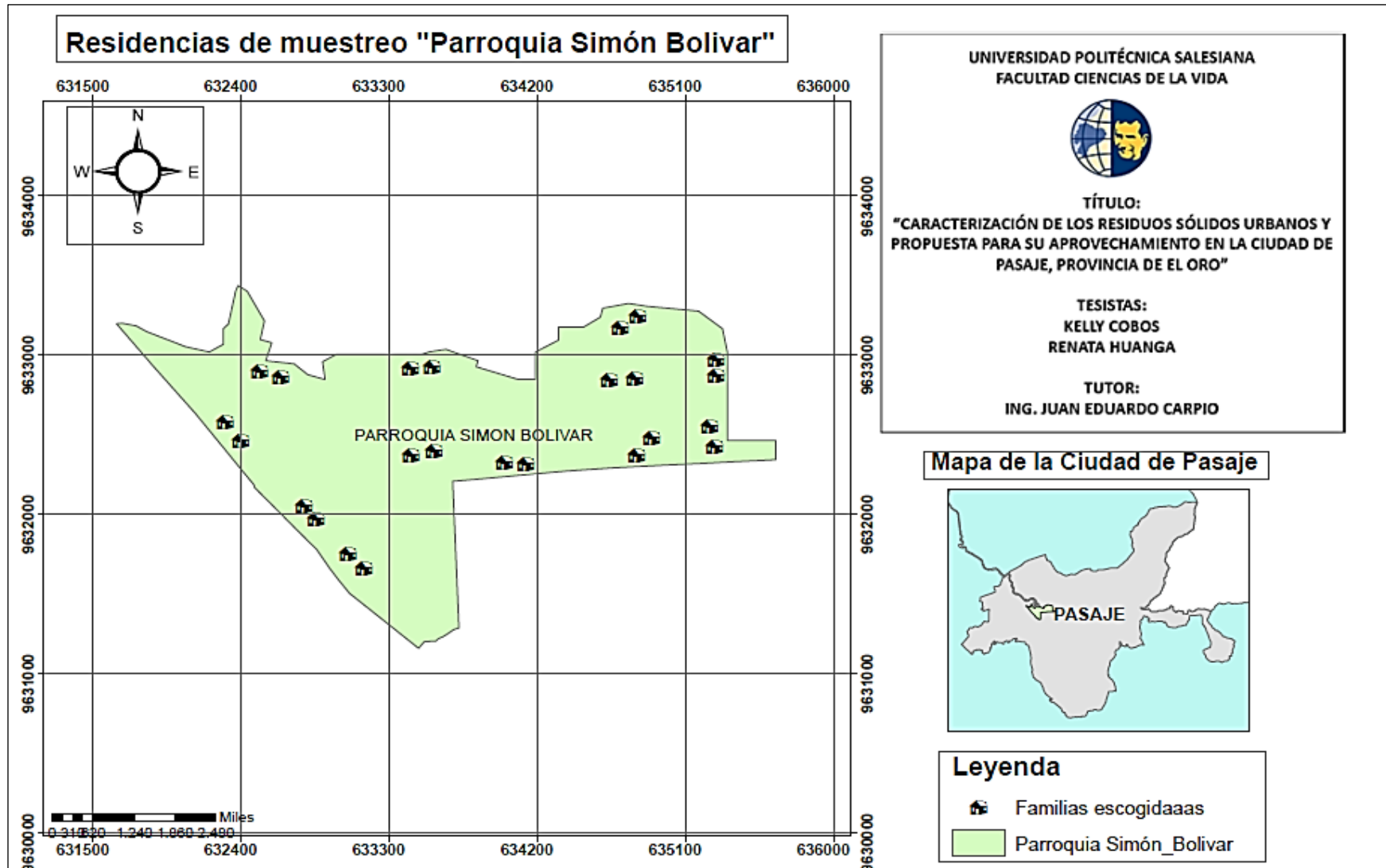
C.I.0750766043



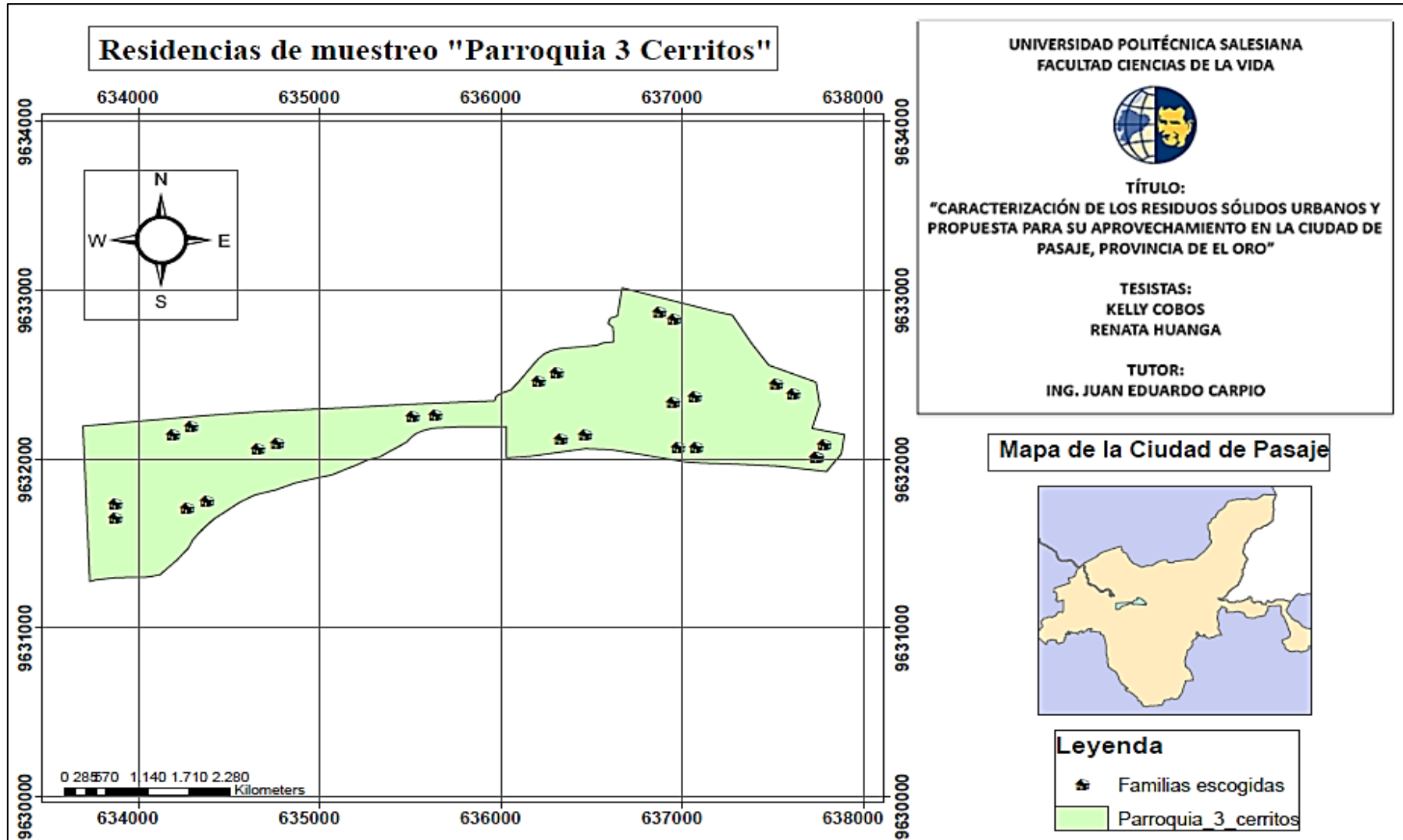
Renata Daniela Huanga Guartatanga

C.I. 0707012381

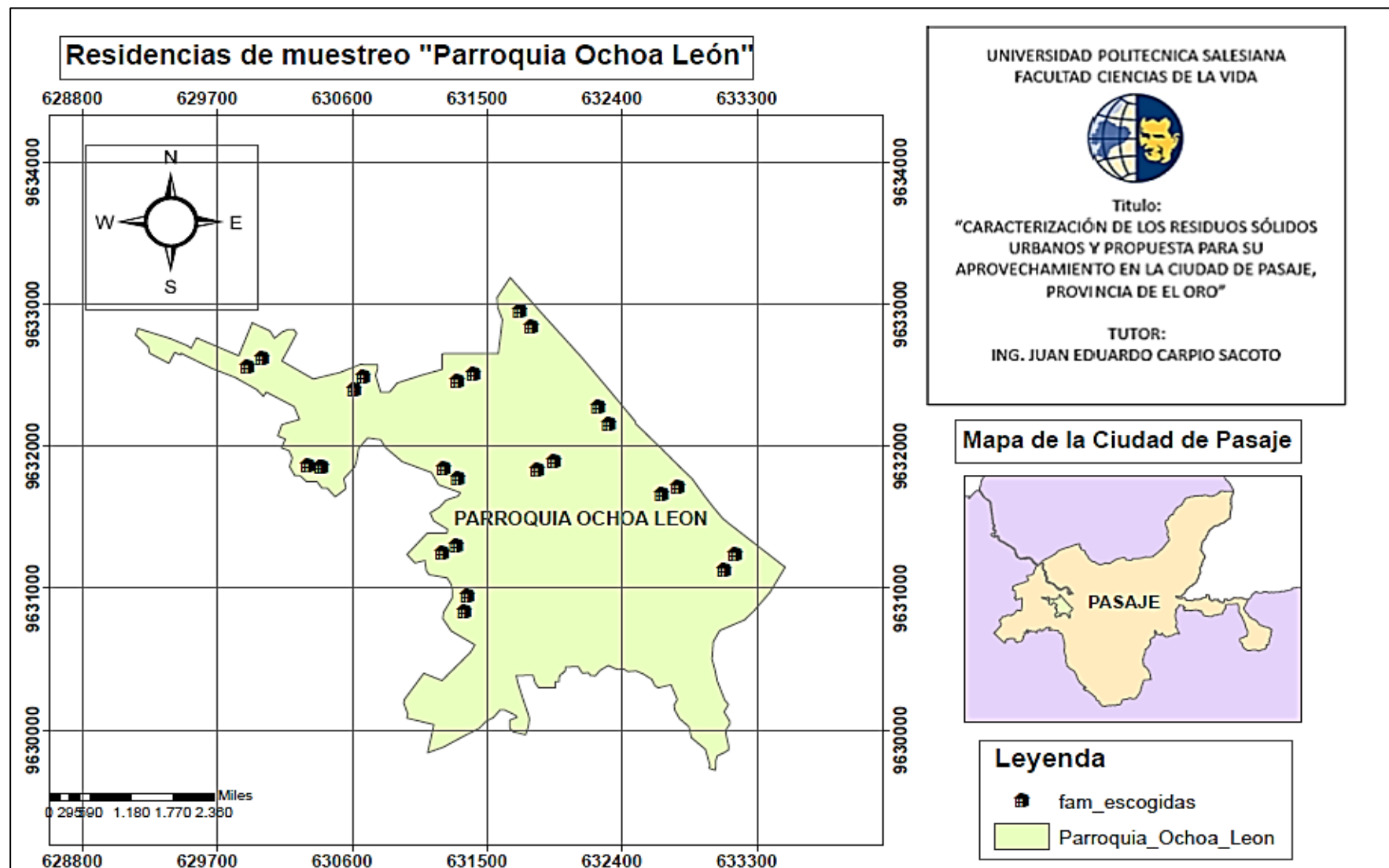
Anexo 7. Mapa de Casas escogidas para la recolección de muestras de los residuos sólidos urbanos de la Parroquia Simón Bolívar



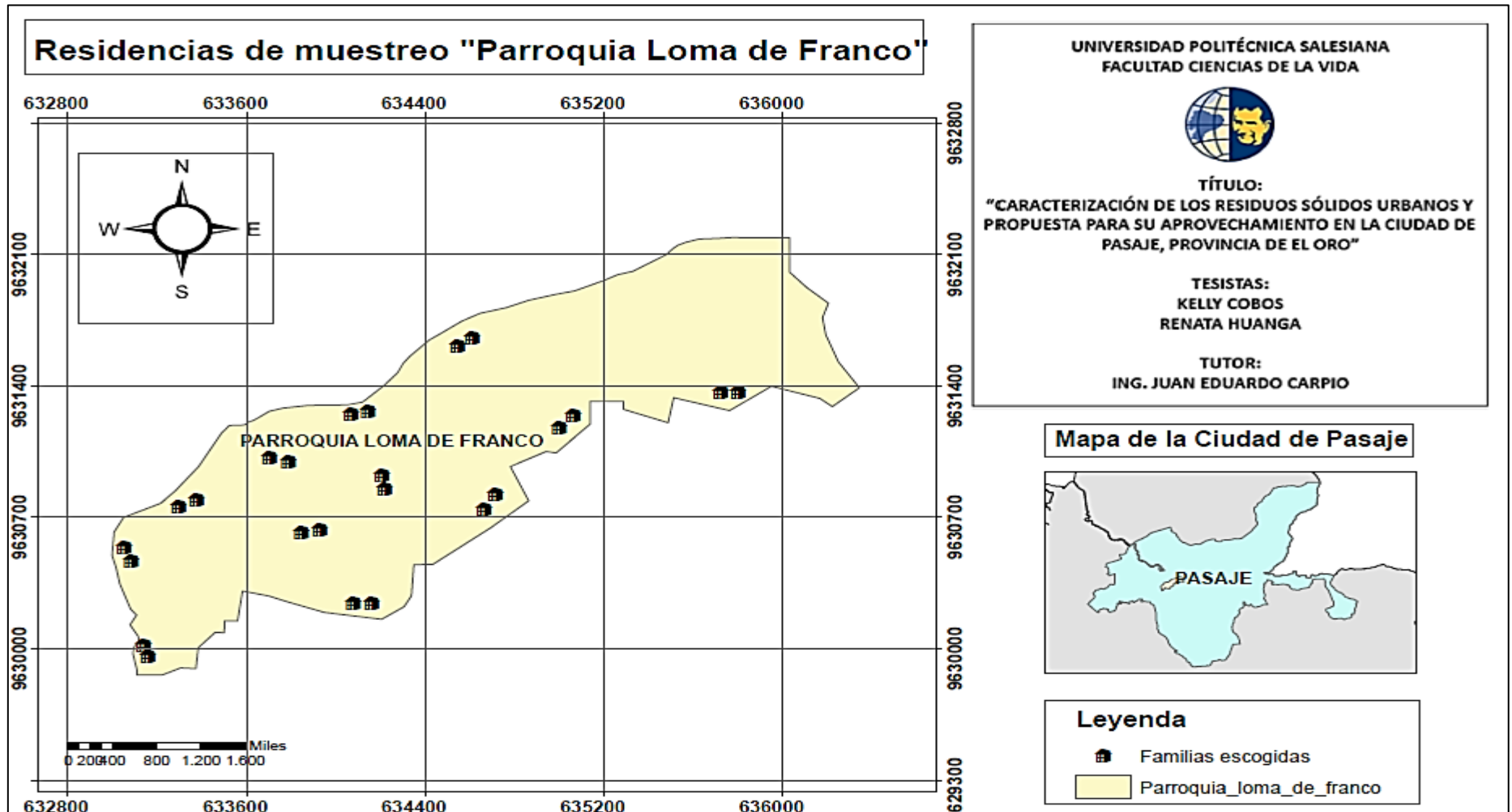
Anexo 8. Mapa de Casas escogidas para la recolección de muestras de los residuos sólidos urbanos de la Parroquia Tres Cerritos



Anexo 9. Mapa de Casas escogidas para la recolección de muestras de los residuos sólidos urbanos de la Parroquia Ochoa León




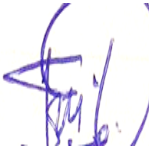
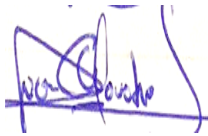


Anexo 10. Mapa de Casas escogidas para la recolección de muestras de los residuos sólidos urbanos de la Parroquia Loma de Franco



Anexo 11. Ficha de identificación de muestras de la Parroquia Simón Bolívar

 ACTIVIDAD: CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO 								
RESPONSABLES: KELLY COBOS, RENATA HUANGA			CIUDAD: PASAJE					
PROVINCIA: EL ORO								
N°	NOMBRES Y APELLIDOS (Dirigentes parroquiales)	SECTOR	PARROQUIA	UBICACIÓN-OBSERVACIÓN	N° de integrantes familiares	TELÉFONO	HORARIO DE RECOLECCIÓN	FIRMA
1	Dora Bonilla	Velasco ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	5	980530279	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
2	Victor Pesantez	Velasco ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	5	993539020	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
3	Maria Angélica Aguirre	Velasco ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	4	998244180	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
4	Carmen Saraguro	Velasco ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	6	981747983	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
5	Jorge Barrezueta	Velasco ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	4	993347180	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
6	Joselyn Santana	Velasco ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	5	961273209	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
7	Freddy Romero Aguilar	Velasco ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	7	981210006	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
8	Leticia Armijos	Velasco ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	12	967281879	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	






9	Luis Lopez	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	2	983186488	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
10	Cecilia Arambulo	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	4	985268576	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
11	Blanca Morocho	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	3	2118941	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
12	Sandra Eras	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	6	992047245	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
13	Mercedes Carchipul	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	5	981595299	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
14	Maria Hidalgo	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	4	986202150	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
15	Edison Arce	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	3	983503815	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
16	Mayte Granda	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	8	995919710	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
17	Ana Pacheco	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	6	998173489	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
18	Gardenia Pacheco	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	6	996839426	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
19	Mariana Peralta	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	7	93889024	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	

20	Mariana Pacheco	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	5	980988525	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
21	Segundo Miers	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	4	984175793	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
22	Maricela Suarez	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	6	984305290	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
23	Humberto Pacheco	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	4	996437444	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	
24	Signia Pacheco	Velasco Ibarra	Simón Bolívar	SECTOR DEL MALECON	6	963867057	LUNES MIERCOLES VIERNES : 7:00 a 11:00 am	

Anexo 12. Ficha de identificación de muestras de la Parroquia Tres Cerritos

 <p style="text-align: center;">ACTIVIDAD: CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO</p>  								
RESPONSABLES: KELLY COBOS, RENATA HUANGA				CIUDAD: PASAJE				
PROVINCIA: EL ORO								
N°	NOMBRES Y APELLIDOS (Dirigentes parroquiales)	SECTOR	PARROQUIA	UBICACIÓN-OBSERVACIÓN	N° de Integrantes familiares	TELÉFONO	HORARIO DE RECOLECCIÓN	FIRMA
1	Alexandra Cuenca	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	4	997138444	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
2	Jose Chavez Aguirre	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	4	939527607	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
3	Narcisca Jimenez	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	3	978829845	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
4	Jenny Cuenca	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	4	980308137	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
5	Denis Saavedra	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	5	992588539	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
6	Fabiola Japon	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	3	960765104	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
7	María Gallejos	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	2	991314463	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
8	Victor Pesantez	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	3	993539020	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	

9	María Angelica Aguirre	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	3		LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
10	Carmen Saraguro	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	2	981747983	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
11	Jorge Barrezueta	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	2	997347180	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
12	Joselyn Santana	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	3	961273209	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
13	Freddy Romero Aguilar	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	4	981210006	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
14	Pedro Arias	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	5	997276219	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
15	Jose Morales Gallardo	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	3	997166349	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
16	Roy Avila	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	5	989121918	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
17	Miguel Tapia	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	4	980719926	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
18	Patricia Loayza	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	3	958742584	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
19	Ingrid Astudillo	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	2	997520083	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	

20	Blanca Machuca	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	6	987628783	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
21	Oswaldo Cobos	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	1	981618310	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
22	Galo Ceferino	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	5	995731379	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
23	Flor Bravo	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL		959935972	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	
24	José Macas	Barriada la Victoria	Tres Cerritos	SECTOR DE LA CANCHA DE FUTBOL	2	998284479	LUNES JUEVES (13:30 a 15:30)	

Anexo 13. Ficha de identificación de muestras de la Parroquia Ochoa León



ACTIVIDAD: CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO








RESPONSABLES: KELLY COBOS, RENATA HUANCA

CIUDAD: PASAJE


PROVINCIA: EL ORO

N°	NOMBRES Y APELLIDOS (Dirigentes parroquiales)	SECTOR	PARROQUIA	UBICACIÓN-OBSERVACIÓN	N° de Familiares	TELÉFONO	HORARIO DE RECOLECCIÓN	FIRMA
1	Paola Serrano	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	5	989548296	LUNES MIÉRCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
2	Manuel Suares	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	1	984837489	LUNES MIÉRCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
3	Monica Pacheco	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	4	985716172	LUNES MIÉRCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
4	Lola Rios	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	2	984554510	LUNES MIÉRCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
5	Luz Romero Chavez	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	5	967336423	LUNES MIÉRCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
6	Mariana Hidalgo	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	981866605	LUNES MIÉRCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
7	Agustin Paredes	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	996459248	LUNES MIÉRCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
8	Laura Idrovo	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	993732454	LUNES MIÉRCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	

9	Humberto Arias	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	8	963955736	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
10	Mirella Rivera	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	4	981737113	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
11	Geovanna Ramon	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	8	990853795	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
12	Elizabeth Ortiz Aguil	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	995935015	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
13	Dolores Ramon	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	2	997914875	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
14	Maria Apolo	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	4	994433180	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
15	Stalin Aguilar	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	5	967157504	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
16	Grace Granda	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	5	984993469	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
17	Gladys Maldonado	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	983031887	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
18	therine Guartatan	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	4	968820943	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
19	Maria Jacome	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	2	986952997	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	

20	Glenda Vivar	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	998290725	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
21	Daysi Ramon	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	1	997161018	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
22	Ana Espinosa	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	5	979608055	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
23	Allison Lopez	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	5	984320115	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	
24	Mayra Huanca	Coop. 15 de abril	Ochoa León	FRANCISCO OCHOA Y SECTOR DE LA CASA COMUNAL	5	998244180	LUNES MIERCOLES VIERNES 16:00 PM DOMINGO 8:00 AM	




Anexo 14. Ficha de identificación de muestras de la Parroquia Loma de Franco

 <p style="text-align: center;">ACTIVIDAD: CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO</p> <p style="text-align: center;">RESPONSABLES: KELLY COBOS, RENATA HUANGA</p> <p style="text-align: center;">CIUDAD: PASAJE</p> <p style="text-align: center;">PROVINCIA: EL ORO</p>								
N°	NOMBRES Y APELLIDOS (Dirigentes parroquiales)	SECTOR	PARROQUIA	UBICACIÓN-OBSERVACIÓN	N° Integrantes Familiares	TELÉFONO	HORARIO DE RECOLECCIÓN	FIRMA
1	William Japa	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	4	9,93E+08	LUNES Y JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
2	Flores Reyes	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	4	9,91E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
3	Lucila Armijos Moles	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	9,89E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
4	Yolanda Mantill	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	4	9,4E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
5	Silvia Tibillin	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	9,87E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
6	Tatiana Calle	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	9,83E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
7	Xavier Granda	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	5	9,94E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
8	Maria Farez	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	9,69E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	



9	Kristell Molina	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	5	9,68E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
10	Maria Ajila	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	9,88E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
11	Fanny Japa	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	7	9,91E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
12	Beatriz Cuenca	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	6	9,4E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
13	Liliana Farez	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	5	9,89E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
14	Maria Cuenca	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	1	9,8E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
15	Maricela Ruiz	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	5	9,9E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
16	Mayra Carrion	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	4	9,67E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
17	Paulina Gonzalez	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	4	9,86E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
18	Washington Fuentes	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	1	9,94E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
19	Jose Cedeño	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	9,93E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	

20	Johnny Honores	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	4	9,95E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
21	Mariuxi Valarezo	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	6	9,84E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
22	Gonzalo Brito	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	3	9,82E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
23	Carlos Gomez	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	4	9,81E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	
24	Gillermo Ramon	San Pedro	Loma de franco	SECTOR DE LA CASA COMUNAL	2	9,88E+08	MARTES JUEVES (9:00am - 12:00pm)	

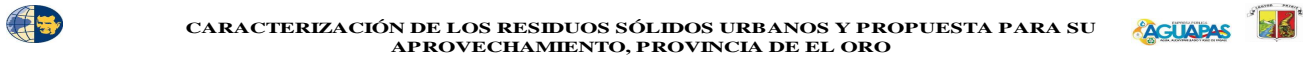
Anexo 15. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) en la Parroquia Simón Bolívar

 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO, PROVINCIA DE EL ORO  														
ZONA 1 SIMON BOLIVAR														
NÚMERO DE MUESTRAS: 24														
FICHA DE MUESTREO														
GENERACIÓN PER CÁPITA – PESOS DIARIOS EN KG														
Nº	SECTOR	PARROQUIA	Nº HAB	CODIGO	LUNES (S-D)	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	PROM	MEDIA (GPC)	
1	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	5	SB1	D I A D E S C A R T A D O	0,86	0,9	2,07	1,35	1,9	0,95	8,03	1,61	0,27
2	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	5	SB2		1,22	4,05	1,4	2,25	1,49	2,75	13,16	2,63	0,44
3	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	4	SB3		1,4	3,6	1,98	6,3	3,29	0,95	17,52	4,38	0,73
4	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	6	SB4		1,89	2,7	0,77	4,5	3,65	1,4	14,91	2,49	0,41
5	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	4	SB5		1,4	2,7	0,54	1,8	0,86	1,04	8,34	2,09	0,35
6	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	5	SB6		1,71	3,15	1,53	3,6	3,11	1,98	15,08	3,02	0,50
7	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	7	SB7		2,84	4,95	2,3	0,95	3,92	2,34	17,3	2,47	0,41
8	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	12	SB8		1,9	2,25	3,24	2,16	3,56	3,87	16,98	1,42	0,24
9	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	2	SB9		0,36	0,9	1,04	0,36	0,59	0,27	3,52	1,76	0,29
10	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	4	SB10		0,86	1	2,07	1,62	1,26	1,49	8,3	2,08	0,35
11	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	3	SB11		0,32	0,63	0,9	1,31	0,86	1,22	5,24	1,75	0,29
12	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	6	SB12		2,25	1,94	1,08	2,66	2,38	2,84	13,15	2,19	0,37
13	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	5	SB13		1,85	1	2,34	2,25	1,76	2,21	11,41	2,28	0,38
14	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	7	SB14		1,45	2,29	1,64	2,39	2,20	1,79	11,76	1,68	0,28
15	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	8	SB15		1,50	2,40	1,60	2,47	2,23	1,86	12,05	1,51	0,25
16	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	6	SB16		1,52	2,27	1,62	2,49	2,28	1,79	11,97	1,99	0,33
17	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	6	SB17		1,50	2,12	1,66	2,01	2,08	1,89	11,26	1,88	0,31
18	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	7	SB18		1,50	2,07	1,75	2,02	2,19	1,96	11,50	1,64	0,27
19	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	5	SB19		1,49	1,99	1,77	1,89	2,11	1,96	11,20	2,24	0,37
20	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	4	SB20		1,37	1,74	1,73	1,97	1,96	1,93	10,70	2,67	0,45
21	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	6	SB21		1,33	1,70	1,60	1,95	1,82	1,77	10,17	1,70	0,28
22	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	4	SB22		1,41	1,76	1,65	2,09	1,93	1,89	10,73	2,68	0,45
23	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	6	SB23		1,46	1,83	1,61	2,13	1,98	1,93	10,93	1,82	0,30
24	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	5	SB24		1,55	1,93	1,67	2,19	2,08	1,99	11,40	2,28	0,38
Total diario de Residuos Orgánicos			132			34,94	51,86	39,54	54,72	51,49	44,07	276,61	2,10	0,35




Anexo 16. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) de la Parroquia Tres Cerritos

 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO, PROVINCIA DE EL ORO 														
ZONA 2 TRES CERRITOS														
NÚMERO DE MUESTRAS: 24														
FICHA DE MUESTREO														
GENERACIÓN PER CÁPITA – PESOS DIARIOS														
Nº	SECTOR	PARROQUIA	Nº HAB	CODIGO	LUNES (S-D)	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	PROM	MEDIA (GPC)	
1	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC1	D I A D E S C A R T A D O	1,31	2,7	1,98	2,25	2,75	2,43	13,42	3,36	0,56
2	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC2		1,17	1,8	0,54	1,8	3,69	2,25	11,25	2,81	0,47
3	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC3		0,63	1,35	1,04	0,9	1,94	1,26	7,12	2,37	0,40
4	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC4		1,85	3,15	1,53	3,15	2,84	3,6	16,12	4,03	0,67
5	Barriada la Victoria	Tres cerritos	5	TC5		3,02	2,7	2,43	1,35	3,33	4,14	16,97	3,39	0,57
6	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC6		0,9	1,35	1,13	2,7	1,44	1,85	9,37	3,12	0,52
7	Barriada la Victoria	Tres cerritos	2	TC7		0,72	0,9	0,5	1,8	1,35	0,72	5,99	3,00	0,50
8	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC8		1,31	1,8	1	1,8	1,8	0,9	8,61	2,87	0,48
9	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC9		0,81	2,25	1,35	0,9	1,26	1,26	7,83	2,61	0,44
10	Barriada la Victoria	Tres cerritos	2	TC10		0,54	0,9	1,31	2,7	0,9	1,22	7,57	3,79	0,63
11	Barriada la Victoria	Tres cerritos	2	TC11		0,5	0,95	0,45	1,17	1,13	1,4	5,6	2,80	0,47
12	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC12		1,49	1,67	1,85	1,44	1,8	1,67	9,92	3,31	0,55
13	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC13		2,30	2,12	2,97	2,25	2,52	2,97	15,13	3,78	0,63
14	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC14		1,27	1,82	1,39	1,86	2,06	1,97	10,38	2,59	0,43
15	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC15		1,27	1,75	1,35	1,83	2,00	1,94	10,14	2,54	0,42
16	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC16		1,28	1,75	1,41	1,83	1,87	1,92	10,06	3,35	0,56
17	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC17		1,28	1,66	1,43	1,80	1,79	1,83	9,80	2,45	0,41
18	Barriada la Victoria	Tres cerritos	5	TC18		1,14	1,58	1,34	1,84	1,66	1,64	9,20	1,84	0,31
19	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC19		1,16	1,60	1,36	1,77	1,68	1,62	9,19	3,06	0,51
20	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC20		1,20	1,65	1,43	1,77	1,71	1,69	9,45	2,36	0,39
21	Barriada la Victoria	Tres cerritos	6	TC21		1,19	1,64	1,47	1,76	1,70	1,76	9,52	1,59	0,26
22	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC22		1,22	1,59	1,48	1,84	1,73	1,80	9,66	3,22	0,54
23	Barriada la Victoria	Tres cerritos	5	TC23		1,27	1,65	1,49	1,76	1,80	1,85	9,84	1,97	0,33
24	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC24		1,34	1,71	1,58	1,81	1,86	1,89	10,19	2,55	0,42
Total diario de Residuos Orgánicos			87			30,17	42,03	33,82	44,10	46,62	45,59	242,32	2,79	0,46


Anexo 17. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) de la Parroquia Ochoa León

															
CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO, PROVINCIA DE EL ORO															
ZONA 3 OCHOA LEON															
NÚMERO DE MUESTRAS: 24															
FICHA DE MUESTREO															
GENERACIÓN PER CÁPITA – PESOS DIARIOS															
Nº	SECTOR	PARROQUIA	Nº HAB	CODIGO	LUNES (S-D)	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	PROM	MEDIA (GPC)		
1	Coop. 13 de abril	Ochoa León	5	OL1	D I A D E S C A R T A D O		1,49	1,35	2,21	0,45	1,17	4,37	11,04	2,21	0,37
2	Coop. 13 de abril	Ochoa León	1	OL2		0,18	2,7	0,72	4,05	0,32	0,9	8,87	8,87	1,48	
3	Coop. 13 de abril	Ochoa León	4	OL3		0,9	3,15	1,04	1,35	1,48	2,25	10,17	2,54	0,42	
4	Coop. 13 de abril	Ochoa León	2	OL4		0,5	2,7	0,59	0,23	0,72	1,04	5,78	2,89	0,48	
5	Coop. 13 de abril	Ochoa León	5	OL5		1,44	1,35	2,75	2,07	1,98	2,7	12,29	2,46	0,41	
6	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL6		1,35	0,9	2,34	1,58	1,31	1,71	9,19	3,06	0,51	
7	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL7		1	1,8	1,49	1,26	1,62	1,35	8,52	2,84	0,47	
8	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL8		1,04	5,4	0,81	1,35	1,85	0,95	11,4	3,80	0,63	
9	Coop. 13 de abril	Ochoa León	8	OL9		2,07	2,3	4,5	2,57	4,14	3,96	19,54	2,44	0,41	
10	Coop. 13 de abril	Ochoa León	4	OL10		1,67	0,9	2,52	1,8	1,53	1,53	9,95	2,49	0,41	
11	Coop. 13 de abril	Ochoa León	8	OL11		3,06	3,15	3,74	2,48	3,74	3,46	19,63	2,45	0,41	
12	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL12		1,49	3,6	1,53	0,5	1,26	2,03	10,41	3,47	0,58	
13	Coop. 13 de abril	Ochoa León	2	OL13		0,54	4,5	0,86	0,45	1,17	1,08	8,6	4,30	0,72	
14	Coop. 13 de abril	Ochoa León	5	OL14		1,29	2,60	1,93	1,55	1,71	2,10	11,18	2,24	0,37	
15	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL15		1,27	2,70	1,91	1,63	1,76	1,93	11,19	3,73	0,62	
16	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL16		1,36	2,70	2,00	1,45	1,87	2,01	11,37	3,79	0,63	
17	Coop. 13 de abril	Ochoa León	5	OL17		1,46	2,66	2,20	1,56	1,99	2,07	11,94	2,39	0,40	
18	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL18		1,47	2,77	2,15	1,51	2,00	2,01	11,91	3,97	0,66	
19	Coop. 13 de abril	Ochoa León	6	OL19		1,48	2,92	2,14	1,51	2,05	2,04	12,14	2,02	0,34	
20	Coop. 13 de abril	Ochoa León	5	OL20		1,52	3,02	2,19	1,53	2,09	2,10	12,44	2,49	0,41	
21	Coop. 13 de abril	Ochoa León	4	OL21		1,56	2,82	2,31	1,55	2,11	2,19	12,53	3,13	0,52	
22	Coop. 13 de abril	Ochoa León	5	OL22		1,51	2,86	2,12	1,46	1,94	2,05	11,94	2,39	0,40	
23	Coop. 13 de abril	Ochoa León	4	OL23		1,50	3,02	2,09	1,43	1,97	2,09	12,11	3,03	0,50	
24	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL24		1,37	3,01	1,95	1,34	1,83	1,97	11,48	3,83	0,64	
Total diario de Residuos Orgánicos:			97			32,50	64,87	48,09	36,66	43,61	49,89	275,63	2,84	0,47	




Anexo 18. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) de la Parroquia Loma de Franco

 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO, PROVINCIA DE EL ORO  														
ZONA 4 LOMA DE FRANCO														
NÚMERO DE MUESTRAS:														
FICHA DE MUESTREO														
GENERACIÓN PER CÁPITA – PESOS DIARIOS														
Nº	SECTOR	PARROQUIA	Nº HAB	CODIGO	LUNES (S-D)	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	PROM	MEDIA (GPC)	
1	San Pedro	Loma de franco	4	LF1		2,25	2,7	1,13	1,8	1,17	1,67	10,72	2,68	0,45
2	San Pedro	Loma de franco	4	LF2		2,21	1,35	1,17	1,8	0,81	1	8,34	2,09	0,35
3	San Pedro	Loma de franco	3	LF3		1,62	4,95	0,81	1,8	0,77	1,04	10,99	3,66	0,61
4	San Pedro	Loma de franco	4	LF4		2,07	0,9	1,26	1,8	0,95	1,71	8,69	2,17	0,36
5	San Pedro	Loma de franco	3	LF5		1,76	2,7	0,5	4,05	0,63	1	10,64	3,55	0,59
6	San Pedro	Loma de franco	3	LF6		1,71	0,68	1,44	5,4	0,59	0,68	10,5	3,50	0,58
7	San Pedro	Loma de franco	5	LF7		1,98	1,31	2,48	1,94	1,49	1,85	11,05	2,21	0,37
8	San Pedro	Loma de franco	3	LF8		1,35	0,95	1,08	0,81	0,86	0,81	5,86	1,95	0,33
9	San Pedro	Loma de franco	5	LF9		1,62	2,43	1,71	1,71	0,9	1,94	10,31	2,06	0,34
10	San Pedro	Loma de franco	3	LF10		1	1,04	1,13	1,08	1,67	0,72	6,64	2,21	0,37
11	San Pedro	Loma de franco	7	LF11	D	1,85	1,8	2,84	2,97	2,52	1,98	13,96	1,99	0,33
12	San Pedro	Loma de franco	6	LF12	I	1,76	2,66	2,66	3,24	2,16	1,71	14,19	2,37	0,39
13	San Pedro	Loma de franco	5	LF13	A	1,26	2,79	1,22	3,2	1,31	1,49	11,27	2,25	0,38
14	San Pedro	Loma de franco	5	LF14	R	1,73	2,02	1,49	2,43	1,22	1,35	10,24	2,05	0,34
15	San Pedro	Loma de franco	6	LF15	T	1,69	1,97	1,52	2,48	1,22	1,33	10,21	1,70	0,28
16	San Pedro	Loma de franco	6	LF16	A	1,65	2,02	1,55	2,53	1,25	1,35	10,35	1,72	0,29
17	San Pedro	Loma de franco	4	LF17	D	1,61	1,86	1,64	2,65	1,32	1,35	10,43	2,61	0,43
18	San Pedro	Loma de franco	5	LF18	E	1,60	1,79	1,73	2,54	1,38	1,38	10,42	2,08	0,35
19	San Pedro	Loma de franco	7	LF19	S	1,59	1,89	1,75	2,30	1,44	1,44	10,41	1,49	0,25
20	San Pedro	Loma de franco	4	LF20	A	1,56	1,93	1,69	2,33	1,44	1,40	10,36	2,59	0,43
21	San Pedro	Loma de franco	8	LF21	D	1,58	2,02	1,75	2,45	1,49	1,45	10,73	1,34	0,22
22	San Pedro	Loma de franco	5	LF22	E	1,57	1,98	1,75	2,52	1,53	1,41	10,77	2,15	0,36
23	San Pedro	Loma de franco	6	LF23	S	1,62	2,06	1,80	2,64	1,52	1,47	11,11	1,85	0,31
24	San Pedro	Loma de franco	4	LF24	A	1,60	2,08	1,71	2,61	1,44	1,43	10,87	2,72	0,45
Total diario de Residuos Orgánicos			115			40,23	47,88	37,82	59,08	31,08	32,99	249,07	2,17	0,36




Anexo 19. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Inorgánicos) de la Parroquia Simón Bolívar

 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO, PROVINCIA DE EL ORO														
ZONA 1 SIMON BOLIVAR														
NÚMERO DE MUESTRAS: 24														
FICHA DE MUESTREO														
GENERACIÓN PER CÁPITA – PESOS DIARIOS EN KG														
Nº	SECTOR	PARROQUIA	Nº HAB	CODIGO	LUNES (S-D)	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	PROM	MEDIA (GPC)	
1	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	5	SB1	D I A D E S C A R T A D O	0,27	2,25	0,86	0,23	1,53	2,97	8,11	1,62	0,27
2	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	5	SB2		0,14	2,7	0,77	0,23	0,14	1	4,98	1,00	0,17
3	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	4	SB3		0,32	0,9	1,85	0,45	0,36	0,18	4,06	1,02	0,17
4	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	6	SB4		0,09	0,45	0,9	0,5	0,41	3,2	5,55	0,93	0,15
5	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	4	SB5		0,41	0,45	1,3	0,45	0,05	2,48	5,14	1,29	0,21
6	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	5	SB6		0,23	0,45	0,41	0,63	1,22	2,16	5,1	1,02	0,17
7	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	7	SB7		0,5	0,9	1,4	2,79	0,36	0,72	6,67	0,95	0,16
8	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	12	SB8		1,44	0,14	0,18	0,9	2,21	0,63	5,5	0,46	0,08
9	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	2	SB9		0,09	0,41	0,09	1,49	0,27	3,96	6,31	3,16	0,53
10	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	4	SB10		0,27	0,36	0,27	1,17	0,78	0,36	3,21	0,80	0,13
11	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	3	SB11		0,32	0,23	0,36	0,14	1,44	2,43	4,92	1,64	0,27
12	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	6	SB12		0,27	0,18	0,54	1,08	0,5	1,4	3,97	0,66	0,11
13	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	5	SB13		0,59	0,05	0,27	0,77	1,98	0,45	4,11	0,82	0,14
14	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	7	SB14		0,38	0,73	0,71	0,83	0,87	1,69	5,20	0,74	0,12
15	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	8	SB15		0,39	0,61	0,70	0,88	0,81	1,59	4,98	0,62	0,10
16	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	6	SB16		0,41	0,45	0,69	0,93	0,87	1,63	4,98	0,83	0,14
17	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	6	SB17		0,44	0,41	0,58	1,01	0,95	1,63	5,01	0,83	0,14
18	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	7	SB18		0,44	0,41	0,52	1,05	1,02	1,55	5,00	0,71	0,12
19	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	5	SB19		0,46	0,41	0,52	1,09	1,00	1,50	4,99	1,00	0,17
20	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	4	SB20		0,46	0,37	0,45	0,94	1,06	1,57	4,85	1,21	0,20
21	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	6	SB21		0,38	0,38	0,47	0,95	0,96	1,65	4,79	0,80	0,13
22	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	4	SB22		0,40	0,38	0,51	0,90	1,02	1,45	4,67	1,17	0,19
23	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	6	SB23		0,41	0,38	0,53	0,88	1,04	1,55	4,79	0,80	0,13
24	Velasco Ibarra	Simon Bolivar	5	SB24		0,42	0,40	0,54	0,94	1,01	1,47	4,78	0,96	0,16
TOTAL DE CADA COMPONENTE			132		9,53	14,41	15,41	21,23	21,85	39,22	121,65	0,92	0,15	


Anexo 20. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Inorgánicos) de la Parroquia Tres Cerritos

 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO, PROVINCIA DE EL ORO  															
ZONA 2 TRES CERRITOS															
NÚMERO DE MUESTRAS:															
FICHA DE MUESTREO															
GENERACIÓN PER CÁPITA – PESOS DIARIOS															
Nº	SECTOR	PARROQUIA	Nº HAB	CODIGO	LUNES (S-D)	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	PROM	MEDIA (GPC)		
1	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC1	D I A D E S C A R T A D O		0,41	0,45	1,4	0,23	1,67	0,18	4,34	1,09	0,18
2	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC2			0,36	0,9	0,36	0,68	0,32	0,54	3,16	0,79	0,13
3	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC3			0,54	1,35	0,27	0,23	0,45	0,32	3,16	1,05	0,18
4	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC4			0,27	0,45	0,36	0,23	0,45	0,86	2,62	0,66	0,11
5	Barriada la Victoria	Tres cerritos	5	TC5			1,04	0,45	0,63	0,23	1,58	0,14	4,07	0,81	0,14
6	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC6			1,58	0,45	0,32	0,45	0,18	2,48	5,46	1,82	0,30
7	Barriada la Victoria	Tres cerritos	2	TC7			0,54	0,72	0,36	0,23	1,08	0,14	3,07	1,54	0,26
8	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC8			2,7	0,32	0,27	1,49	0,81	0,41	6	2,00	0,33
9	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC9			1,98	0,45	0,5	0,81	0,18	0,72	4,64	1,55	0,26
10	Barriada la Victoria	Tres cerritos	2	TC10			1,94	0,5	0,32	1,08	0,72	0,68	5,24	2,62	0,44
11	Barriada la Victoria	Tres cerritos	2	TC11			0,45	0,23	0,18	1,13	0,36	0,23	2,58	1,29	0,22
12	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC12			0,18	1,22	3,29	2,07	0,27	0,54	7,57	2,52	0,42
13	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC13			0,23	0,63	0,81	0,77	0,41	0,32	3,17	0,79	0,13
14	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC14			0,94	0,62	0,70	0,74	0,65	0,58	4,24	1,06	0,18
15	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC15			0,98	0,64	0,64	0,78	0,57	0,61	4,23	1,06	0,18
16	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC16			1,03	0,62	0,67	0,79	0,59	0,62	4,31	1,44	0,24
17	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC17			1,13	0,57	0,72	0,88	0,62	0,62	4,55	1,14	0,19
18	Barriada la Victoria	Tres cerritos	5	TC18			1,14	0,58	0,73	0,93	0,54	0,66	4,59	0,92	0,15
19	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC19			1,10	0,59	0,77	0,98	0,57	0,51	4,52	1,51	0,25
20	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC20			1,15	0,58	0,80	1,04	0,52	0,54	4,64	1,16	0,19
21	Barriada la Victoria	Tres cerritos	6	TC21			1,02	0,60	0,84	1,00	0,50	0,55	4,52	0,75	0,13
22	Barriada la Victoria	Tres cerritos	3	TC22			0,94	0,62	0,87	1,02	0,53	0,54	4,51	1,50	0,25
23	Barriada la Victoria	Tres cerritos	5	TC23			0,86	0,63	0,92	1,01	0,51	0,53	4,45	0,89	0,15
24	Barriada la Victoria	Tres cerritos	4	TC24			0,89	0,66	0,98	1,00	0,52	0,55	4,61	1,15	0,19
TOTAL DE CADA COMPONENTE			87			23,41	14,83	17,71	19,79	14,61	13,88	104,24	1,20	0,20	

Anexo 21. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Inorgánicos) de la Parroquia Ochoa León

 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO, PROVINCIA DE EL ORO  														
ZONA 3 OCHOA LEON														
NÚMERO DE MUESTRAS: 24														
FICHA DE MUESTREO														
GENERACIÓN PER CÁPITA – PESOS DIARIOS														
Nº	SECTOR	PARROQUIA	Nº HAB	CODIGO	LUNES (S-D)	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	PROM	MEDIA (GPC)	
1	Coop. 13 de abril	Ochoa León	5	OL1	D I A D E S C A R T A D O	0,72	0,45	0,68	0,23	0,36	0,41	2,85	0,57	0,10
2	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL2		0,63	1,35	0,18	0,23	0,18	4,41	6,98	2,33	0,39
3	Coop. 13 de abril	Ochoa León	4	OL3		0,77	0,45	0,27	0,68	0,36	0,09	2,62	0,66	0,11
4	Coop. 13 de abril	Ochoa León	2	OL4		1,9	0,23	2,3	0,45	0,45	0,58	5,91	2,96	0,49
5	Coop. 13 de abril	Ochoa León	5	OL5		0,14	0,45	2,52	0,68	0,23	5,94	9,96	1,99	0,33
6	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL6		0,32	0,09	1,85	0,9	0,18	0,32	3,66	1,22	0,20
7	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL7		1,17	0,36	0,78	0,23	0,05	0,09	2,68	0,89	0,15
8	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL8		1,53	0,59	0,09	0,14	0,81	0,23	3,39	1,13	0,19
9	Coop. 13 de abril	Ochoa León	8	OL9		0,14	0,32	3,74	0,18	3,56	0,14	8,08	1,01	0,17
10	Coop. 13 de abril	Ochoa León	4	OL10		0,45	0,45	1,68	0,41	3,11	6,35	12,45	3,11	0,52
11	Coop. 13 de abril	Ochoa León	8	OL11		0,27	0,68	2,57	0,09	0,5	3,78	7,89	0,99	0,16
12	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL12		0,41	1,26	0,05	0,23	0,14	3,02	5,11	1,70	0,28
13	Coop. 13 de abril	Ochoa León	2	OL13		0,18	1,76	1,49	0,32	0,32	2,48	6,55	3,28	0,55
14	Coop. 13 de abril	Ochoa León	5	OL14		0,66	0,65	1,40	0,37	0,79	2,14	6,01	1,20	0,20
15	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL15		0,66	0,66	1,46	0,38	0,82	2,27	6,25	2,08	0,35
16	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL16		0,66	0,61	1,55	0,39	0,87	2,11	6,20	2,07	0,34
17	Coop. 13 de abril	Ochoa León	5	OL17		0,55	0,66	1,60	0,36	0,95	2,41	6,52	1,30	0,22
18	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL18		0,58	0,67	1,52	0,33	1,01	2,11	6,23	2,08	0,35
19	Coop. 13 de abril	Ochoa León	6	OL19		0,61	0,72	1,49	0,29	1,08	2,26	6,45	1,07	0,18
20	Coop. 13 de abril	Ochoa León	5	OL20		0,56	0,75	1,55	0,29	1,16	2,44	6,76	1,35	0,23
21	Coop. 13 de abril	Ochoa León	4	OL21		0,48	0,77	1,68	0,30	1,19	2,63	7,04	1,76	0,29
22	Coop. 13 de abril	Ochoa León	5	OL22		0,51	0,80	1,50	0,31	0,99	2,83	6,96	1,39	0,23
23	Coop. 13 de abril	Ochoa León	4	OL23		0,51	0,83	1,49	0,30	0,82	2,54	6,50	1,62	0,27
24	Coop. 13 de abril	Ochoa León	3	OL24		0,53	0,85	1,40	0,32	0,85	2,44	6,38	2,13	0,35
TOTAL DE CADA COMPONENTE			99			14,94	16,43	34,84	8,41	20,78	54,03	149,42	1,51	0,25

Anexo 22. Ficha de registro de pesos diarios y generación per cápita de los residuos sólidos urbanos (Inorgánicos) de la Parroquia Loma de Franco

																
ZONA 4 LOMA DE FRANCO																
NÚMERO DE MUESTRAS:																
FICHA DE MUESTREO																
GENERACIÓN PER CÁPITA – PESOS DIARIOS																
Nº	SECTOR	PARROQUIA	Nº HAB	CODIGO	LUNES (S-D)	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	PROM	MEDIA (GPC)			
1	San Pedro	Loma de franco	4	LF1	D I A D E S C A R T A D O		0,36	0,23	0,36	0,23	0,23	3,47	4,88	1,22	0,20	
2	San Pedro	Loma de franco	4	LF2			0,18	0,9	0,18	0,9	3,2	0,72	6,08	1,52		0,25
3	San Pedro	Loma de franco	3	LF3			1,53	0,45	1,31	0,23	2,84	1,26	7,62	2,54		0,42
4	San Pedro	Loma de franco	4	LF4			1	0,45	1,44	5,27	0,68	0,45	9,29	2,32		0,39
5	San Pedro	Loma de franco	3	LF5			0,41	0,9	3,51	0,54	0,77	1,35	7,48	2,49		0,42
6	San Pedro	Loma de franco	3	LF6			0,68	0,45	1,76	1,71	5,4	3,11	13,11	4,37		0,73
7	San Pedro	Loma de franco	5	LF7			0,72	3,11	0,41	1,8	4,63	0,32	10,99	2,20		0,37
8	San Pedro	Loma de franco	3	LF8			2,52	5,31	0,09	0,86	0,45	4,82	14,05	4,68		0,78
9	San Pedro	Loma de franco	5	LF9			1,49	0,09	4,32	2,75	0,05	0,23	8,93	1,79		0,30
10	San Pedro	Loma de franco	3	LF10			2,03	0,23	0,05	0,32	0,45	0,5	3,58	1,19		0,20
11	San Pedro	Loma de franco	7	LF11			1,26	2,97	2,88	2,25	3,06	0,45	12,87	1,84		0,31
12	San Pedro	Loma de franco	6	LF12			0,14	3,2	5,81	0,45	0,81	1,31	11,72	1,95		0,33
13	San Pedro	Loma de franco	5	LF13			0,32	0,5	0,59	0,45	1,44	0,27	3,57	0,71		0,12
14	San Pedro	Loma de franco	5	LF14			0,97	1,45	1,75	1,37	1,85	1,40	8,78	1,76		0,29
15	San Pedro	Loma de franco	6	LF15			1,02	1,54	1,85	1,45	1,97	1,25	9,08	1,51		0,25
16	San Pedro	Loma de franco	6	LF16			1,08	1,59	1,98	1,50	1,88	1,29	9,31	1,55		0,26
17	San Pedro	Loma de franco	4	LF17			1,05	1,78	2,08	1,29	1,90	1,36	9,46	2,36		0,39
18	San Pedro	Loma de franco	5	LF18			1,11	1,85	1,96	1,35	1,99	1,36	9,62	1,92		0,32
19	San Pedro	Loma de franco	7	LF19			1,14	1,97	1,98	1,32	1,71	1,21	9,33	1,33		0,22
20	San Pedro	Loma de franco	4	LF20			1,18	1,87	2,11	1,28	1,46	1,29	9,19	2,30		0,38
21	San Pedro	Loma de franco	8	LF21			1,07	1,59	2,28	1,31	1,55	0,99	8,79	1,10		0,18
22	San Pedro	Loma de franco	5	LF22			1,03	1,71	2,11	1,19	1,67	1,06	8,78	1,76		0,29
23	San Pedro	Loma de franco	6	LF23			0,95	1,83	2,28	1,27	1,77	1,10	9,21	1,53		0,26
24	San Pedro	Loma de franco	4	LF24			0,92	1,74	2,23	1,19	1,67	1,16	8,90	2,23		0,37
TOTAL DE CADA COMPONENTE			115			24,17	37,70	45,35	32,27	43,42	31,72	214,62	1,87		0,31	




Anexo 23. Ficha de registro de la composición de los residuos sólidos urbanos en la
Parroquia Simón Bolívar

  <p align="center">CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO</p> 						
ZONA 1 SIMON BOLIVAR						
NÚMERO DE MUESTRAS: 24						
FICHA DE MUESTREO						
COMPOSICIÓN DE RESIDUOS						
DIA	MATERIA ORGANICA	PAPEL Y CARTON	PLASTICO	TEXTIL	METALES	TOTAL
1	DIA DESCARTADO					
2	34,938	3,00	2,10	2,13	2,30	44,468
3	51,857	5,21	3,24	2,21	3,75	66,267
4	39,543	5,82	3,81	2,35	3,43	54,953
5	54,716	9,66	5,25	3,79	2,53	75,946
6	51,491	10,64	5,20	2,61	3,40	73,341
7	44,068	15,04	8,76	6,68	8,74	83,288
TOTAL DE CADA COMPONENTE	276,612	49,370	28,360	19,770	24,150	398,262
TOTAL PORCENTUAL (%)	69,455	12,396	7,121	4,964	6,064	100,000

Anexo 24. Ficha de registro de la composición de los residuos sólidos urbanos en la
Parroquia Tres Cerritos

 CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO  						
ZONA 2 TRES CERRITOS						
NÚMERO DE MUESTRAS: 24						
FICHA DE MUESTREO						
COMPOSICIÓN DE RESIDUOS						
DIA	MATERIA ORGANICA	PAPEL Y CARTON	PLASTICO	TEXTIL	METALES	TOTAL
1	DIA DESCARTADO					
2	30,170	7,870	4,470	6,360	4,710	53,580
3	42,030	6,790	1,720	2,740	3,580	56,860
4	33,818	6,980	4,980	1,860	3,890	51,528
5	44,099	8,960	2,680	4,910	3,240	63,889
6	46,620	5,720	2,530	2,830	3,530	61,230
7	45,586	5,970	2,410	2,580	2,920	59,466
TOTAL DE CADA COMPONENTE	242,323	42,290	18,790	21,280	21,870	346,553
TOTAL PORCENTUAL (%)	69,924	12,203	5,422	6,140	6,311	100,000

Anexo 25. Ficha de registro de la composición de los residuos sólidos urbanos en la
Parroquia Ochoa León

 <p align="center">CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO</p>  						
ZONA 3 OCHOA LEON						
NÚMERO DE MUESTRAS: 24						
FICHA DE MUESTREO						
COMPOSICIÓN DE RESIDUOS						
DIA	MATERIA ORGANICA	PAPEL Y CARTON	PLASTICO	TEXTIL	METALES	TOTAL
1	DIA DESCARTADO					
2	32,500	4,810	3,650	2,850	3,630	47,440
3	64,870	5,500	3,830	3,200	3,900	81,300
4	48,090	12,300	10,740	6,400	5,400	82,930
5	36,660	4,390	1,420	0,500	2,100	45,070
6	43,610	7,810	4,770	2,750	5,450	64,390
7	49,890	19,950	17,280	7,950	8,850	103,920
TOTAL DE CADA COMPONETE	275,620	54,760	41,690	23,650	29,330	425,050
TOTAL PORCENTUAL (%)	64,844	12,883	9,808	5,564	6,900	100




Anexo 26. Ficha de registro de la composición de los residuos sólidos urbanos en la

Parroquia Loma de Franco

 CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO  						
ZONA 4 LOMA DE FRANCO						
NÚMERO DE MUESTRAS: 24						
FICHA DE MUESTREO						
COMPOSICIÓN DE RESIDUOS						
DIA	MATERIA ORGANICA	PAPEL Y CARTON	PLASTICO	TEXTIL	METALES	TOTAL
1	DIA DESCARTADO					
2	40,23	8,58	6,59	3,75	5,25	64,40
3	47,88	13,30	11,60	7,40	5,40	85,58
4	37,82	17,95	15,60	4,95	6,85	83,17
5	59,08	12,30	10,17	4,40	5,40	91,35
6	31,08	16,95	14,60	5,85	6,02	74,50
7	32,99	11,58	9,59	4,1	6,45	64,71
TOTAL DE CADA COMPONENTE	249,07	80,66	68,15	30,45	35,37	463,7
TOTAL PORCENTUAL (%)	53,71	17,39	14,70	6,57	7,63	100




Anexo 27. Ficha de registro de la densidad de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) en la

Parroquia Simón Bolívar




 CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO  							
ZONA 1: SIMÓN BOLIVAR							
NÚMERO DE MUESTRAS: 24							
FICHA DE MUESTREO							
DENSIDAD							
	MUESTREO 1	MUESTREO 2	MUESTREO 3	MUESTREO 4	MUESTREO 5	MUESTREO 6	MUESTREO 7
W: PESO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (kg)	D E S C A R T A D O	34,94	51,86	39,54	54,72	51,49	44,07
V: VOLUMEN DEL RECIPIENTE (m3)		0,108	0,138	0,115	0,142	0,119	0,119
D: DIÁMETRO DEL CILINDRO (m)		0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
H: ALTURA TOTAL DEL CILINDRO (m)		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
h: ALTURA LIBRE DEL CILINDRO (m)		0,44	0,3	0,41	0,28	0,39	0,39
CONSTANTE 3,1416		3,1416	3,1416	3,1416	3,1416	3,1416	3,1416
DENSIDAD		322,59	375,68	344,78	384,57	432,95	370,56
DENSIDAD TOTAL		371,86					

Anexo 28. Ficha de registro de la densidad de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) en la

Parroquia Tres Cerritos




 CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO  							
ZONA 2: TRES CERRITOS							
NÚMERO DE MUESTRAS: 24							
FICHA DE MUESTREO							
DENSIDAD							
	MUESTREO 1	MUESTREO 2	MUESTREO 3	MUESTREO 4	MUESTREO 5	MUESTREO 6	MUESTREO 7
W: PESO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (kg)	D E S C A R T A D O	30,17	42,03	33,82	44,1	46,62	45,59
V: VOLUMEN DEL RECIPIENTE (m3)		0,140	0,119	0,147	0,117	0,117	0,121
D: DIÁMETRO DEL CILINDRO (m)		0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
H: ALTURA TOTAL DEL CILINDRO (m)		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
h: ALTURA LIBRE DEL CILINDRO (m)		0,29	0,39	0,26	0,4	0,4	0,38
CONSTANTE 3,1416		3,1416	3,1416	3,1416	3,1416	3,1416	3,1416
DENSIDAD		215,25	353,41	230,80	377,55	399,13	376,61
DENSIDAD TOTAL		325,46					

Anexo 29. Ficha de registro de la densidad de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) en la Parroquia Ochoa León

 CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO  							
ZONA 3: OCHOA LEÓN							
NÚMERO DE MUESTRAS: 24							
FICHA DE MUESTREO							
DENSIDAD							
	MUESTREO 1	MUESTREO 2	MUESTREO 3	MUESTREO 4	MUESTREO 5	MUESTREO 6	MUESTREO 7
W: PESO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (kg)	D E S C A R T A D O	32,5	64,87	48,09	36,66	43,61	49,89
V: VOLUMEN DEL RECIPIENTE (m3)		0,144	0,121	0,110	0,115	0,136	0,127
D: DIÁMETRO DEL CILINDRO (m)		0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
H: ALTURA TOTAL DEL CILINDRO (m)		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
h: ALTURA LIBRE DEL CILINDRO (m)		0,27	0,38	0,43	0,41	0,31	0,35
CONSTANTE 3,1416		3,1416	3,1416	3,1416	3,1416	3,1416	3,1416
DENSIDAD		225,05	535,88	435,47	319,67	320,85	391,53
DENSIDAD TOTAL		371,41					

Anexo 30. Ficha de registro de la densidad de los residuos sólidos urbanos (Orgánicos) en la

Parroquia Loma de Franco

 CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO  							
ZONA 4: LOMA DE FRANCO							
NÚMERO DE MUESTRAS: 24							
FICHA DE MUESTREO							
DENSIDAD							
	MUESTREO 1	MUESTREO 2	MUESTREO 3	MUESTREO 4	MUESTREO 5	MUESTREO 6	MUESTREO 7
W: PESO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (kg)	D E S C A R T A D O	40,23	47,88	37,82	59,08	31,08	32,99
V: VOLUMEN DEL RECIPIENTE (m3)		0,123	0,134	0,138	0,136	0,117	0,140
D: DIÁMETRO DEL CILINDRO (m)		0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
H: ALTURA TOTAL DEL CILINDRO (m)		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
h: ALTURA LIBRE DEL CILINDRO (m)		0,37	0,32	0,30	0,31	0,40	0,29
CONSTANTE 3,1416		3,1416	3,1416	3,1416	3,1416	3,1416	3,1416
DENSIDAD		326,61	357,86	273,97	434,67	266,09	235,36
DENSIDAD TOTAL		315,76					

Anexo 31. Tríptico utilizado para la socialización con las familias para la toma de muestras de los residuos sólidos urbanos

DI NO A LAS FUNDAS PLÁSTICAS

1.5 millones de fundas plásticas se usan en Ecuador cada año.

150 años es el tiempo que tarda 1 bolsa de plástico en degradarse.

46.000 es el número de fundas plásticas que terminan en los océanos.

Para fabricar fundas plásticas se necesita el **8%** de la producción mundial de petróleo.

Combina las fundas plásticas por fundas de tela.

Se evita la extracción del petróleo destinado a la industria del plástico.

Se evita la muerte de la fauna silvestre y marina (peces, aves, etc).

Se reduce el consumo de energía, lo que significa menor contaminación.



ÚNETE A LA CAMPAÑA SIN FUNDA POR FAVOR

¡Hay que darles otra oportunidad, recicla y separa tu basura!



USO DE LAS TRES R ECOLÓGICAS

**REUTILIZAR
REDUCIR
RECICLAR**

Tesistas:
Kelly Cobos
Renata Huanga

Encargados:
Ing. Antonella León
Ing. Adrian Pico



¿Qué es la basura?

Son residuos sólidos que al mezclarse pierden posibilidades de ser utilizados o reciclados.

Aplica las RRR:
Dejar de producir basura, cambiando hábitos y poniendo en práctica las 3Rs.

Reduce:
compra solo lo necesario, elige productos duraderos, con menos empaques y compacta residuos.

Reutiliza:
Encuentra nuevo uso a lo que tiras para alargar la vida de los residuos.

Recicla:
Separa los residuos para que las industrias transformen el vidrio, aluminio, papel o plásticos en materiales nuevamente útiles a fin de no extraer más recursos de la naturaleza.



Sabías que?

Casi el **30%** de la basura que se genera queda en tiraderos clandestinos, barrancas, cuerpos de agua o dispersa en las calles. Provocando contaminación del agua, de los suelos, del aire y aumento de consumo de energía.

Ejemplos





DEGRADACIÓN DE OBJETOS COTIDIANOS

Toileta 30 años	ropa algodón - lana 1 - 5 meses	colilla de cigarrillo 1 - 2 años	zapatilla 200 años	juguetes plásticos 300 años
botella de plástico 100 años	vidrio +4.000 años	zapato cuero 3 - 5 años	ropa sintética 40 años	botella plástica 1.000 años



RESIDUO
Residuos que no se reciclan



ORGÁNICO
Residuos de alimentos



VIDRIO
Botellas de vidrio






ENVASES
Latas de refrescos y alimentos



PAPEL
Papeles y cartones

Anexo 32. Etiqueta para la identificación de muestra por muestra

 <p>CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y PROPUESTA PARA SU APROVECHAMIENTO EN LA CIUDAD DE PASAJE, PROVINCIA DE EL ORO</p>  	
FECHA:	
ZONA:	
CODIGO:	
TIPO:	O: I: