



# **MAESTRIA EN GESTION AMBIENTAL**

## **TEMA:**

**“PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN Y MANEJO DE LOS  
RESIDUOS SOLIDOS, EN EL CANTÓN PAUTE DESDE UN ENFOQUE  
INTEGRAL”**

## **AUTOR:**

**MARCELO MARTIN GUAMAN TIMBI**  
**Ingeniero Agropecuario Industrial**

## **DIRIGIDO POR:**

**DOCTOR GUSTAVO CHACON VINTIMILLA**  
**Director de Posgrados**

**CUENCA-ECUACOR**

**2015**



## **DEDICATORIA**

**Para el amor de mi vida, mi hija Martina y mi Querida Esposa Jacky,**

**Quienes son mi mayor fortaleza e inspiración de todos los días.**

**A mis Padres por su apoyo incondicional**



## AGRADECIMIENTO

*“A Dios por haberme permitido llegar en donde estoy ahora, El, ha sido y es mi guía principal”.*

Mi más sincero agradecimiento al Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Paute,” del periodo 2009-2014 que me han permitido desarrollar este proyecto de tesis a través de espacios de aprendizaje y de humanización.

A la ciudadanía Pauteña, amas de casa, presidentes de barrios, instituciones educativas, por contribuir con su tiempo, opiniones, y sugerencias que ayudaron a dar sentido ético a este trabajo y sobre todo por la confianza que me supieron dar.

Mi reconocimiento inmenso a todos los maestros y de manera especial al Doctor Gustavo Chacón, quienes de acuerdo a su formación supieron guiarme.

Gracias a todas aquellas personas que fueron partícipes en este proyecto.

***“Agradezco por todo lo que he recibido  
Y todo lo que aún está por llegar.....”.***

**INDICE GENERAL**

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>.....</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>.....</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>1. TEMA.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Objetivos.....</b>	<b>3</b>
1.2.1. Objetivo General .....	3
1.2.2. Objetivos Específicos .....	3
<b>1.3. Marco Teórico .....</b>	<b>4</b>
1.3.1. Análisis del Ciclo de Vida de los Desechos .....	4
1.3.2. Gestión Integral de los Desechos Sólidos.....	5
1.3.3. Algunos Conceptos sobre la Gestión y Manejo de Desechos Sólidos .....	6
1.3.4. Clasificación de los Residuos .....	7
<b>1.4. Marco Legal para el Manejo de los Desechos Sólidos .....</b>	<b>8</b>
1.4.1. Constitución del Ecuador 2008.....	8
1.4.2. Política Ambiental en el Ecuador 2009.....	9
1.4.3. Políticas Nacionales de Residuos Sólidos .....	10
1.4.4. Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos.....	12
1.4.5. Ordenanza Local: “Ordenanza que Reglamenta el Manejo Integral de los Desechos Sólidos del Cantón Paute” .....	12
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>14</b>
<b>2. MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN PAUTE .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Manejo Inadecuado de los Desechos Sólidos de Paute.....</b>	<b>14</b>
2.1.1. Recolección Diurna .....	14
2.1.2. Transporte y Disposición Final.....	15
2.1.3. Limpieza y Recolección de Desechos en los Mercados .....	15
2.1.4. Sistema de Recolección .....	16
2.1.5. Calendario de Recolección .....	17
<b>2.2. Propuesta de Mejoramiento del Manejo de los Desechos Sólidos en Paute .....</b>	<b>18</b>
2.2.1. Generación de Residuos Sólidos.....	18
2.2.2. Caracterización de los Residuos Sólidos del Cantón Paute .....	18
2.2.3. Metodología para el Análisis de la Basura.....	19
2.2.4. Determinación de la Generación per cápita y total diaria de Residuos Sólidos....	20
2.2.5. Determinación de la Densidad de los Residuos Sólidos .....	20
2.2.6. Determinación de la Composición Física de los Residuos Sólidos .....	21
2.2.7. Composición Física de los Residuos Sólidos del Cantón Paute .....	22
<b>2.3. Cobertura de Servicios .....</b>	<b>23</b>
2.3.1. Barrido de Calles.....	23
2.3.2. Personal y Equipo .....	23
2.3.3. Rutas de Barrido .....	24
<b>2.4. Recolección y Transporte .....</b>	<b>25</b>



2.4.1.	Sectorización .....	25
2.4.2.	Frecuencia y Horarios .....	25
2.4.3.	Tipos de Servicios y Vehículos para la Recolección de Desechos.....	27
2.4.4.	Datos Generales de la flota Vehicular del GAD Municipal de Paute.....	27
<b>2.5.</b>	<b>Almacenamiento .....</b>	<b>28</b>
2.5.1.	Contenedores .....	28
2.5.2.	Papeleras .....	29
<b>2.6.</b>	<b>Tapado de los Desechos.....</b>	<b>29</b>
<b>2.7.</b>	<b>Fumigación.....</b>	<b>30</b>
<b>2.8.</b>	<b>Grupo de Recicladores y Entrega de Equipos de Protección.....</b>	<b>30</b>
<b>2.9.</b>	<b>Disposición Final.....</b>	<b>31</b>
<b>CAPITULOIII.....</b>	<b>.....</b>	<b>32</b>
<b>3.</b>	<b>LA CIUDADANÍA FRENTE A LA PROBLEMÁTICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>32</b>
3.1.	Metodología.....	32
<b>CAPITULOIV.....</b>	<b>.....</b>	<b>41</b>
<b>4.</b>	<b>CAPACITACIÓN, SOCIALIZACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>41</b>
4.1.	Capacitación al Personal del Departamento de Higiene Ambiental.....	41
4.2.	Desarrollo de los talleres .....	43
4.2.1.	Manejo de Residuos Sólidos.....	43
4.2.2.	Autocuidado .....	43
4.2.3.	Salud y Seguridad Ocupacional .....	44
4.2.4.	Entrega de Ropa de Protección .....	45
4.3.	Socialización con la Población que Vive Cerca del Relleno Sanitario .....	45
4.3.1.	Participación de Autoridades, Técnicos y Ciudadanía.....	45
4.3.2.	Talleres de Educación Ambiental – Barrios del Centro Cantonal.....	46
4.4.	Instituciones Educativas.....	47
4.4.1.	Programa de Educación Ambiental en Instituciones Educativas .....	47
<b>CAPITULO V.....</b>	<b>.....</b>	<b>50</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>50</b>
5.1.	Conclusiones .....	50
5.2.	Recomendaciones .....	51
5.3.	Bibliografía.....	52
5.4.	Anexos .....	54
5.4.1.	Anexo 1.....	54
5.4.2.	Anexo 2.....	62
5.4.3.	Anexo 3.....	66
5.4.4.	Anexo 4.....	70
5.4.5.	Anexo 5.....	71
5.4.6.	Anexo 6.....	75



## INDICE DE TABLAS

### CAPITULO II

<b>Tabla 1.</b> Calendario Recolección .....	17
<b>Tabla 2.</b> Datos tomados de la caracterización .....	22
<b>Tabla 3.</b> Datos obtenidos de la caracterización de desechos .....	60
<b>Tabla 4.</b> Porcentaje de Residuos Clasificados .....	61
<b>Tabla 5.</b> Nuevo Calendario Limpieza.....	65
<b>Tabla 6.</b> Ruta de Recolección de basura.....	66
<b>Tabla 7.</b> Ruta de recolección de basura .....	67
<b>Tabla 8.</b> Ruta de Recolección de Basura .....	67
<b>Tabla 9.</b> Ruta de Recolección de basura.....	68
<b>Tabla 10.</b> Ruta de recolección de basura .....	69
<b>Tabla 11.</b> Ruta de recolección de basura .....	69
<b>Tabla 12.</b> Nuevo Calendario Recolección .....	70

## INDICE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Ciclo de Vida de los Desechos .....	4
<b>Figura 2.</b> Recolección Diurna - Fuente: Municipio Paute .....	15
<b>Figura 3.</b> Transporte y Disposición Final - Fuente: Municipio Paute .....	15
<b>Figura 4.</b> Limpieza de Mercados- Fuente: Municipio Paute .....	16
<b>Figura 5.</b> Limpieza Mercados “26 Febrero – San José” - Fuente: Martín Guamán .....	24
<b>Figura 6.</b> Recolección Desechos Nocturna - Fuente: Martín Guamán.....	26
<b>Figura 7.</b> Adquisición de Recolectores - Fuente: Municipio Paute.....	27
<b>Figura 8.</b> Contenedor - Fuente:Martín Guamán .....	28
<b>Figura 9.</b> Recipientes de Acero Inoxidable- Fuente:Martín Guamán .....	29
<b>Figura 10.</b> Tapado de Desechos - Fuente: Martín Guamán.....	29
<b>Figura 11.</b> Fumigación - Fuente: Martín Guamán .....	30
<b>Figura 12.</b> Recicladores - Fuente: Martín Guamán .....	30
<b>Figura 13.</b> Disposición Final “San Ignacio”- Fuente: Martín Guamán.....	31
<b>Figura 14.</b> Aplicación de la Encuesta - Fuente:Martín Guamán.....	32
<b>Figura 15.</b> Taller con los Trabajadores del DDS - Fuente:Martín Guamán .....	43
<b>Figura 16.</b> Taller de Autoestima, Trabajadores del DDS - Fuente:Martín Guamán.....	43
<b>Figura 17.</b> Taller sobre el Alcoholismo, trabajadores del DDS - Fuente:Martín Guamán .....	43
<b>Figura 18.</b> Taller Sobre Salud Y Seguridad Ocupacional - Fuente:Martín Guamán .....	44
<b>Figura 19.</b> Campaña de Vacunación a los trabajadores del DDS - Fuente:Martín Guamán.....	44
<b>Figura 20.</b> Entrega de Ropa de Protección - Fuente:Martín Guamán .....	45
<b>Figura 21.</b> Visita Técnica al Relleno Sanitario - Fuente:Martín Guamán .....	46
<b>Figura 22.</b> Taller de Educación Ambiental, Barrios de Paute - Fuente:Martín Guamán .....	47
<b>Figura 23.</b> Entrega de Fundas Plásticas <b>Figura 24.</b> Recolección y transporte de los desechos	54
<b>Figura 25.</b> Almacenamiento y Pesaje - Fuente:Martín Guamán .....	54
<b>Figura 26.</b> Cuarteo y Separación - Fuente:Martín Guamán.....	55
<b>Figura 27.</b> Clasificación de los desechos: Residuos Orgánicos - Fuente:Martín Guamán .....	55
<b>Figura 28.</b> Clasificación de los desechos: Residuos Inorgánicos - Fuente:Martín Guamán.....	55
<b>Figura 29.</b> “Visita al botadero de basura” <b>Figura 30.</b> “Entrega de bolsas de tela” .....	76
<b>Figura 31.</b> Programa de Educación Ambiental, “Taller Capacitación” .....	76
<b>Figura 32.</b> Reunión Representantes” <b>Figura 33.</b> Taller Manualidades .....	76
<b>Figura 34.</b> Productos del Taller Manualidades <b>Figura 35.</b> Capacitación U.E. Isidro Ayora ....	77
<b>Figura 36.</b> Capacitación U.E. Simón Bolívar <b>Figura 37.</b> Capacitación U.E. Ciudad de Paute .	77
<b>Figura 38.</b> Capacitación U.E. 26 de Febrero <b>Figura 39.</b> Directora U.E. Isidro Ayora .....	77
<b>Figura 40.</b> Director U.E. Simón Bolívar <b>Figura 41.</b> Director U.E. Ciudad Paute .....	78
<b>Figura 42.</b> Director U.E. 26 Febrero- <b>Fuente:</b> Martín Guamán .....	78



## RESUMEN

En el siguiente estudio de tesis se plantea una “Propuesta de Mejoramiento del manejo de los desechos sólidos en el cantón Paute, Provincia del Azuay, desde un enfoque integral”. Como punto de partida se realiza un diagnóstico actual del manejo y la caracterización de los desechos sólidos, la misma que se desarrolla con una muestra de 100 familias del cantón y se toma como referencia lo que propone el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), para obtener el siguiente resultado de producción per cápita (PPC) de 0.42 Kg/hab/día.

La Propuesta se enmarca a dar cambios en todos los niveles de la Gestión Integral de los desechos, desde la generación, traslado –transporte y disposición final; optimizando rutas, frecuencias, horarios de recolección y tratamiento. Paralelamente a estos cambios se toma en cuenta la opinión de la ciudadanía, la misma que se registró a través de una encuesta.

Para dar un sentido ético e integral a la Propuesta, se ejecuta un plan de capacitación y sensibilización sobre el cuidado y protección del medio ambiente, orientado principalmente en la clasificación de los desechos desde la fuente, dicho plan estuvo dirigido a Instituciones Educativas y Barrios del centro cantonal, acompañada de visitas de observación al relleno sanitario, campañas de reciclaje y réplicas de los talleres por parte de los estudiantes a otras Instituciones Educativas que facilitaron el proceso de aprendizaje.

De los estudios realizados, procesos de capacitación, del trabajo de campo efectuado con la ciudadanía y con el apoyo total del GAD Municipal de Paute - Administración 2009-2014, se logró mejorar el manejo de los desechos sólidos en todas sus etapas, por lo que se recomienda a partir de esta propuesta, que la Municipalidad acoja con un sentido de responsabilidad y permanencia en dichos cambios, y que en lo posible se implemente un programa permanente de educación ambiental como una necesidad emergente frente al problema de consumismo que vive la sociedad actual.

## ABSTRACT

This thesis presents a "Proposal for improving solid waste management in the canton of *Paute*, *Azuay* Province, by means of a comprehensive approach". As a starting point, we performed a current diagnosis of the management and characterization of solid waste, which was carried out with a sample of 100 families in the canton. As a reference, we took into account the proposal of the Pan American Center for Sanitary Engineering and Environmental Sciences (CEPIS) in order to obtain the following production per capita (PPC) output of 0.42 kg/person/day. The proposal intends to introduce changes at all levels in the Integrated Management of waste, from its origin, transportation and final disposal; optimizing routes, frequencies, and collection and treatment schedules. At the same time, the citizens' opinions were taken into account, and were registered through a survey. In order to give an ethical and integral sense to the proposal, a plan of training and awareness on the care and protection of the environment, mainly aimed at the classification of waste from the source will be performed. This plan was designed for educational institutions and nearby neighborhoods, along with observation visits to the landfill, recycling campaigns, and workshops with the collaboration of students and other educational institutions which facilitated the learning process. Thanks to the studies performed, the training processes, the field work carried out with the citizens' collaboration, and the full support of the Decentralized Autonomous Government (GAD) of *Paute* during the 2009-2014 period, it was possible to improve the solid waste management at all stages; therefore, we recommend the municipality to carry on this proposal with a sense of responsibility and permanency in the changes suggested. It would also be helpful to implement a permanent program to offer environmental education so as to counteract the problem of consumerism that society faces nowadays.

**Keywords:** Solid Waste, Characterization, Training and Awareness, Environmental Education Program, Collection, Cleaning, Schedules.



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY  
Dpto. Idiomas



Translated by,  
Lic. Lourdes Crespo

## CAPITULO I

### 1. TEMA

#### **“PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS, EN EL CANTÓN PAUTE. DESDE UN ENFOQUE INTEGRAL”**

##### **1.1. INTRODUCCIÓN**

*“Cuando el último árbol haya sido abatido, cuando el último río haya sido envenenado, cuando el último pez haya sido pescado, solo entonces nos daremos cuenta de que no se puede comer el dinero”*

*Boff. L. Ecología Grito de la Tierra*

La población del Ecuador según el Censo de Población y Vivienda del año 2010 era de 14.483.499 millones de habitantes, registrándose que un 77% de los hogares elimina la basura a través de carros recolectores y el restante 23% la elimina de diversas formas, así por ejemplo la arroja a terrenos baldíos o quebradas, la quema, la entierra, la deposita en ríos acequias o canales, etc.

La cobertura nacional promedio es del 84.2% en las áreas urbanas y de 54.1% en el área rural. Apenas un 24% de los Gobiernos Autónomos Descentralizados ha iniciado procesos de separación en la fuente, 26% procesos de recuperación de materia orgánica y 32% de recolección diferenciada de desechos hospitalarios. El 73,4% de los vehículos de recolección del país son compactadores y se tiende a no utilizar equipos abiertos. El 70% de los equipos supera la vida útil de 10 años.

Solo el 28% de los residuos son dispuestos en rellenos sanitarios, sitios inicialmente controlados que con el tiempo y por falta de estabilidad administrativa y financiera, por lo general, terminan convirtiéndose en botaderos a cielo abierto. El 72% de los residuos restante es dispuesto en botaderos a cielo abierto (quebradas, ríos, terrenos baldíos, etc.), que provocan inconvenientes e impactos de diferente índole como taponamiento de cauces de agua y alcantarillados, generación de deslaves, proliferación de insectos y roedores; que traen consigo problemas ambientales y de salud a la población.

Actualmente la generación de residuos en el país es de 4,06 millones de toneladas métricas al año y una generación per cápita de 0,74 kg. Se estima que para el año 2017 el país generará 5,4 millones de toneladas métricas anuales, por lo que se requiere de un manejo integral planificado de los residuos.



Desde el año 2002 hasta el 2010 la situación a nivel nacional no había variado significativamente, de un total de 221 municipios 160 disponían sus desechos en botaderos a cielo abierto, perjudicando y contaminando los recursos suelo, agua y aire; con la consiguiente afectación a la salud de la población y en especial de los grupos de minadores que trabajaban en condiciones inadecuadas. Los restantes 61 municipios, presentaban un manejo de sus desechos con insuficientes criterios técnicos, en sitios de disposición final parcialmente controlados.

Bajo este contexto, el Gobierno Nacional a través del Ministerio del Ambiente, en abril del año 2010, crea el PROGRAMA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS (PNGIDS), con el objetivo primordial de impulsar la gestión de los residuos sólidos en los municipios del Ecuador, con un enfoque integral y sostenible; con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos e impulsando la conservación de los ecosistemas; a través de estrategias, planes y actividades de capacitación, sensibilización y estímulo a los diferentes actores relacionados.<sup>1</sup>

Frente a la problemática, este proyecto de tesis tiene como objetivo principal, desarrollar una propuesta integral sobre la gestión y manejo de los residuos sólidos en el Cantón Paute, a través, de un involucramiento más efectivo de la ciudadanía mediante su participación, propuesta que se describe en cinco capítulos.

En el **CAPÍTULO I**, se pretende justificar el por qué del estudio y visibilizar los objetivos del proyecto de tesis, también se realizará un análisis teórico, que sustente la propuesta con temas como: Bienestar y Medio Ambiente, Legislación Ambiental y Conceptos Generales sobre el manejo de los desechos sólidos; en el **CAPÍTULO II**, se describirá el manejo inadecuado de los desechos sólidos en el cantón Paute, además se registrará los datos de los recorridos actuales de la recolección de desechos en las parroquias y centro cantonal, para el análisis pertinente y la generación de la propuesta; se establece la Propuesta de Mejoramiento del Manejo Integral de los Desechos Sólidos, en el cual se incluye la caracterización de residuos sólidos, cobertura de servicios de barrido y recolección, nuevos calendarios de limpieza y recolección de desechos, el almacenamiento y disposición final adecuada; **CAPÍTULO III**, se realizará un estudio sobre la percepción que tiene la ciudadanía frente al manejo de los desechos sólidos, ya la vez estará acompañada de una encuesta a la ciudadanía sobre la actual gestión de los desecho sólidos en el cantón; en el **CAPITULOIV**, se pone en conocimiento sobre los diferentes talleres de sensibilización que se realizó sobre el

---

<sup>1</sup>Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS ECUADOR

manejo de los residuos sólidos, las 3 Rs, seguridad ocupacional, auto-cuidado etc., al personal del departamento de Higiene Ambiental; Programa de Educación Ambiental a las Instituciones Educativas del centro cantonal y talleres de capacitación a la ciudadanía de los principales barrios del cantón para mejorar la gestión de los desechos sólidos; y finalmente en el **CAPITULO V**, se describe las conclusiones y recomendaciones del presente proyecto.

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. Objetivo General**

- Desarrollar una propuesta integral sobre la gestión y manejo de los residuos sólidos en el Cantón Paute, a través de un involucramiento más efectivo de la ciudadanía mediante su participación.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Reestructurar el plan de manejo de los residuos sólidos con respecto a la optimización de rutas, frecuencias, horarios de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos en el cantón Paute.

- Brindar una capacitación técnica al personal del Departamento de Higiene Ambiental, en temas relacionados con las 3 R (reducir, reciclar y reutilizar), salud y prevención ocupacional.

- Identificar el grado de conocimiento de la sociedad civil en temas de gestión de residuos sólidos y su relación con la salud y ambiente; con la finalidad de encontrar vacíos de formación en capacitación y la educación ambiental.

- Identificar el impacto generado por el Municipio en la gestión de residuos sólidos desde la perspectiva de la sociedad civil y su relación con la salud y ambiente, con la finalidad de encontrar futuros proyectos específicos de capacitación y educación ambiental para la gestión de residuos sólidos.

- Ejecutar eventos de capacitación y educación ambiental, en temas relacionados a la administración y gestión de los residuos sólidos en centros educativos y barrios urbanos del cantón Paute (normativa vigente y sanciones, horarios y rutas de recolección, reglamentación en la clasificación de residuos y manejo).

### 1.3. Marco Teórico

#### 1.3.1. Análisis del Ciclo de Vida de los Desechos



**Figura 1.** *Ciclo de Vida de los Desechos*

Descripción del ciclo de vida de los desechos.- La gestión integral de residuos domiciliarios está reglamentada por la Ley, que establece las siguientes etapas: generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final.

Responsabilidad de los habitantes de la ciudad<sup>2</sup>:

- a) Generación.- es la actividad que comprende la producción de residuos domiciliarios.
- b) Disposición inicial.- es la acción por la cual se depositan o abandonan los residuos. La disposición inicial puede ser general (sin clasificación y separación de residuos) o selectiva (con clasificación y separación de residuos a cargo del generador).

Responsabilidad de los municipios

- c) Recolección.- es el conjunto de acciones que comprende el acopio y carga de los residuos en los vehículos recolectores. La recolección puede ser general (sin discriminar los distintos tipos de residuo) o diferenciada (discriminando por tipo de residuo en función de su tratamiento y valoración posterior). Los municipios están a cargo del mantenimiento de la higiene urbana, lo que incluye el barrido de la vía pública y la recolección de los residuos domiciliarios.

<sup>2</sup>Descripción del ciclo de vida de los desechos. <http://www.ceamse.gov.ar/ciclo-de-la-basura>.

- d) Transferencia.- comprende las actividades de almacenamiento transitorio y/o acondicionamiento de residuos para su transporte.
- e) Transporte.- comprende los viajes de traslado de los residuos entre los diferentes sitios comprendidos en la gestión integral.
- f) Tratamiento.- comprende el conjunto de operaciones tendientes al acondicionamiento y valorización de los residuos. Se entiende por acondicionamiento a las operaciones realizadas a fin de adecuar los residuos para su valorización o disposición final. Se entiende por valorización a todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, mediante el reciclaje en sus formas físicas, químicas, mecánicas o biológicas, y la reutilización.
- g) Disposición final.- comprende al conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos domiciliarios, así como de las fracciones de rechazo inevitables resultantes de los métodos de tratamiento adoptados. Asimismo, quedan comprendidas en esta etapa las actividades propias de la clausura y pos clausura de los centros de disposición final.

### **1.3.2. Gestión Integral de los Desechos Sólidos**

Es el conjunto de actividades encaminadas al manejo y tratamiento desde su origen hasta su disposición final en la que participa la institución encargada de este proceso y la población. Y debe fundamentarse en dos aspectos fundamentales que son el técnico y el social. La gestión de los residuos puede ser exclusivamente institucional cuando el gobierno local se encarga de realizar el manejo, o social cuando la población interviene en esta actividad, y cuando se combina esta acción estamos frente a una gestión integral de los residuos sólidos<sup>3</sup>

La Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) se define también como la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos de gestión de residuos. La GIRS también se desarrolla de acuerdo a las leyes y normativa implantadas en una determinada localidad. El manejo y tratamiento de residuos sólidos en las ciudades se debe realizar con una visión integral que considere los factores propios de cada localidad para asegurar la sostenibilidad y beneficios.

La Gestión Integral de los Residuos Sólidos requiere ser:

---

<sup>3</sup>Propuesta para la sensibilización Ambiental en el manejo de los residuos sólidos en los cantones, Girón y Santa Isabel, 2010-2012, Cuenca Ecuador.

- Ambientalmente efectivo, es decir, que exista una reducción en la que respecta a cargas ambientales
- Debe ser posible económicamente para todos los miembros de la sociedad, si no se puede pagar el costo del sistema, éste colapsará.
- Debe ser socialmente aceptable, si el público no está satisfecho con el sistema y no participa en él, el sistema fallará<sup>4</sup>

Características de una adecuada Gestión Integral de los Residuos Sólidos:

AMBITO	DESCRIPCION
Técnico	Comprende desde la producción hasta la disposición final de los residuos sólidos. Debe ser sencillo y contemplar el uso de recurso humano propio de a zona
Social	Ayuda a la aceptación de la comunidad, es participativo y permite la intervención activa de la sociedad
Económico	Los costos de implementación, operación, mantenimiento e incluso administrativo debe ser viable
Organizativo	Administración y gestión del servicio simple y dinámica; es racional
Salud	Debe constar dentro de un programa de prevención de enfermedades infecciosas
Ambiental	Evita impactos ambientales negativos en el suelo, agua y aire

Fuente: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS)

### 1.3.3. Algunos Conceptos sobre la Gestión y Manejo de Desechos Sólidos

Los residuos o desechos son aquellas sustancias u objetos abandonados o descartados en forma permanente por quien los produce, por considerarlos ya sin utilidad en su provecho. Por supuesto, y conforme se tratará más adelante, esto no significa que los residuos descartados, o al menos algunos de los materiales que contienen, no puedan configurar un recurso en otro marco, o ser útiles para otro actor distinto del generador. Los residuos sólidos urbanos (RSU), en tanto, pueden definirse como los desechos generados en la comunidad urbana, provenientes de los procesos de consumo y desarrollo de las actividades humanas, y que normalmente son sólidos a temperatura ambiente. Además de los producidos por los usos residenciales,

<sup>4</sup>ACOSTA, C.: “Propuesta Para La Gestión Integral De Residuos Sólidos En La Ciudad De Vinces, Provincia De Los Ríos - Ecuador”, Tesis De Grado Previo A La Obtención Del Título De Ingeniero Geógrafo Y Del Medio Ambiente, Vinces los Ríos, Ecuador, pg. 39

comerciales e institucionales, y por el aseo del espacio público, los RSU incluyen los residuos originados en las industrias y establecimientos de salud, siempre que no tengan características tóxicas peligrosas, en cuyo caso constituyen corrientes de residuos de otro tipo que deben ser manejadas según lo establecen las normativas específicas.<sup>5</sup>

#### **1.3.4. Clasificación de los Residuos**

Los residuos sólidos han sido clasificados de diversas maneras. Estructuralmente mantienen ciertas características desde su origen hasta su disposición final. Los diferentes usos de los materiales, su biodegradabilidad, combustibilidad, reciclabilidad, etc., juegan un papel importante en la percepción de quien los clasifica, presentándose algunas discrepancias entre una u otra clasificación.<sup>6</sup>

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

Residuos sólidos orgánicos. Son los materiales residuales que en algún momento tuvieron vida, formaron parte de un ser vivo o derivan de los procesos de transformación de combustibles fósiles.

Residuos sólidos inorgánicos. Residuos no biodegradables ni combustibles que provienen generalmente de la extracción, procesamiento o utilización de los recursos minerales: vidrio, metales, residuos de construcción y demolición de edificios, tierras, escombros, entre otros.

Los dos tipos de residuos anteriores pueden ser peligrosos o no peligrosos. Quedan definidos por una o más de las características de Corrosividad, Reactividad, Explosividad, Toxicidad, Inflamabilidad y Biológico Infeccioso. Por sus características físicas, químicas o biológicas pueden o no ser acoplados a procesos de recuperación o transformación, y en casos extremos tratarse para su incineración o confinamiento controlado.

Independientemente de su origen o estructura, los residuos sólidos son factibles de reutilizarse, recuperarse o reciclarse. La tecnología disponible, el nivel de concientización y los recursos legales son factores decisivos para llevar a cabo algún método de gestión. La disponibilidad de recursos económicos juega un papel

---

<sup>5</sup>Subsecretaría de Educación .:Dirección Provincial de Educación Primaria, Coordinación Ejecutiva para el Desarrollo Sostenible, *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*, Buenos Aires.

<sup>6</sup>Op.cit.

importante, pero estos no deben ser determinantes para lograr la gestión de los residuos sólidos de una forma que armonice con el medio ambiente y la salud pública.

De acuerdo a la fuente generadora, estos pueden ser:

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

#### **1.4. Marco Legal para el Manejo de los Desechos Sólidos**

Para todo proceso de cambio es necesario que las propuestas estén encaminadas a realidades locales, sustentadas en un marco legal que permita tener mayor sostenibilidad en la propuesta, que respalde, y que se tome con responsabilidad ciudadana.

A continuación se describen rápidamente algunos sustentos legales, a nivel internacional, nacional y local.

##### **1.4.1. Constitución del Ecuador 2008**

Publicada en el Registro Oficial No. 449, del 20 de Octubre de 2008, la Carta Magna establece en el Artículo 3, Título I, de los Principios Fundamentales, que son deberes primordiales del Estado, entre otros: "...es defender el patrimonio natural y cultural del país y proteger el medio ambiente" La Constitución del Ecuador recoge conceptualmente dos grandes avances en relación a los temas ambientales: los derechos de la naturaleza y los derechos ambientales en el marco del Buen Vivir como parte del nuevo régimen de desarrollo.

El Artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *suma kawsay*. Declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

En el Capítulo sexto Derechos de libertad Art. 66.-Se reconoce y garantizará a las personas: 2. El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios.

En el Art. 264seindica que los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

1. Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.
2. Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.
3. Planificar, construir y mantener la vialidad urbana.
4. Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

#### **1.4.2. Política Ambiental en el Ecuador 2009**

La Política Ambiental en el Ecuador, Acuerdo Ministerial 86 Registro Oficial 64 de 11-nov-2009, constituye una síntesis del documento “Política Ambiental Nacional de la Subsecretaría de Planificación Ambiental del Ministerio del Ambiente MAE, publicada en el año 2009.

Los principios en los cuales se basa la Política Ambiental Nacional (PA) parten desde la Constitución de la República (Titulo II, Capítulo Séptimo, Artículos 71 al 74) sobre el respeto y el cuidado del medio ambiente. En tal virtud se construyen los principios más específicos sobre los temas ambientales, pero a la vez se complementan con los principios de la Constitución. Los principios son los siguientes:

- a) Sustentabilidad:
- b) Precaución:
- c) Prevención:
- d) Equidad:
- e) Corresponsabilidad:
- f) Participación social:
- g) Valor cultural del patrimonio natural:

### **1.4.3. Políticas Nacionales de Residuos Sólidos**

El Libro VI. De la Calidad Ambiental, Título II Políticas Nacionales De Residuos Sólidos, del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente señala que:

El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales. Algunas de las políticas sobre residuos son:

- Prevención y minimización de los impactos de la gestión integral de residuos sólidos al ambiente y a la salud, con énfasis en la adecuada disposición final.
- Impulso y aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones de control y sanción, para quienes causen afectación al ambiente y la salud, por un inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Armonización de los criterios ambientales y sanitarios en el proceso de evaluación de impacto ambiental y monitoreo de proyectos y servicios de gestión de residuos sólidos.
- Construcción de una cultura de manejo de los residuos sólidos a través del apoyo a la educación y toma de conciencia de los ciudadanos.
- Garantía de sustentabilidad económica de la prestación de los servicios, volviéndolos eficientes y promoviendo la inversión privada.

En el ámbito social se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos las siguientes:

Construcción de una cultura de manejo de los residuos sólidos a través del apoyo a la educación y toma de conciencia de los ciudadanos.

Promoción de la participación ciudadana en el control social de la prestación de los servicios, mediante el ejercicio de sus derechos y de sistemas regulatorios que garanticen su efectiva representación.

Fomento de la organización de los recicladores informales, con el fin de lograr su incorporación al sector productivo, legalizando sus organizaciones y propiciando mecanismos que garanticen su sustentabilidad. (Art. 32)

En el ámbito económico financiero se establece como políticas de la gestión de residuos las siguientes:

- a. Garantía de sustentabilidad económica de la prestación de los servicios, volviéndolos eficientes y promoviendo la inversión privada.

- b. Impulso a la creación de incentivos e instrumentos económico-financieros para la gestión eficiente del sector.
- c. Desarrollo de una estructura tarifaria nacional justa y equitativa, que garantice la sostenibilidad del manejo de los residuos sólidos.
- d. Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos, considerándolos un bien económico. (art.33)

En el ámbito institucional se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito institucional las siguientes:

Reconocimiento de la autoridad pública en los distintos niveles de gobierno en la gestión de los residuos sólidos.

Fomento de la transparencia en la gestión integral de los residuos sólidos.

Fortalecimiento de la conducción estratégica sectorial de los residuos sólidos y de la capacidad de gestión de las instituciones, tanto en el ámbito nacional como seccional, optimizando los recursos económicos, técnicos y humanos.

Definición y asignación de los roles específicos de cada uno de los actores del sector, en lo referente a planificación, regulación y control de la gestión integral de los residuos sólidos.

Modernización del sector mediante la implementación de estructuras institucionales ágiles y mecanismos de coordinación entre los diferentes actores.

Fomento a la creación de mancomunidades entre gobiernos seccionales para la gestión integral de los residuos sólidos.

Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos sólidos entre todos los actores.

Fomento a la participación privada en el sector de residuos sólidos.

Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito técnico las siguientes:

Garantía de la aplicación de los principios de minimización, rehúso, clasificación, transformación y reciclaje de los residuos sólidos.

Manejo integral de todas las clases de residuos sólidos en su ciclo de vida.

Garantía de acceso a los servicios de aseo, a través del incremento de su cobertura y calidad.



#### **1.4.4. Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos**

El Ministerio del Ambiente y el Gobierno Nacional, como una estrategia en abril del 2010, crea el PROGRAMA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS (PNGIDS), cuyo objetivo general es el fortalecimiento de los Sistemas de Gestión de Desechos Sólidos en todos los municipios del país, con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental, mejorando la calidad de vida de sus ciudadanos e impulsando la conservación de los ecosistemas.<sup>7</sup>

#### **1.4.5. Ordenanza Local: “Ordenanza que Reglamenta el Manejo Integral de los Desechos Sólidos del Cantón Paute”.<sup>8</sup>**

**ORDENANZA N° 03 CCP**

**EL ILUSTRE CONCEJO CANTONAL DEL CANTÓN PAUTE**

#### **CONSIDERANDO:**

Que cumpliendo con el principio establecido en el Art. 264 # 4 de la Constitución de la República en concordancia con el Art. 55 Lit. d) Código de Organización territorial, Autonomías y Descentralización, es de interés de la Municipalidad regular los residuos sólidos que se dan dentro del Cantón, para así garantizar la salud de los habitantes..

En uso sus atribuciones expiden:

#### **CAPITULO I**

**CLASES DE DESECHOS SOLIDOS, AMBITO DE APLICACIÓN Y RESPONSABILIDAD.**

#### **CAPITULO II**

**ALMACENAMIENTO Y BARRIDO**

#### **CAPITULO III**

**RECICLAJE, CAMPAÑAS, Y RECIPIENTES**

#### **CAPITULO IV**

**RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DESTINO FINAL.**

---

<sup>7</sup>“Estudio para la implantación del sistema de gestión integral de desechos sólidos del cantón Puerto Quito”.Pag. 3- 29

<sup>8</sup>Municipio de Paute.: “Ordenanza Que Reglamenta El Manejo Integral De Los Desechos Sólidos Del Cantón Paute”.2012



CAPITULO V  
TARIFAS Y RECAUDACIÓN.

CAPITULO VI  
PROHIBICIONES, CONTRAVENCIONES Y SANCIONES

CAPITULO VII  
CUIDADO DEL RELLENO SANITARIO Y COMPENSACIONES

Paute, a siete días del mes de febrero del año dos mil once, a las 14h15.- VISTOS: De conformidad con el Art. 322 inciso cuarto del Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, remito original y copias de la presente ordenanza, ante el señor Alcalde, para su sanción y promulgación.-

f. Dra. María Eugenia Astudillo R., SECRETARIA CONCEJO CANTONAL

ALCALDIA DEL I. MUNICIPIO DEL CANTÓN: VISTOS: A siete días del mes de febrero del año dos mil once, siendo las dieciséis horas, cuarenta y cinco minutos, de conformidad con las disposiciones contenidas en el Art. 322 inciso cuarto del Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, habiéndose observado el trámite legal y por cuanto esta ordenanza se ha emitido de acuerdo con la Constitución y leyes de la República.- SANCIONO la presente ordenanza. Ejecútese y publíquese.- HAGASE SABER.- Doctor Miguel Fereño Rocano, Alcalde del Gobierno Municipal Autónomo Descentralizado del Cantón Paute.

f. Dr. Miguel Fereño Rocano, ALCALDE DE PAUTE

Proveyó y firmó la providencia que antecede, el Doctor Miguel Ángel Fereño Rocano, Alcalde del Cantón Paute, en la fecha y hora antes indicada.

f. Dra. María Eugenia Astudillo R., SECRETARIA CONCEJO CANTONAL

## CAPITULO II

### 2. MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN PAUTE

#### 2.1. Manejo Inadecuado de los Desechos Sólidos de Paute

Vivimos en una sociedad de consumo en la que los residuos que generamos se han convertido en un grave problema para el medio ambiente, debido a que estamos inmersos en la cultura de usar y tirar.

Los residuos sólidos domésticos usualmente son concentrados por los habitantes de la vivienda en un solo recipiente, el cual, luego, es descargado a un solo camión recolector, el cual, a su vez, los transporta a un solo sitio de disposición final, donde, en el mejor de los casos, se logra separar algunos de esos residuos para reciclarlos o rehusarlos.

La problemática originada por la gestión inadecuada de los residuos sólidos se está agravando en prácticamente todas las ciudades del país. En la mayoría de los municipios el servicio de recolección y disposición de los residuos sólidos es deficiente. Esto da origen a una serie de problemas de salud pública graves.

La inadecuada disposición de los residuos sólidos es fuente de proliferación de fauna nociva (ratas, cucarachas, moscas, mosquitos, etc.), la cual puede transmitir enfermedades infecciosas. Los residuos sólidos dispuestos inadecuadamente pueden generar gases, humos y polvos que contribuyen a la contaminación atmosférica. Pueden, también, originar problemas de contaminación de las ñapas acuíferas, por la percolación de sus lixiviados en el subsuelo.

Producto de una mala gestión de la basura junto con una falta de conciencia ciudadana, se producen problemas como la acumulación de residuos en determinadas zonas o botaderos. Además algunas veces esta basura de los botaderos informales es quemada produciendo problemas de contaminación descritos en el siguiente punto.

Se debe de tomar conciencia de la importancia de la recogida selectiva de residuos y la separación de basura en casa. Se debe de evitar al máximo los productos o envolturas de usar y tirar, sobre todo los plásticos, las latas y los aerosoles, pues es muy complicada o nula su biodegradación, etc.

##### 2.1.1. *Recolección Diurna*

Esta era la imagen que se presentaba en el Cantón Paute; la recolección de desechos se realizaba por la mañana y en volquetes, un vehículo inapropiado para esta actividad y al mismo tiempo peligroso para las personas que ejecutaban este trabajo.



**Figura 2. Recolección Diurna - Fuente: Municipio Paute**

### **2.1.2. Transporte y Disposición Final**

El transporte y disposición final de los desechos recolectados se lo realizaba de una manera anti-técnica, el lugar en donde se colocaba la basura no es el adecuado, por lo tanto, causaba daños al medio ambiente en su totalidad. Y el tapado de la basura se lo realizaba cada semana o quince días después.



**Figura 3. Transporte y Disposición Final - Fuente: Municipio Paute**

### **2.1.3. Limpieza y Recolección de Desechos en los Mercados**

La limpieza y recolección de desechos en los Mercados “San José y 26 de Febrero” se lo realizaba en la mañana, al día siguiente de las ferias que son los días miércoles y domingo.

Uno de los conflictos más representativos es el cambio de autoridades y técnicos encargados y responsables de mejorar la situación del manejo de los desechos sólidos en el cantón Paute.



**Figura 4.** Limpieza de Mercados- Fuente: Municipio Paute

#### **2.1.4. Sistema de Recolección**

La recolección de desechos en el cantón Paute se realizaba en horario diurno a partir de las 08:00am en el centro cantonal con una frecuencia de 2 días a la semana, y en las parroquias rurales 1 vez por semana.

### 2.1.5. Calendario de Recolección<sup>9</sup>

RECORRIDO PARA LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN PAUTE				
DÍA	VEHÍCULOS			
	VOLQUETE		RECOLECTOR – VOLQUETE	
	LUGAR	HORARIO	LUGAR	HORARIO
LUNES	Cachiyacu	08:00 – 14:00	Mercado San José	08:00 – 14:00
	Plazapamba			
	Don Bosco		Plaza 26 de Febrero	
	11 de Febrero			
	Zhumir			
	Tablón			
MARTES	Centro Cantonal	08:00 – 14:00	Centro Cantonal	08:00 – 14:00
MIÉRCOLES	Guaraynag	08:00 – 16:00	Chicán	08:00 – 16:00
	Tomebamba		Uzhupud	
	Dug-Dug		La Higuera	
	El Aazul		El Cabo	
	San Cristóbal		El Descanso	
			Puente Europa	
JUEVES	Cachiyacu	08:00 – 14:00	Mercado San José	08:00 – 16:00
	Plazapamba		Plaza 26 de Febrero	
	Don Bosco		Tutucán	
	11 de Febrero		Bulán	
	Zhumir			
VIERNES	Centro Cantonal	08:00 – 14:00	Centro Cantonal	08:00 – 14:00

**Tabla 1.** Calendario Recolección

<sup>9</sup> Municipio De Paute.: “Estudio Para El Diseño Definitivo Del Relleno Sanitario, Análisis Financiero De Rentabilidad y Documentos Habilitantes para la Gestión del Servicio y Disposición de los Desechos Sólidos en la Ciudad De Paute” 1996. Pag. 7-11

## **2.2. Propuesta de Mejoramiento del Manejo de los Desechos Sólidos en Paute**

Con la pre- disposición y acuerdos con el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Paute,(GAD-PAUTE) a través de su departamento de Desechos Sólidos, se coordinó, socializó y presentó alternativas para reducir el impacto ambiental que produce los desechos, a través de una responsable Gestión, Regulación, Manejo, Transporte y Disposición Final de los desechos sólidos generados en el Cantón.

El Departamento de Desechos Sólidos, presta servicios para limpieza de calles, aceras, avenidas, plazas, parques, plazoletas y mercados municipales, también servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos comunes y hospitalarios. Todas estas funciones están dirigidas tanto al sector urbano y sector rural del cantón.

### **2.2.1. Generación de Residuos Sólidos**

La población de Paute comprende aproximadamente 25.494 habitantes conforme lo indica el INEC, de los cuales 7.226 están en la zona urbana, y 18.268 en la zona rural. El servicio de recolección, transporte y disposición final que brinda el GAD Municipal de Paute hasta el momento cubre el 85% para la población urbana, y 40% para la población rural.

Considerando el tamaño de la población y la cobertura del servicio que brinda el GAD Municipal, en el cantón Paute se genera actualmente alrededor de seis toneladas de residuos por día en promedio, en donde la producción per-cápita de desechos sólidos es de 0.42 kg/hab/día, de acuerdo a cálculos efectuados.<sup>10</sup>

### **2.2.2. Caracterización de los Residuos Sólidos del Cantón Paute**

De acuerdo con lo que menciona la norma ambiental en lo que se refiere a manejo de desechos no peligrosos, “La caracterización de un desecho es un proceso destinado al conocimiento integral de las características estadísticamente confiables de los desechos, integrado por la toma de muestras e identificación de los componentes físicos, químicos, biológicos y microbiológicos”.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup>ANEXO 1: Caracterización que se realizó a 100 familias en el centro Cantonal de Paute.

<sup>11</sup>Norma de Calidad Ambiental de Recursos del Suelo y Criterios de Remediación para suelos contaminados, Libro VI, Anexo 2, p. 343.

Los datos de caracterización deben corresponder generalmente a mediciones de campo y determinaciones de laboratorio que den resultados en concentraciones de contaminante, masas por unidad de tiempo y masas por unidad de producto.

### **2.2.3. Metodología para el Análisis de la Basura**

Una vez definido el tamaño de muestra (número de viviendas a muestrear), se lleva a cabo el siguiente procedimiento:

- Seleccionar de manera aleatoria las viviendas a muestrear, con ayuda del plano catastral de la localidad o el padrón de usuarios del servicio.
- Definir de manera coordinada con los funcionarios municipales, el lugar donde se llevará a cabo el trabajo de caracterización.
- Definir los objetivos y la metodología de trabajo a desarrollar, indicando a los participantes que el muestreo se llevará a cabo en ocho días.
- Seleccionar al personal que tendrá a cargo el trabajo de caracterización y gestionar ante la autoridad del gobierno municipal, sus credenciales correspondientes.<sup>12</sup>
- Capacitar al personal que tendrá a cargo el trabajo de caracterización, considerando aspectos como su presentación ante los propietarios de las viviendas seleccionadas; el tipo de información a recabar; el trabajo a ejecutar con los residuos recolectados; entre otros que se detallan a continuación:
  - Registrar el nombre de la persona responsable, la dirección y el número de habitantes por vivienda seleccionada.
  - Entregar las bolsas vacías a los propietarios de cada vivienda seleccionada, pedirles que depositen en ellas los residuos generados en la vivienda, y que procuren no cambiar las costumbres o rutina diaria.
  - Recoger las bolsas con residuos al día siguiente y entregar otras bolsas vacías a cambio. Procurar que esta actividad se efectúe aproximadamente a la misma hora en que se entregaron las bolsas el día anterior.
  - Marcar las bolsas para su identificación; colocarles etiquetas donde se especifique el número de vivienda, el número de habitantes por vivienda, la dirección y la fecha.
  - Llevar las bolsas con residuos recolectadas al lugar donde se hará la caracterización de dichos residuos y continuar con el procedimiento detallado en el siguiente punto. OPS/CEPIS/04/IT-634, Original: Español – Página 68.

---

<sup>12</sup>Guía Para Caracterización De Residuos Sólidos Domiciliarios, OPS/CEPIS/04/IT-634 Original: español.

#### **2.2.4. Determinación de la Generación per cápita y total diaria de Residuos Sólidos**

- Se utiliza el total de residuos recolectados por día de muestreo.
- Se pesa diariamente ( $w_i$ ) la totalidad de las bolsas recogidas durante los días que dure el muestreo (se indica que para el primer día de muestreo se elimina el residuo recolectado sin considerar sus datos para el análisis). Este peso representa ( $W_t$ ) la cantidad total de basura diaria generada en todas las viviendas.
- En función a los datos recopilados sobre número de personas por vivienda ( $n_i$ ), se determina el número total de personas que han intervenido ( $N_t$ ) en el muestreo.
- Se divide el peso total de las bolsas ( $W_t$ ) entre el número total de personas ( $N_t$ ), para obtener la generación per cápita diaria promedio de las viviendas muestreadas (kg/hab/día).

$$\text{Generación per cápita diaria de residuos } gpc = \frac{\text{Número total de personas } N_t}{\text{Peso total de residuos } W_t}$$

- Para determinar la generación total diaria se multiplica la generación per cápita por el número de habitantes de la localidad.
- 

$$\text{Generación total diaria de residuos} = gpc \times N_t \text{ (kg/día)}$$

#### **2.2.5. Determinación de la Densidad de los Residuos Sólidos**

- Se prepara un recipiente de aproximadamente 100 litros, que servirá como depósito estándar para definir el volumen que ocupará el residuo. Se prepara también una balanza de pie.
- Se pesa el recipiente vacío ( $W_1$ ) y se determina su volumen ( $V$ ). De acuerdo con la figura 1, los datos a tomar en cuenta del depósito son: la altura ( $h$ ) y su diámetro ( $d$ ). El volumen de ese recipiente es:

$$\text{Volumen (V)} = 0.7854 \times d^2 \times h$$

- Depositar el residuo que fue utilizado en el cuarteo en el recipiente, sin hacer presión y remecerlo de manera que se llenen los espacios vacíos en dicho recipiente. Con la finalidad de no hacer cálculos adicionales, es conveniente que el recipiente se encuentre lleno de residuos.

- Pesar el recipiente lleno (W2) y por diferencia se obtendrá el peso de la basura (W).
- La densidad de la basura se obtiene dividiendo el peso de la basura (W) entre el volumen del recipiente (V).

$$Densidad D (Kg/m^3) = \frac{Peso del Residuo W (Kg)}{Volumen de la Basura V (m^3)}$$

### **2.2.6. Determinación de la Composición Física de los Residuos Sólidos**

- Para realizar este trabajo se utiliza la muestra de un día. Se deben colocar los residuos en una zona pavimentada o sobre un plástico grande, con la finalidad de no combinar los residuos con tierra.
- Se rompen las bolsas y se vierte el desecho formando un montón. Con la finalidad de homogenizar la muestra, se trozan los residuos más voluminosos hasta conseguir un tamaño que resulte manipulable: de 15 cm o menos.
- El montón se divide en cuatro partes (método de cuarteo) y se escogen las dos partes opuestas (lados sombreados de la figura que se muestra a continuación) para formar un nuevo montón más pequeño. La muestra menor se vuelve a mezclar y se divide en cuatro partes nuevamente, luego se escogen dos opuestas y se forma otra muestra más pequeña. Esta operación se repite hasta obtener una muestra de 50 kg de basura o menos.
  - Se separan los componentes del último montón y se clasifican en:
    - Papel y cartón
    - Madera y follaje
    - Restos de alimentos
    - Plásticos
    - Metales
    - Vidrio
    - Otros (caucho, cuero, tierra, etc.).
  - Los componentes se van clasificando en recipientes pequeños que pueden ser de 50 litros.
  - Con ayuda de una balanza de menos de 10 kg, se deben pesar los recipientes pequeños vacíos antes de empezar la clasificación.
  - Una vez concluida la clasificación, se pesan los recipientes con los diferentes componentes y por diferencia se saca el peso de cada componente.

- Se calcula el porcentaje de cada componente teniendo en cuenta los datos del peso total de los residuos recolectados en un día (Wt) y el peso de cada componente (Pi):

$$\text{Porcentaje (\%)} = \frac{P}{W} * 100$$

- Repetir el procedimiento durante los siete días que dura el muestreo de los residuos. Hay que recordar que de los ocho días iniciales que dura el muestreo, se elimina la muestra del primer día por considerarla útil.
- Para determinar el porcentaje promedio de cada componente, se efectúa un promedio simple, es decir sumando los porcentajes de todos los días de cada componente y dividiéndolo entre los siete días de la semana.

La caracterización de los residuos en el cantón Paute, se realizó con el apoyo de 100 familias del centro cantonal. La ciudadanía colaboró almacenando sus desechos diariamente en las fundas durante los 8 días que duraba la caracterización de los desechos.<sup>13</sup>

### 2.2.7. Composición Física de los Residuos Sólidos del Cantón Paute

Residuos	Peso Total	Porcentaje %
Materia Orgánica	697,03	70
Papel y Cartón	52,69	5
Papel Higiénico	110,63	11
Fundas	69,03	7
Botellas Plásticas	28,31	3
Latas	7,47	1
Tela	6,34	1
Vidrios	20,20	2
<b>Total</b>	<b>990,11</b>	<b>100</b>

**Tabla 2.** Datos tomados de la caracterización

Como se puede observar en la Tabla N°2, corresponde la mayor producción de materia orgánica en domicilios, dentro de la composición física no se encuentran los porcentajes de los residuos sólidos biopeligrosos, debido a que la caracterización de

<sup>13</sup>Caracterización de los desechos sólidos, realizados a 100 familias en el centro cantonal de Paute.

los mismos es muy complicada de realizar por la patogenicidad que estos presentan y que por tanto, dificultan su manipulación.

### **2.3. Cobertura de Servicios**

El Departamento de Desechos Sólidos, presta servicios para limpieza de calles, aceras, avenidas, plazas, parques, plazoletas y mercados municipales, también servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos comunes y hospitalarios. Todas estas funciones están dirigidas tanto al sector urbano y sector rural del cantón.

#### **2.3.1. Barrido de Calles**

El servicio de limpieza o barrido de calles y lugares públicos que efectúa el GAD Municipal de Paute, está dado conforme a la ubicación de los generadores o beneficiarios, al tipo y volumen de residuo producido.

Al momento se cuenta con 14 personas divididas en tres grupos, para la limpieza de desechos de calles, lugares públicos, mercados, cada grupo cuenta con su horario y espacio específico para desarrollar sus labores.

#### **2.3.2. Personal y Equipo**

Para estimar el número de obreros y equipos, que se necesitan hay que conocer:<sup>14</sup>

- La longitud de las calles por barrer.
- El número de veces que se barrerá durante la jornada de trabajo, que normalmente es de 8 horas.

Respecto al equipo, el barrido será manual y estará constituido de un hombre, quién contará con el apoyo de:

- Una escoba de preferencia de fibra vegetal
- Un carro de mano
- Una pala recolectora

---

<sup>14</sup>OIKOS, Corporación de Gestión Tecnológica y Científica sobre el Ambiente.; *Manual para el Manejo de los residuos sólidos en medianos y pequeños municipios*, Septiembre 2000, Quito Ecuador. Pag.24,25,26

### 2.3.3. Rutas de Barrido

Una ruta de barrido es la trayectoria a seguir por quien realiza este trabajo dentro de cada zona seleccionada, de preferencia, conforme a las siguientes reglas:

- Por seguridad del personal, el barrido debe realizarse en dirección contraria a la circulación normal de los vehículos.
- Es preferible que el barrido se haga en línea recta.
- El barrido debe ser realizado en la dirección predominante del viento.
- Si la población tiene una topografía muy irregular, las rutas de barrido deben iniciarse en las partes altas hacia las partes bajas.

Cabe mencionar que los residuos del barrido deben ser recolectados y transportados por el servicio de recolección, razón por la cual es muy importante diseñar un sistema de barrido que sea complementado con el de recolección.

Se realizó un análisis completo del calendario anterior, debido a que se presentaba varios inconvenientes y que no existía planificación ni calendario apropiado para el barrido de calles, plazas, mercados y parques, por lo tanto, se sustituyó la manera de trabajar anteriormente para emprender un nuevo calendario de limpieza y así, mejorar el servicio.<sup>15</sup>

#### Limpieza de Mercados “San José y 26 de Febrero” - Horario Nocturno

También se tomó la decisión de realizar la limpieza de los mercados en horario nocturno, para presentar una buena imagen del cantón al día siguiente. Con esto reducimos el tiempo de trabajo y número de personal.



**Figura 5.** Limpieza Mercados “26 Febrero – San José” - Fuente: Martín Guamán

<sup>15</sup>ANEXO 2: Modelo de Calendario de Limpieza.

## **2.4. Recolección y Transporte**

Es la actividad que permite el retiro y traslado de los residuos sólidos desde la fuente productora, hasta el sitio de tratamiento o disposición final.

Para el caso de ciudades medianas, posiblemente el uso del vehículo compactador sea lo más adecuado. Su selección deberá ser muy cuidadosa a fin de que su capacidad no sea mayor a la requerida o menor que la necesaria

### **2.4.1. Sectorización**

La sectorización es la primera etapa del diseño de las rutas, la cual consiste en dividir la ciudad en sectores, de manera que cada sector asigne a cada equipo de recolección una cantidad más apropiada de trabajo, utilizando toda su capacidad. Los sectores pueden ser divididos en subsectores, ofreciendo cada uno de ellos un trabajo completo para un viaje de recolección.<sup>16</sup>

Para llevar a cabo el trabajo de sectorización se necesitan los siguientes datos:

- a) Área de cada zona a servir.
- b) Densidad de población de cada zona.
- c) Índice de producción de basura per cápita (PPC) de cada zona
- d) Equipo de recolección disponible - número, tipo, tamaño y estado.
- e) Densidad de basura en el camión recolector.
- f) Frecuencia de recolección.
- g) Número de viajes factibles de realizar por camión durante la jornada normal de trabajo. Este número dependerá principalmente de los siguientes factores: cantidad de basura en cada punto de recolección, tipo de recipientes, estado de pavimento de calles, condiciones de tráfico, longitud de rutas, distancia al sitio de relleno sanitario, condiciones mecánicas del camión recolector, etc.<sup>17</sup>

### **2.4.2. Frecuencia y Horarios**

La frecuencia de recolección más adecuada para lograr un servicio satisfactorio y económico estará determinada por la cantidad de residuos a recolectar, el clima y los requerimientos de la comunidad.

---

<sup>16</sup>ANEXO 3: Datos de Ruta de Recolección de los Desechos Sólidos en el Cantón Paute, basado en el calendario de recolección anterior Ver Tabla.1.

<sup>17</sup> KUNITOSHI, S.: *Diseño de las Rutas de Recolección de Residuos Sólidos*. CEPIS/OPS. Área de Residuos Sólidos, 1980.

A nivel domiciliario, la frecuencia de recolección será como mínimo una vez por semana; siendo recomendable la de dos veces por semana que ha dado los mejores resultados. Frecuencias mayores elevan los costos y bajan la eficiencia del servicio.

En los establecimientos de salud y mercados se recomienda que la frecuencia de recolección se realice diariamente.

Cuando se trate de residuos inorgánicos, la frecuencia estará determinada por la capacidad de la entidad que presta el servicio de recolección para retirarlos sin someter al personal a esfuerzos sobrehumanos y la capacidad de almacenamiento de quien los produce.

En cuanto al horario, está relacionado con la duración de la jornada de trabajo y dependerá del tráfico y las actividades que se desarrollen en una comunidad, así como de preferencia del usuario del servicio.<sup>18</sup>

El calendario de recolección recomendado para el centro cantonal, es en horario nocturno, y en las parroquias rurales continuaría en el mismo horario pero con 2 días de recolección en cada parroquia.<sup>19</sup>

Al momento el nuevo horario ha sido un éxito, debido a que la recolección se realiza en menos tiempo y a un horario acorde a la ciudadanía.



**Figura 6.** *Recolección Desechos Nocturna* - Fuente: Martín Guamán

Para la recolección de residuos sólidos el GAD Municipal de Paute, cuenta con un personal de 6 trabajadores, correspondiendo a 4 obreros y 2 choferes. Se ha definido tanto rutas, horarios y frecuencias según la fuente de origen del residuo.

<sup>18</sup>OIKOS, Corporación de Gestión Tecnológica y Científica sobre el Ambiente.; *Manual para el Manejo de los residuos sólidos en medianos y pequeños municipios*, Septiembre 2000, Quito Ecuador. Pag.26,27.

<sup>19</sup>ANEXO 4: Modelo de Calendario de Recolección.

### 2.4.3. Tipos de Servicios y Vehículos para la Recolección de Desechos

TIPOS	VEHÍCULOS
Recolección domiciliaria	Recolectores carga posterior
Recolección en mercados y plazas	Recolectores carga posterior
Recolección desechos biopeligrosos	Remolque

#### Vehículos Recolectores Adquiridos Por La Municipalidad De Paute



**Figura7.** Adquisición de Recolectores - Fuente: Municipio Paute

Los desechos sólidos son transferidos desde la fuente de origen hasta el relleno sanitario ubicado en el Sector de San Ignacio, mediante vehículos apropiados. Para esta labor el GAD Municipal de Paute dispone de 3 vehículos como se mencionó anteriormente que presentan las siguientes características:

#### 2.4.4. Datos Generales de la flota Vehicular del GAD Municipal de Paute

TIPO	CANTIDAD VEHÍCULOS	MARCA	CAPACIDAD VOLUMÉTRICA		PROMEDIO VEHÍCULOS Y VIAJES DIARIOS
			Yd <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	
Carga Posterior	1	Volkswagen	20	15.29	Laboran 2 recolectores, realizando 18 viajes hacia al relleno sanitario de lunes a domingo
	1	Hino	12	9.17	
Remolque	1	-		3	Labora 3 días a la semana, realizando 3 viajes para su disposición final

## 2.5. Almacenamiento

Para el almacenamiento de los desechos y residuos generados en el Cantón Paute, el GAD Municipal establece en su Ordenanza, capítulo II, artículo 4 “. . . deberán recoger los desechos sólidos en recipientes que esta ordenanza establece. . . , en el capítulo III, artículo 17.- Los recipientes y clases. . .

Tachos y/ o fundas de color verde.- Estos recipientes servirán para la recolección de desechos sólidos orgánicos.

Tachos y/o fundas de color negro.- Estos recipientes servirán para la recolección de desechos inorgánicos que no se pueden reutilizar.

Tachos y/o fundas de color celeste.- Para la recolección de desechos inorgánicos reciclados, debiendo estar libres de contaminantes.

Tachos de color rojo.- Para la recolección de desechos bio-peligrosos, conforme los descritos en el Art. 7 de esta ordenanza.<sup>20</sup>

### 2.5.1. Contenedores

Es un depósito abierto de 2,5 yardas cúbicas, diseñado para almacenar un volumen de 2 m<sup>3</sup>, es empleado para desechos y residuos generados en industrias, mercados, establecimientos educativos, edificios multifamiliares y otros que por el número de personas y/o procesos de producción, producen cantidades que requieren este tipo de contenedor.

#### MEDIDAS

1.70m. Alto

1.60m. Ancho

1.10m Largo



Figura 8. Contenedor - Fuente: Martín Guamán

<sup>20</sup>Municipio de Paute.: “Ordenanza Que Reglamenta El Manejo Integral De Los Desechos Sólidos Del Cantón Paute”.

### 2.5.2. Papeleras

Son recipientes de acero inoxidable que se encuentran colocados en espacios públicos y veredas del centro cantonal. Tienen una capacidad de 0,08 m<sup>3</sup>



**Figura 9.** Recipientes de Acero Inoxidable - Fuente: Martín Guamán

### 2.6. Tapado de los Desechos

Una de las preocupaciones más grandes era la disposición final de los desechos en el relleno sanitario, debido a que no existía la maquinaria que permita realizar este trabajo, ahora el GAD-Paute ya cuenta con dicha maquinaria, evitando así los malos olores, proliferación de vectores y por ende contaminación ambiental.



**Figura 10.** Tapado de Desechos - Fuente: Martín Guamán

### **2.7. Fumigación**

Esta es una de las labores que se practica en el relleno sanitario, para reducir en su totalidad los vectores que produce la acumulación de desechos y evitar molestias que se puedan presentar a los habitantes que están alrededor del relleno sanitario.



**Figura 11. Fumigación - Fuente: Martín Guamán**

### **2.8. Grupo de Recicladores y Entrega de Equipos de Protección**

También se le ha brindado apoyo a las personas que pertenecen al grupo de recicladores, gestionando con la municipalidad para la entrega de equipos de protección y se les ha administrado vacunas preventivas.



**Figura 12. Recicladores - Fuente: Martín Guamán**

### **2.9. Disposición Final**

La disposición de la basura recolectada es depositada en un relleno sanitario ubicado a 9 Km al Suroeste de la ciudad de Paute sobre las coordenadas UTM 747146 / 9688413 y una altura media de 2424 m.s.n.m. en un terreno de su propiedad con una cabida aproximada de 17.5 Has.



**Figura 13.** *Disposición Final “San Ignacio”*- **Fuente:** *Martín Guamán*

## CAPITULO III

### 3. LA CIUDADANÍA FRENTE A LA PROBLEMÁTICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

#### 3.1. Metodología

El análisis de la información obtenida reveló que la gestión adecuada y el manejo integral de los RSM son prioridad urgente para el sostenimiento económico, social, turístico y ambiental de Paute, los datos son de gran interés para realizar acciones positivas desde la municipalidad como organismo encargado del manejo de los RS y en coordinación con los ciudadanos del cantón.

La metodología aplicada es cuantitativa, porque permite una descripción más profunda acerca del contexto en el que se da los acontecimientos y facilita también la relación con la población. Es por eso que se toma como herramienta investigativa la encuesta que va dirigida a identificar el grado de conocimiento de la sociedad civil en temas de gestión de residuos sólidos y su relación con la salud y ambiente; con la finalidad de encontrar vacíos de formación en capacitación y la educación ambiental.

Según el censo del 2010, Paute cuenta con una población de 25.494 habitantes entre hombre y mujeres, de esta población se tomó una muestra de 1121 personas para ser encuestadas, entre ellas amas de casa, dueños de negocios, comerciantes.

La aplicación de la encuesta<sup>21</sup> se dio con la colaboración de 50 estudiantes de la Unidad Educativa Julio María Matovelle, la misma que fue aplicada en las 7 parroquias rurales y en el centro cantonal.

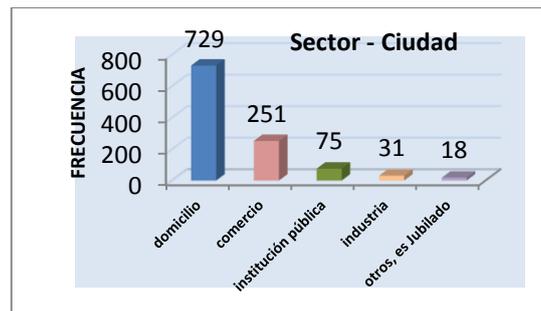


**Figura 14.** Aplicación de la Encuesta - Fuente: Martín Guamán

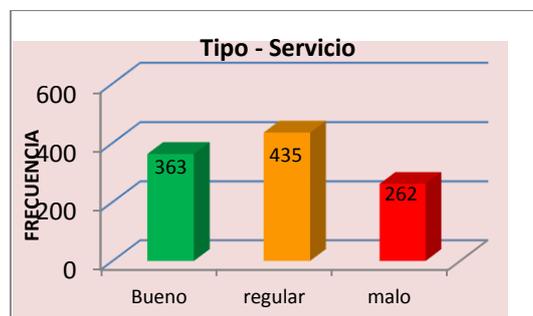
<sup>21</sup>ANEXO 5: Modelo De La Encuesta Aplicada A La Ciudadanía

Los datos obtenidos se describen a continuación:

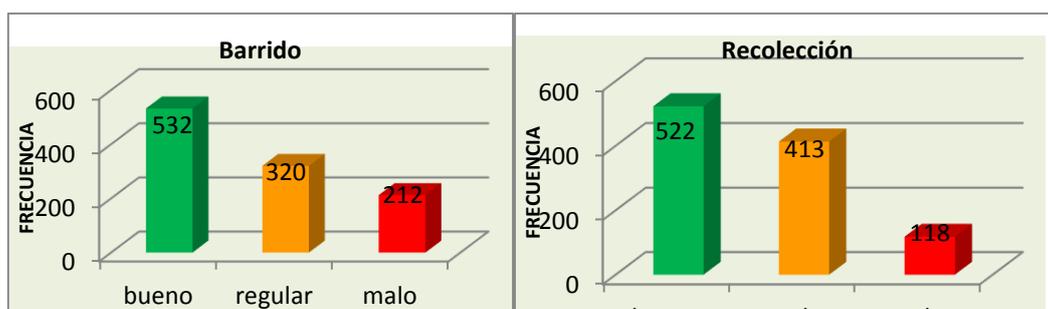
**Pregunta N° 1**, la mayoría de la ciudadanía en cuanto a sus actividades que desarrollan diariamente, responde que lo realizan en sus domicilios, otros en actividades de comercio, algunos son empleados públicos; estas respuestas serán utilizadas para direccionar talleres de capacitación.

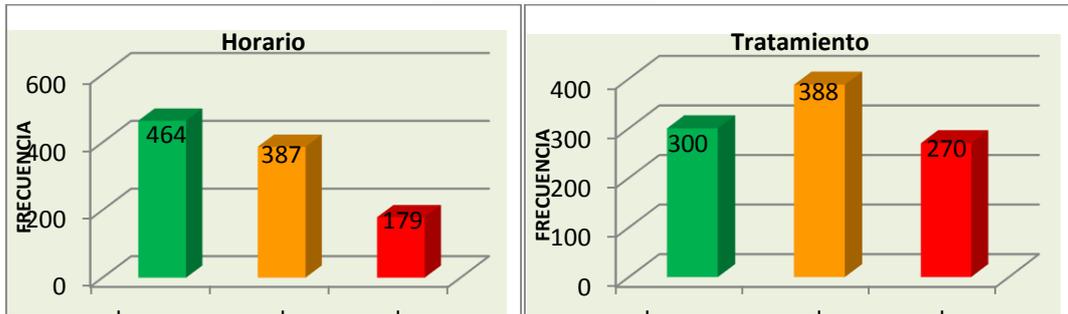


**Pregunta N° 2**, se refiere al tipo de servicio de recolección, la ciudadanía opina en un 34.18% que el servicio es bueno, el 40.96% es regular y el 24.67% dice que es malo.

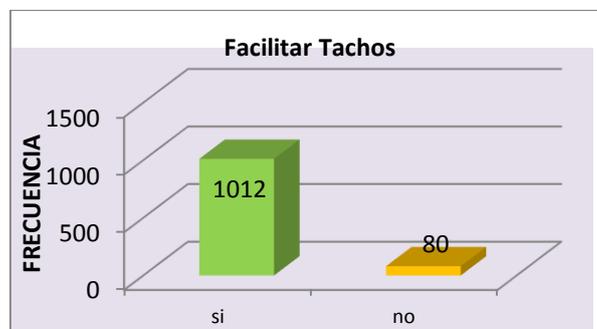


**Pregunta N° 3**, dentro de los diferentes servicios como el barrido, la recolección, al horario y al tratamiento, las respuestas varían entre bueno y regular, y serán de gran aporte para la propuesta que se realizará a la Municipalidad de Paute.

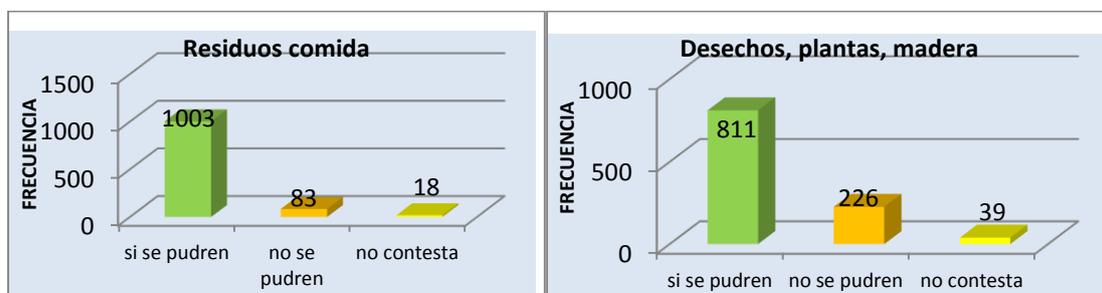


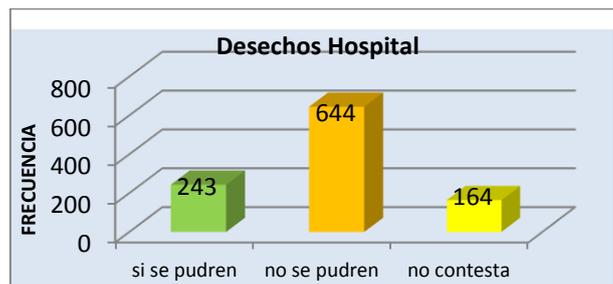
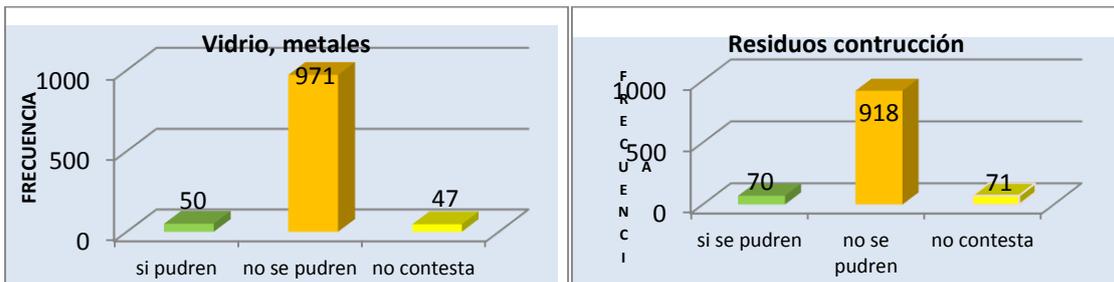
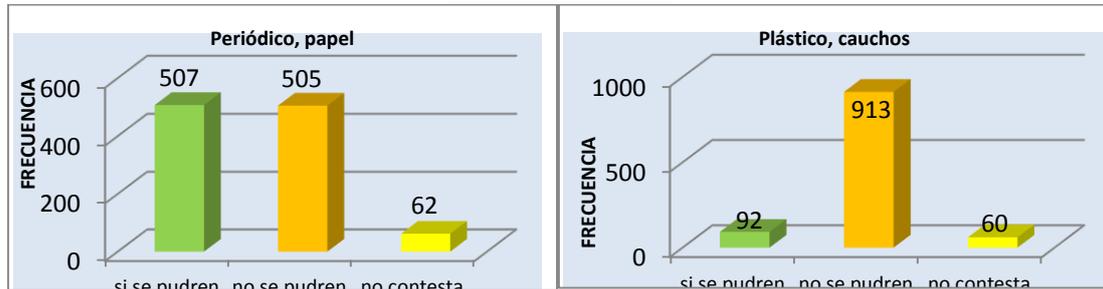


**Pregunta N° 4**, los encuestados solicitan mediante la encuesta, en un 92.5% que la Municipalidad haga la entrega de tachos.

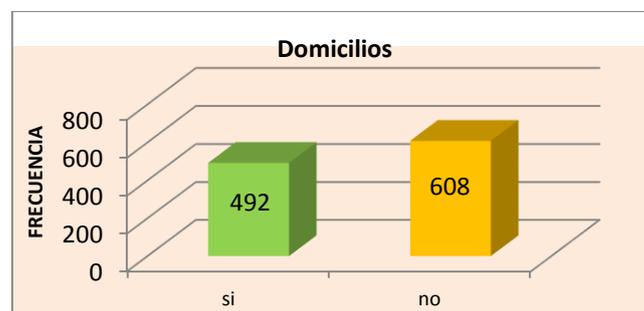


**Pregunta N° 5**, se realiza un sondeo para conocer si la ciudadanía diferencia los siguientes residuos o basuras que se pudren y las que no, la ciudadanía responde que sabe realmente en su mayoría (90.85%) que los residuos de comida si se pudren. La ciudadanía sabe en un 75.37% que los residuos de plantas, madera, etc., si se pudren. Las personas están confundidas con los residuos de papel y cartón, el 47.29%, opina que si se pudren, y el 47.02% que no se pudren. En cambio, con los residuos de plástico saben realmente en un 85,72%, o sea, la mayoría que estos residuos no se pudren. Los encuestados opinaron en un 61,27% que los desechos hospitalarios, no se pudren.





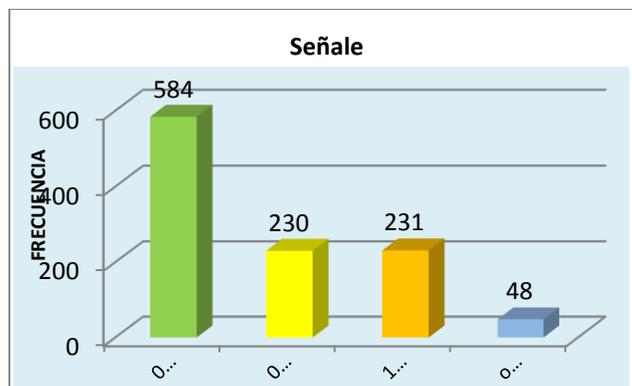
**Pregunta N° 6**, la ciudadanía en su mayoría (54,2%) desconoce que clasificando los desechos domiciliarios se optimizan los costos y gastos, y el 43,9% si sabe.



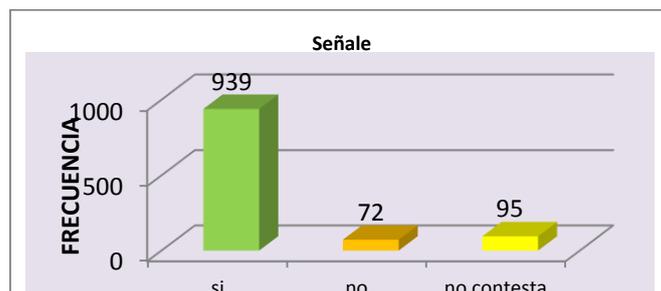
**Pregunta N° 7**, el 90,50% de las personas encuestadas están dispuestos a realizar la clasificación de residuos en sus domicilios.



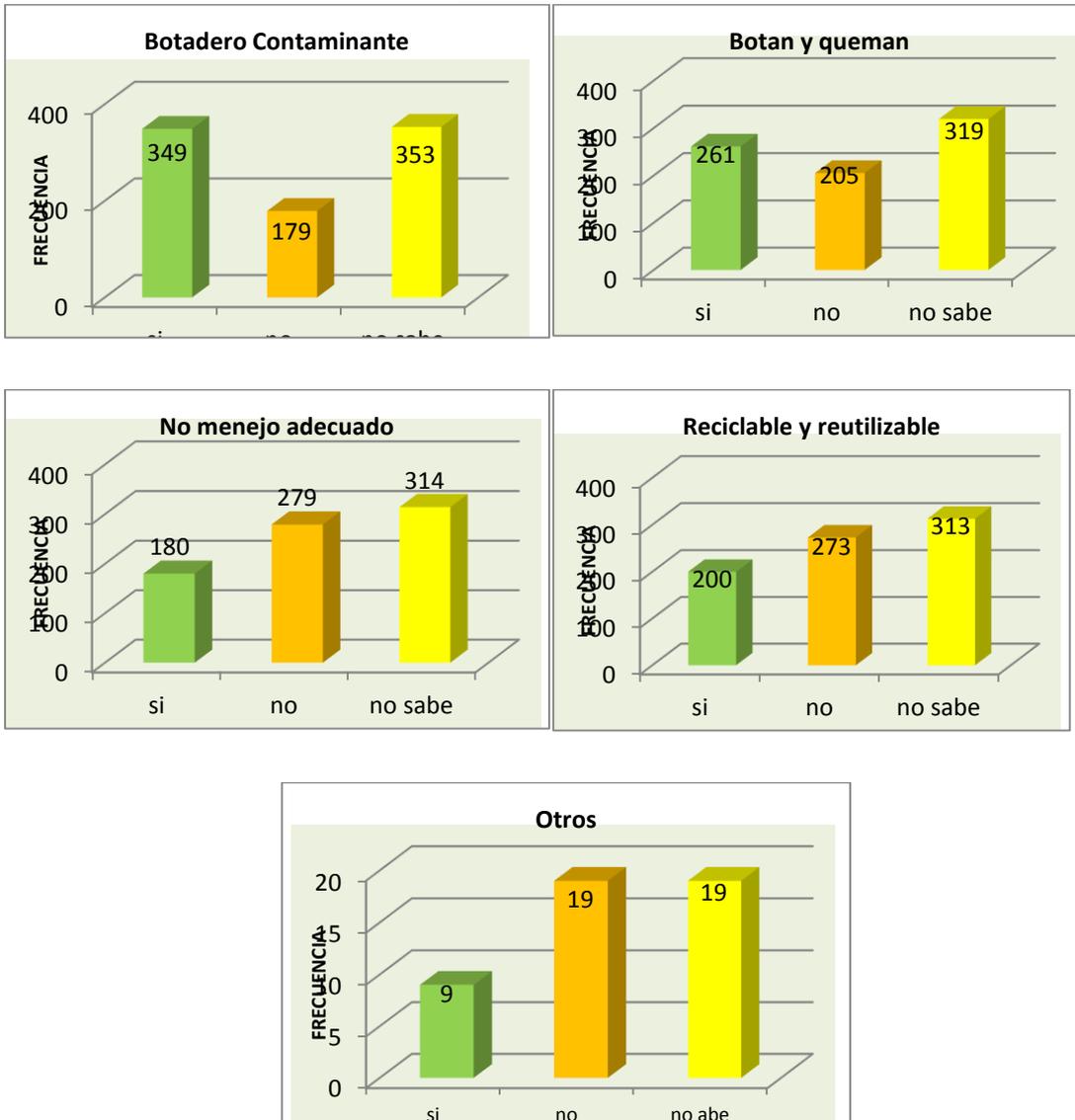
**Pregunta N° 8**, en cuanto al horario de recolección se presentó una serie de opciones para que la ciudadanía pueda escoger la más conveniente, en su mayoría requiere que la recolección sea de 08:00 – 17:00pm y el horario que sigue es de 14:00 – 20:00pm.



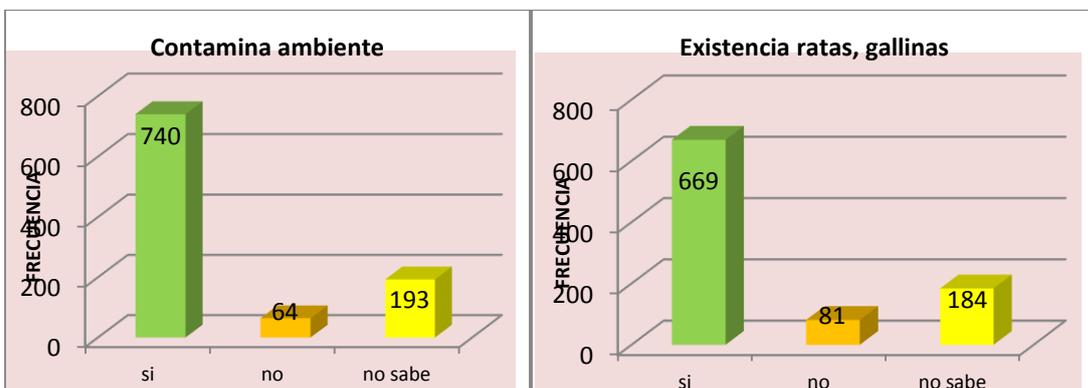
**Pregunta N° 9**, hace referencia sobre el servicio de recolección si mejoraría con la clasificación domiciliaria y el manejo adecuado de los residuos orgánicos e inorgánicos, a lo que el 84.82% de las personas si creen que se mejoraría el servicio.

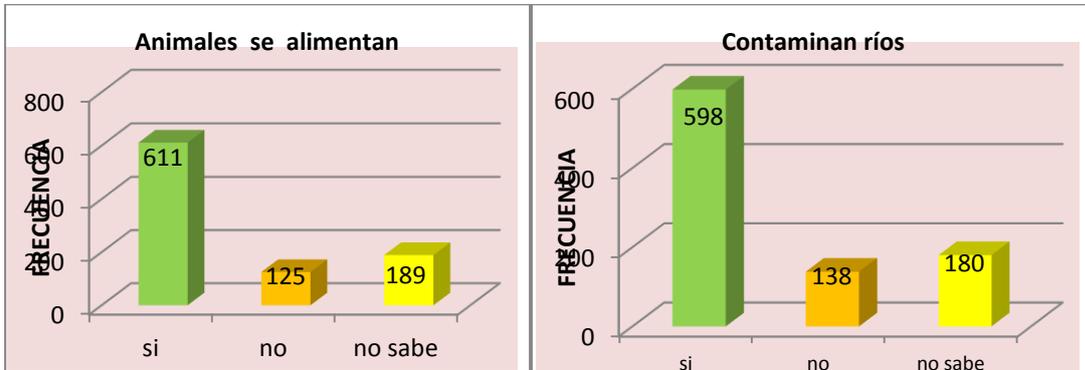


**Pregunta N° 10**, los encuestados no sabe cuál es el destino final de los desechos recolectados.

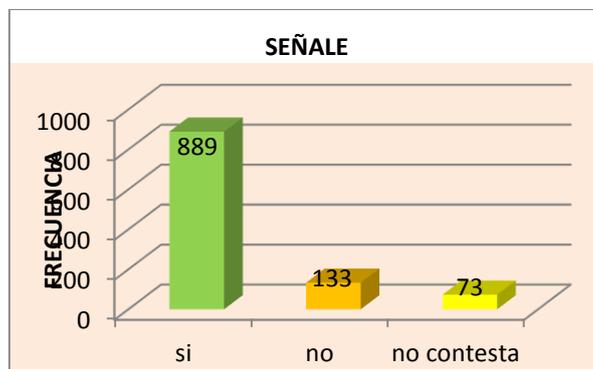


**Pregunta N° 11**, pero lo que si pueden mencionar es que un botadero de basura es un lugar que contamina el ambiente, ríos, existe la presencia de vectores y animales.

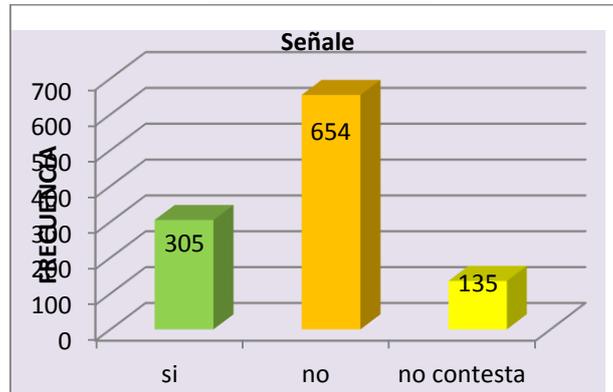




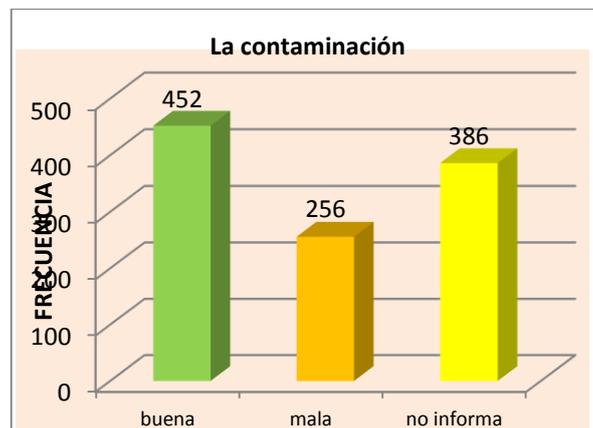
**Pregunta N° 12**, además las persona en un 81% reconocen que las malas condiciones que realizan el barrido el personal del departamento de higiene ambiental son inadecuadas.



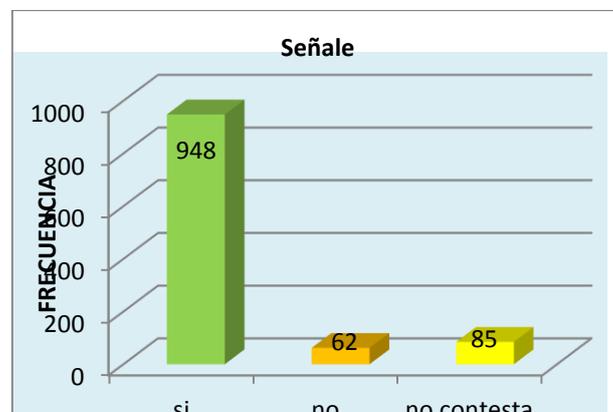
**Pregunta N° 13**, en el tema de las ordenanzas que regulan y controlan los desechos sólidos, la ciudadanía en un 51% dice no estar enterada de su existencia,



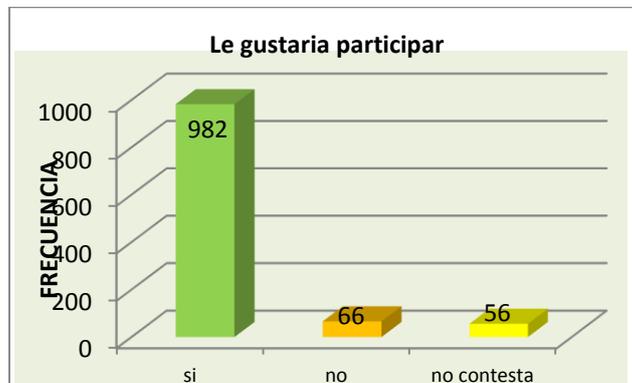
**Pregunta N° 14.** la ciudadanía opina que la comunicación por parte del municipio es buena en un 41.3%, mala en 23.4% y no informa en 35.3%.



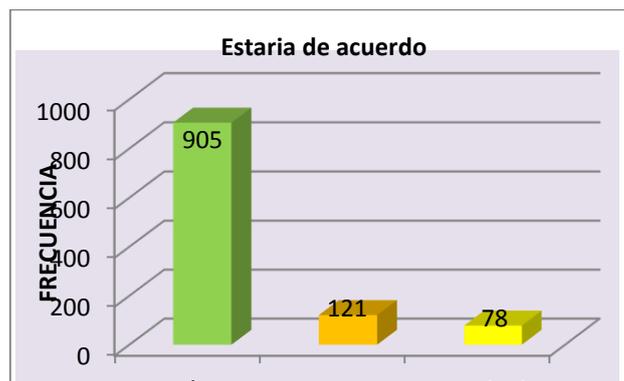
**Pregunta N° 15,** dicen que la municipalidad debería mejorar sus programas de comunicación en relación a este tema en un 86.6%.



**Pregunta 16**, y es de interés común de parte de los encuestados, ser parte del proceso de mejoramiento del servicio de los Residuos Sólidos en 88.9%.



**Pregunta 17**, están de acuerdo también que se cobre una tasa por dicho servicio en un 82.0%.



Cada una de las respuestas será considerada para la propuesta de mejoramiento, sobre todo porque se da a conocer el interés por parte de la ciudadanía en apoyar en este proceso.

## CAPITULO IV

### 4. CAPACITACIÓN, SOCIALIZACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

#### 4.1. Capacitación al Personal del Departamento de Higiene Ambiental

Para este proceso se desarrolló diferentes talleres de capacitación en diferentes niveles como en conocimientos generales: El manejo de los residuos, clasificación de los residuos por su composición, por su estado y por su origen, y los talleres de las 3 r: (reducir, reciclar y reutilizar)

De la misma manera se desarrolló talleres que favorezcan al personal del departamento a trabajar en un ambiente favorable y adecuado con temas relacionados al Autocuidado, Promoción de la Salud y Seguridad laboral y Ocupacional.

El Autocuidado cumple un rol clave en la Cultura de la Prevención y la Seguridad en el trabajo, es la base sobre la cual cada persona adopta conductas seguras en los ambientes laborales y contribuye con su propio cuidado y el de sus compañeros, más allá de las condiciones de trabajo existentes y de lo que hagan otras personas en una organización.<sup>22</sup>

El autocuidado implica la participación activa permanente de profesionales y equipos de trabajo en el compromiso y responsabilidad diaria con su propia salud, tanto física como mental, fomentando la creación de espacios de reflexión y encuentro adecuados para ello. De esta forma se busca generar un ambiente laboral favorable.

---

<sup>22</sup>FundacionIberoamericana de Salud y Seguridad Ocupacional, (FISO) pg, 1

### Esquema de talleres con el personal del departamento

TALLER	TEMA	OBJETIVO	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES
CONCEPTOS GENERALES DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de los residuos.</li> <li>- Clasificación de los residuos por su composición, por su estado y por su origen.</li> <li>- Capacitación las 3 R.</li> </ul>	Generar conocimientos en los trabajadores sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos, para la aplicación diaria en sus labores.	23 trabajadores	
AUTOCUIDADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoestima</li> <li>• Alcoholismo y Drogadicción</li> </ul>	Brindar un espacio de encuentro interpersonal, que favorezca un ambiente adecuado de trabajo y de esta manera mejorar la calidad de vida de los trabajadores.	23 TRABAJADORES	Para el desarrollo de los talleres se contó con profesionales que manejan el tema.
SEGURIDAD LABORAL Y OCUPACIONAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción de salud</li> <li>• Vacunas de prevención</li> <li>• Manejo de equipos</li> </ul>	Proporcionar a los trabajadores herramientas adecuadas frente a los riesgos laborales.	23 TRABAJADORES	Se Invitó a Personal Especializado Para Desarrollar Los Talleres De Promoción De Salud.

## 4.2. Desarrollo de los talleres

### 4.2.1. Manejo de Residuos Sólidos



**Figura 15.** Taller con los Trabajadores del DDS - Fuente: Martín Guamán

### 4.2.2. Autocuidado



**Figura 16.** Taller de Autoestima, Trabajadores del DDS - Fuente: Martín Guamán



**Figura 17.** Taller sobre el Alcoholismo, trabajadores del DDS - Fuente: Martín Guamán

#### 4.2.3. Salud y Seguridad Ocupacional

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, la Salud Ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. Además procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo realizando el bienestar físico mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo. A la vez que busca habilitar a los trabajadores para que lleven una vida social y económicamente productiva y que contribuyen efectivamente al desarrollo sostenible, la salud ocupacional permite su enriquecimiento humano y profesional en el trabajo.<sup>23</sup>



**Figura 18.** Taller Sobre Salud Y Seguridad Ocupacional - Fuente: Martín Guamán

La vacunación se debe realizar cada año a los trabajadores para evitar enfermedades como hepatitis, dicteria y tétanos.



**Figura 19.** Campaña de Vacunación a los trabajadores del DDS - Fuente: Martín Guamán

<sup>23</sup> Salud Ocupacional. <http://www.msal.gov.ar/index.php/home/salud-ocupacional>

#### **4.2.4. Entrega de Ropa de Protección**

La entrega de ropa de protección cada año a los trabajadores es de mucha importancia, debido a que los trabajadores deben estar protegidos ya que manipulan toda clase de desechos tanto en el aseo de calles como en la recolección.



**Figura 20.** *Entrega de Ropa de Protección - Fuente: Martín Guamán*

### **4.3. Socialización con la Población que Vive Cerca del Relleno Sanitario**

#### **4.3.1. Participación de Autoridades, Técnicos y Ciudadanía**

El cambio climático, está produciendo efectos negativos en la naturaleza, especialmente en la disminución de los recursos hídricos. Frente a este fenómeno, resulta importante que todos nosotros, en nuestra condición de ciudadanos y seres vivientes de nuestro planeta tierra, seamos responsables y cuidemos el medio ambiente.<sup>24</sup>En tal sentido, la disposición sanitaria de residuos sólidos, resulta ser muy importante, permitirá disminuir la contaminación del medio ambiente, en especial de los recursos naturales como el aire, suelo y el agua.

Actualmente, las familias y comunidades, tenemos inadecuados hábitos y prácticas de higiene personal y ambiental. Esto se evidencia, en la costumbre de arrojar basuras en cualquier sitio, en el campo, en los alrededores de nuestras viviendas, a veces dentro de nuestras propias casas, en los ríos, cultivos y cerca de fuentes de agua, produciendo no sólo contaminación, sino dañando la imagen paisajística de nuestras viviendas y comunidades.

---

<sup>24</sup>LEON, Ediltrudis – PACHECO, HerberthPacheco , en coordinación con la OPS/OMS. *Disposición sanitaria de Residuos Sólidos y Elaboración de Compost en nuestra familia y comunidad.*

El presente taller, tiene como propósito, reflexionar en forma conjunta sobre este importante tema, que permita comprometernos para adoptar hábitos y prácticas que contribuyan al cuidado del medio ambiente, a mejorar las condiciones de salud y calidad de vida de la población.



**Figura 21.** *Visita Técnica al Relleno Sanitario - Fuente: Martín Guamán*

En las reuniones mantenidas en el sector de San Ignacio y en el Salón Municipal con los representantes de las comunidades, barrios y autoridades del Municipio de Paute, fue para socializar los trabajos técnicos que se deben realizar para mejorar el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos recolectados.

También se les participó sobre los cambios que se vienen cumpliendo para mejorar el manejo de los residuos sólidos en el cantón Paute, mediante talleres que su desarrollaron en los barrios del centro cantonal.

#### **4.3.2. Talleres de Educación Ambiental – Barrios del Centro Cantonal**

Conjuntamente con el GAD-Paute se realizó talleres de Educación Ambiental, específicamente sobre manejo de residuos sólidos con la ciudadanía Pauteña a través de convocatorias a los Barrios del Centro Cantonal, la importancia de trabajar con esta población radica que son principal fuente de cambios positivos en el proceso de sensibilización sobre el manejo adecuados de los desechos sólidos.



**Figura 22.** Taller de Educación Ambiental, Barrios de Paute - **Fuente:** Martín Guamán

#### **4.4. Instituciones Educativas**

La Unidad Educativa “Julio María Matovelle” participó de este proyecto con 50 alumnos de bachillerato, los mismos que asistieron a capacitaciones sobre el manejo de desechos sólidos, talleres de manualidades para reutilizar los residuos. También participarán en el programa de reciclaje que se realizará en el centro cantonal todos los días viernes, para luego apoyar en el proyecto de “Reciclar en Casa por un Paute Limpio”.

##### **4.4.1. Programa de Educación Ambiental en Instituciones Educativas**

El Programa en las instituciones educativas, se coordinó con el Departamento de Desechos Sólidos del GAD-Paute, quienes consideran que la educación ambiental en las instituciones es el medio idóneo para vincular a la comunidad con el medio ambiente.

La Institución Educativa que apoyó en este programa con los Alumnos de Bachillerato fue la Unidad Educativa “Julio María Matovelle”, quienes luego de capacitarles en los temas de educación ambiental, gestión de residuos sólidos, fueron los encargados de transmitir lo aprendido a los alumnos de las otras Instituciones Educativas participantes.

El programa está orientado a formar una red de instituciones educativas que adopten la temática ambiental y la desarrollen en la conciencia de los estudiantes y sus familias. Promover un proceso de acercamiento y conocimiento del tema ambiental en las instituciones educativas a través de la ejecución de actividades concretas de

protección ambiental, actividades que estén a cargo de los estudiantes, orientados por un maestro coordinador y que se realicen dentro de las instalaciones educativas.<sup>25</sup>

**Lista de Instituciones Educativas Integrantes del Programa es la siguiente:**

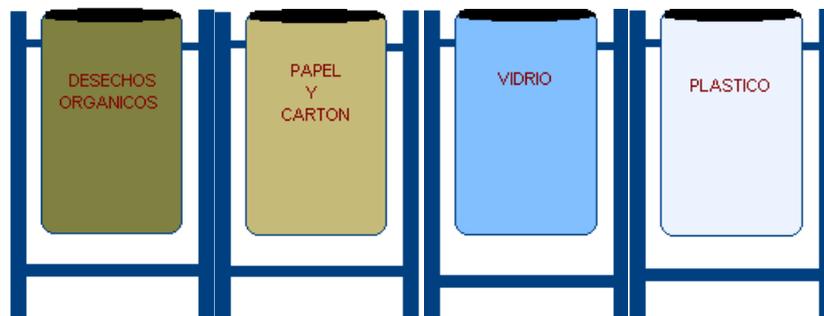
#### **Centro Cantonal**

- ✓ Unidad Educativa Julio María Matovelle
- ✓ Escuela Fiscal Simón Bolívar
- ✓ Escuela Mixta Isidro Ayora
- ✓ Colegio Nacional Ciudad de Paute
- ✓ Colegio Técnico Agropecuario 26 de Febrero

#### **Temas desarrollados:**

##### **1. Clasificación de residuos sólidos.**

**Objetivo:** Seleccionar y reciclar todo tipo de residuo producido en cada una de las instituciones.



#### **Desechos No Reciclables. (Orgánicos)**

Restos de frutas y verduras, cáscara de huevo, huesos, pasto cortado, hojas verdes y secas, podas de árboles, ramas delgadas y trituradas.

#### **Desechos Reciclables. (Inorgánicos)**

Papel y cartón, vidrio, plástico, metales, pilas, madera, trapos, etc.

#### **Reciclaje de Desechos**

Una de las alternativas posibles para solucionar el problema de la contaminación ambiental que origina la basura, es reciclaje de materiales de desecho, como el papel, cartón, plástico, vidrio, y los alimentos.

---

<sup>25</sup>ANEXO 6: Cronograma de Actividades del Programa de educación Ambiental en Instituciones Educativas.



El reciclaje de los desechos es un proceso que consta de las siguientes etapas:

- Separar los componentes de la basura en orgánicos e inorgánicos.
- Clasificar los componentes reciclables en papel, cartón, vidrio y metales.

El **reciclaje** corresponde a una estrategia de tratamiento de los residuos denominado *“de las tres R”*:

- **Reducir:** reagrupa todo lo relacionado con la reducción de los residuos.
- **Reutilizar:** reagrupa los procedimientos que permiten darle a un producto ya utilizado un uso nuevo.
- **Reciclar:** es el proceso de tratamiento por el que tienen que atravesar los residuos mediante el reciclaje.

**Actividades.**

- Charlas de capacitación sobre Educación Ambiental.
- Charla sobre Desechos Sólidos y Recolección de Pilas Usadas.
- Reunión con las Autoridades para lograr acuerdos y compromisos

**Difusión de la campaña de reciclaje.**

- Entrega de trípticos, afiches, adhesivos que se refieren a la campaña de reciclaje.
- Entrega de volantes para la campaña de reciclaje e información en el centro cantonal.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- De acuerdo a los datos obtenidos de rutas y frecuencias de la recolección de residuos en el cantón Paute, se pudo establecer, aplicar y mejorar el calendario de servicio de recolección.
- Se mejoró completamente el servicio de recolección de residuos en el centro cantonal y parroquias rurales del cantón Paute, de acuerdo al análisis y toma de datos que se realizó de las rutas y frecuencias de recolección.
- Lo más importante en la implantación de las nuevas rutas propuestas, es adiestrar a los supervisores y a los choferes de camiones de limpieza pública sobre el nuevo calendario de recolección, horarios y frecuencias.
- La capacitación continua es un elemento fundamental para crear y fortalecer el sentido de compromiso de los trabajadores del Departamento de Higiene Ambiental – Desechos Sólidos, Directivos y Alumnos de las Instituciones Educativas.
- Es primordial capacitar a los altos directivos del GAD de Paute, sobre la responsabilidad de invertir en capacitación para cumplir con aspectos legales, generar motivación en los trabajadores, ciudadanía y obtener excelentes resultados en seguridad y salud ocupacional, clasificación de residuos y separación en la fuente.
- Existe gran interés de colaboración de los Representantes de las Instituciones Educativas, para que los Programas de Educación Ambiental se ejecuten e impartan conocimientos valiosos en bien del Medio Ambiente.
- De la encuesta realizada resalta que la mayoría de personas está conforme con el servicio de limpieza de calles y recolección de residuos que brinda la municipalidad; pero estaría dispuesta a pagar una tasa justa y equitativa por mejorar el servicio.
- Se evidenció claramente durante los talleres de capacitación en los Barrios Urbanos del cantón Paute, que en la mayoría de la población no existe aún, un conocimiento de cómo realizar un adecuado manejo de los desechos sólidos domiciliarios.
- La generación per. cápita de los residuos sólidos, es un parámetro muy importante para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y diseño de los sistemas de manejo y disposición final de los desechos sólidos.
- La Generación Per Cápita de Residuos Sólidos del cantón Paute es de 0.42 kg/hab/día.

## 5.2. Recomendaciones

- Una vez implantadas las nuevas rutas, se debe evaluar su eficiencia y se efectuarán los ajustes requeridos. Esta evaluación debe realizarse periódicamente.
- Es necesario continuar con los talleres de sensibilización en la población, en cuanto a la importancia del manejo de los residuos sólidos.
- Los programas de educación ambiental deben ser ejecutados continuamente en las Instituciones Educativas, para que las nuevas generaciones de alumnos vayan tomando conciencia sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos.
- Involucrar a las Instituciones Educativas presentes en el Cantón Paute, para ser parte del proceso de Educación Ambiental.
- Es importante informar a la población acerca de los beneficios del buen manejo y disposición final de los residuos sólidos, ya que al momento de realizar las encuestas muchas personas no querían colaborar.
- Tener presente que en el Cantón Paute, la mayoría de la población no está realizando manejo adecuado de residuos, debido a la falta de conocimiento para realizar la separación de los mismos.
- Dada la composición de residuos sólidos obtenida, es pertinente la implementación de un programa de separación en la fuente con enfoque en la participación de la ciudadanía para la reducción, rehusos y reciclaje de residuos sólidos.
- Que el compromiso ético y profesional del GAD-Municipal de Paute frente al problema de los Desechos Sólidos sea permanente.

### 5.3. Bibliografía

- Subsecretaría de Educación.: Dirección Provincial de Educación Primaria, Coordinación Ejecutiva para el Desarrollo Sostenible, *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*, Buenos Aires.
- ACOSTA, C.: *“Propuesta Para La Gestión Integral De Residuos Sólidos En La Ciudad De Vinces, Provincia De Los Ríos - Ecuador”*, Tesis De Grado Previo A La Obtención Del Título De Ingeniero Geógrafo Y Del Medio Ambiente, Vinces los Ríos, Ecuador, pg. 39
- Estudio para la implantación del sistema de gestión integral de desechos sólidos del cantón Puerto Quito”.
- Municipio de Paute.: *Estudios y Diseños Definitivos para la Gestión Integral de Desechos Sólidos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Paute – Diseños para el Cierre Técnico del Botadero Ubicado en el Sector San Ignacio – Provincia Del Azuay*. 2013. Pag. 78,79,80.
- Guía Para Caracterización De Residuos Sólidos Domiciliarios, OPS/CEPIS/04/IT-634 Original: español.
- KUNITOSHI, S.: *Diseño de las Rutas de Recolección de Residuos Sólidos*. CEPIS/OPS. Área de Residuos Sólidos, 1980
- LEON, Ediltrudis – PACHECO, Herberth Pacheco, en coordinación con la OPS/OMS. *Disposición sanitaria de Residuos Sólidos y Elaboración de Compost en nuestra familia y comunidad*.
- Propuesta para la sensibilización Ambiental en el manejo de los residuos sólidos en los cantones, Girón y Santa Isabel, 2010-2012, Cuenca Ecuador.
- Municipio de Paute.: *“Ordenanza Que Reglamenta El Manejo Integral De Los Desechos Sólidos Del Cantón Paute*, Paute, 2011.



- Municipio de Paute, *“Estudio Para El Diseño Definitivo Del Relleno Sanitario, Análisis Financiero De Rentabilidad Y Documentos Habilitantes Para La Gestión Del Servicio Y Disposición De Los Desechos Sólidos En La Ciudad De Paute”*1996.
- OIKOS, Corporación de Gestión Tecnológica y Científica sobre el Ambiente.; Manual para el Manejo de los residuos sólidos en medianos y pequeños municipios, Septiembre 2000, Quito Ecuador.
- Desarrollo de una metodología para la valoración en el análisis del ciclo de vida aplicada a la gestión integral de residuos municipales,  
<http://upcommons.upc.edu/handle/10803/6846>
- MEDIO AMBIENTE.  
<http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/topics/environment-es/>
- Salud Ambiental. [http://es.wikipedia.org/wiki/Salud\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Salud_ambiental)
- Salud Ocupacional. <http://www.msal.gov.ar/index.php/home/salud-ocupacional>

## 5.4. Anexos

### 5.4.1. Anexo 1

#### Caracterización de Residuos Sólidos del Cantón Paute



**Figura 23.** Entrega de Fundas Plásticas **Figura 24.**Recolección y transporte de los desechos  
**Fuente:** Martín Guamán



**Figura 25.** Almacenamiento y Pesaje - **Fuente:** Martín Guamán



**Figura 26.** Cuarteo y Separación - Fuente: Martín Guamán



**Figura 27.** Clasificación de los desechos: Residuos Orgánicos - Fuente: Martín Guamán



**Figura 28.** Clasificación de los desechos: Residuos Inorgánicos - Fuente: Martín Guamán

**Datos obtenidos de la caracterización de desechos con la colaboración de 100 familias del centro cantonal**

#	Nombre y Apellido	Dirección	Hab.	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves
1	Irene Timbi	Cdla. Don Bosco	8	4,50	11,00	6,00	7,50	3,00	3,50	10,00	4,00
2	Norma Caceres	Cdla. Don Bosco	5	3,50	14,00	3,00	4,00	2,00	3,00	2,50	1,00
3	Zoila Rivera	Cdla. Don Bosco	3	4,50	1,50	1,00	2,00	2,00	1,50	2,00	3,50
4	Narcisa Villalta	Cdla. Don Bosco	7	1,50	4,00	7,00	3,50	5,00	5,00	3,00	3,50
5	Mercedes Macias	Cdla. Don Bosco	5	3,50	5,50	3,50	5,50	5,00	5,00	10,50	3,00
6	Aida Leon	Cdla. Don Bosco	4	1,50	2,00	3,00	1,50	2,50	4,00	3,00	7,50
7	Blanca Romero	Cdla. Don Bosco	1		3,50	6,00	2,50	1,00	3,00	1,00	2,50
8	Narcisa Togra	Cdla. Don Bosco	4	1,50	5,00	8,50	4,50	4,50	4,50	8,00	5,00
9	Martha Cobos	Cdla. Don Bosco	9	4,50	2,50	3,00	10,50	3,00	3,50	5,50	3,50
10	Zoila Peralta	Cdla. Don Bosco	4	1,50	3,00	12,00	14,00	1,00	3,00	4,00	1,50
11	Rosa Puente	Cdla. Don Bosco	4	3,00	3,00	2,50	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00
12	Pastora Rivera	Cdla. Don Bosco	5	5,00	2,00	3,00	1,00	2,50	1,50	1,00	2,00
13	Esperanza Romero	Cdla. Don Bosco	2	1,50	1,00	2,00	2,50	1,00	2,00	1,00	2,00
14	Clara Anguisaca	NicolasVasquez	6	1,50	3,00	6,00	4,00	2,00	10,00	4,00	2,50
15	Enrique Teran	NicolasVasquez	4	4,50	6,00	5,50	4,00	5,50	4,00	2,00	3,50
16	Elsa Palomeque	NicolasVasquez	7	19,00	19,00	14,00	7,50	5,50	8,00	4,50	14,00
17	Mónica Sanchez	Cdla. Don Bosco	8	2,00	1,50	1,50	12,00	12,00	4,00	1,50	1,00
18	Ana Angamarca	José V. Izquierdo	5	4,50	17,00	9,00	9,00	1,50	3,50	2,00	7,00
19	Florencia Asitimbay	José V. Izquierdo	6	13,00	3,00	6,00	2,00	13,00	3,00	11,50	4,00
20	Isabel Calderón	Luntur	4	1,00	2,50	5,50	4,00	2,00	11,00	5,00	2,50
21	Enrique Rivera	Luntur	2		2,00	21,00	4,00	2,00	5,00	8,50	1,00

22	Ana Rocano	Daniel Palacios	2	2,50	4,50	7,00	5,50	3,50	3,00	8,50	5,50
23	Fanny Segarra	Luntur	7	10,50	4,00	14,50	4,50	1,50	2,50	1,00	5,00
24	Manuel Garnica	Daniel Palacios	2		7,00	2,50	1,50	4,50	1,50	3,00	6,00
25	Piedad Rivera	Luntur	4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
26	Luisa Trelles	SimonBolivar	5	7,50	5,00	2,50	7,00	3,50	3,00	2,00	2,50
27	EudociaMorroy	Luntur	9	10,50	9,50	7,00	7,00	5,00	3,50	6,00	12,00
28	Diana Chuquira	Luntur	4	4,50	2,50	6,50	9,00	2,00	3,00	3,50	2,00
29	MesiasTacuri	Luntur	4		5,50	3,50	9,00	1,50	12,50	10,50	5,00
30	Fernando Oña	Abdon calderón	4		4,00		14,00				
31	Isabel Jimbo	Abdon calderón	5	1,50	3,50	3,00	9,00	2,00	2,50	3,00	2,00
32	Eulalia Jimbo	Abdon calderón	5	1,50	1,00	5,00	3,00	3,00	2,00	2,50	1,50
33	Luis Pacheco	Antonio Tapia	7	9,00	11,50	10,00	5,00	8,50	4,50	6,00	12,00
34	Maribel Garnica	Antonio Tapia	10	23,50		26,50	1,00				12,00
35	Mariana Romero	Antonio Tapia	4	5,00	6,50	5,00	8,00	3,50	3,00	9,00	6,00
36	Hilda Abad	Abdon calderón	5	5,50	4,50	9,00	4,50	4,00	3,00	4,50	5,50
37	Neroli Suarez	Abdon calderón	4	12,00	4,50	13,00	13,00	5,50	11,00	1,50	6,50
38	María Valencia	Abdon calderón	4	5,00	12,00	11,50	5,50	6,50	4,50	20,00	1,50
39	Maria Rivera	Abdon calderón	4	10,00	10,00	5,50	5,50	2,00	3,00	5,00	4,00
40	Maria Parra	Abdon calderón	4	8,50	6,00	8,00	2,00	1,50	2,00	13,00	1,50
41	Rocio Romero	Ramon Borrero	4	1,00	4,50	2,00	3,50	2,00	3,00	1,00	2,00
42	Diana Calle	Abdon calderón	5	6,00	3,00	2,50	2,00	8,00	8,00	4,00	2,00
43	MonicaSucozhañay	Abdon calderón	2	10,50	2,00	5,00	5,50	3,00	2,50	1,00	1,00
44	Zoila Ramirez	Abdon calderón	4	2,00	2,00	1,50	1,50	6,50	2,50	1,00	2,00
45	Concepción Rivera	Abdon calderón	3		4,00	1,50	1,00				5,00

46	Gladys Laime	Abdon calderón	6	5,50	9,50	1,50	2,50	1,00	3,00	8,50	6,50
47	Carlos Calderón	Sucre	5	4,50	2,50	1,50	4,50	7,50	5,00	6,00	7,50
48	Soledad Pizarro	Garcia Moreno	4	4,50						5,00	4,00
49	Rosario Anguisaca	Sucre	3		2,50	7,50	6,50	6,00	6,00	4,50	5,00
50	María Espinoza	Sucre	4		2,00	4,00	4,00	7,00	3,00	5,00	2,50
51	Isabel Timbi	Av, siglo XX	2		2,50	15,50	4,50	13,00	2,00	1,50	2,50
52	Ana Rojas	Rodriguez Parra	6	2,00	7,00	3,50	4,00	2,50	3,00	3,50	3,50
53	Hugo Orellana	Rodriguez Parra	7	8,50	4,50	14,00	7,00	5,50	6,00	3,00	8,50
54	Rosario Guaman	Garcia Moreno	4	6,00	5,00	4,00	4,50	1,00	5,50	3,50	2,50
55	Blanca Moscoso	J. Miguel Barzallo	4	13,00	5,50	2,00	4,50	8,00	5,00	8,50	4,00
56	Deysi Banavides	Garcia Moreno	3	1,00	1,00	1,50	1,50	1,00	2,00	1,00	1,50
57	Ximena Rivera	Garcia Moreno	4	6,00	2,50	5,00	9,00	3,50	3,00	4,00	5,50
58	Jessica Abril	J. Miguel Barzallo	7	13,00	5,00	4,00	14,50	6,00	4,00	7,00	20,00
59	Bertha Simbaña	J. Miguel Barzallo	5	5,50	2,50	2,50	2,00	1,00	3,00	4,00	2,50
60	Maria Ruiz	J. Miguel Barzallo	6	13,00	8,00	11,00	8,00	13,00	5,00	7,50	5,00
61	Isabel Timbi Q	Garcia Moreno	4		8,00	8,00	7,00	5,50	3,50	6,00	13,00
62	Ruth Garnica	Garcia Moreno	4	11,00	1,50	1,00	1,00	6,00	6,00	1,50	1,00
63	Gladys Calle	J. Miguel Barzallo	3	5,50	3,50	3,00	4,00	1,00	2,50	3,50	4,00
64	Rosa Barrera	SimonBolivar	2		17,00	9,00	7,00	6,00	4,50	6,00	3,50
65	Sonia Barrera	SimonBolivar	3	3,00	3,50	2,50	3,50	2,50	3,00	2,00	3,00
66	Ana Rivera	SimonBolivar	4			1,00	1,00				
67	Blanca Amon	SimonBolivar	3		3,50	2,00	4,00	1,50	2,00	4,00	2,00
68	Rosa Verdugo	SimonBolivar	5	1,50	3,00	3,00	4,00	3,50	2,50	7,00	2,50
69	Transito Escandon	SimonBolivar	2		4,00	11,00	2,00	2,00	1,00	3,50	2,50

70	María Condo	SimonBolivar	2	4,00	1,50	5,00	5,00	1,00	3,00	3,50	2,00
71	Guillermina Calle	Av. Siglo XX	5		4,00	6,50	11,00	5,00	4,50	16,00	10,50
72	Beatriz Cardenas	Av. Siglo XX	7	11,00	7,00	6,50	6,50	8,50	5,50	12,00	9,00
73	Estela Jara	Av. Siglo XX	4	5,00	3,00	6,00	7,00	3,50	4,00	3,50	5,50
74	HessVasquez	Av. Siglo XX	2	7,00	1,00	1,00	1,50	2,00	1,50	3,00	3,00
75	Gabriela Ortuño	Rodriguez Parra	5	4,00	5,00	1,00	12,50	1,00	5,00	3,00	7,00
76	Magali Delgado	Rodriguez Parra	6	3,50	2,50	5,50	2,50	2,00	3,00	2,50	9,50
77	Laura Miranda	Marg. Rio cutilcay	5	3,00	4,50	6,00	5,00	6,00	4,50	3,00	5,00
78	Edgar Lazo	Luntur	8	4,50	2,00		1,00				2,00
79	LiaMejia	NicolasVasquez	5	6,50	4,00	3,50	2,50				2,50
80	Rosa Cordova	NicolasVasquez	5	7,50	4,00	4,50	3,50	1,00	3,50	2,00	6,00
81	Mercedes Rivera	Siglo XX	5	3,00	1,00	5,50	2,50	2,00	2,50	3,00	5,00
82	Magali Aguilar	Los Sauces	6	2,50	2,00	2,50	3,50	1,00	1,50	2,00	1,50
83	Susana Ortuño	Los Sauces	4	1,50	1,50	1,00	5,00	2,50	3,00	1,50	2,00
84	Zoila Condo	Los Sauces	3	15,00	5,00	13,00	4,00	7,50	5,50	7,00	2,50
85	EdelinaArevalo	Los Sauces	3	14,50	2,00	3,50	2,00	9,50	4,50	16,00	6,00
86	Fanny Cabrera	Los Sauces	3	2,00	4,50	2,00	2,00	1,00	2,50	3,50	3,00
87	Aida Guitierrez	Los Sauces	4	2,00	2,50	1,50	2,50	1,00	1,50	2,00	2,00
88	María Medina	SimonBolivar	3	6,50	2,50	6,50	2,00	3,50	2,00	3,00	2,50
89	Susana Patiño	SimonBolivar	5	15,00	5,00	4,50	7,50	5,00	4,50	4,50	12,00
90	Rosario Rea	SimonBolivar	3	9,50	15,00	10,50	9,00	1,50	1,50	8,00	13,00
91	Ruth Velez	SimonBolivar	5	2,00	1,00	2,50					2,50
92	MarthaMotesdeoca	Abdon calderón	2	2,50	3,00	1,00	1,00	2,00	2,50	2,00	1,50
93	Cecilia Macancela	Abdon calderón	2			10,50	2,50	3,50		13,00	8,50

94	Raquel Rivera	Abdon calderón	2	3,50	4,00	3,50	3,50	4,00	3,00	4,00	3,50
95	Rosa Gomez	Abdon calderón	8	7,50	6,50	5,00	6,00	9,00	4,00	7,00	8,00
96	Katalina Villalta	Garcia Moreno	5	4,00	1,00	1,00	1,00	5,50	6,00	8,00	2,50
97	Gladis León	Sucre	4		3,00			1,50		8,00	
98	Mariana Paredes	Sucre	7	13,50	5,00	7,50	6,00	6,50	6,50	6,00	7,00
99	Juana Rojas	Sucre	5		4,50	10,00	5,50	7,50	5,50	5,00	5,00
100	Fabián López	Siglo XX	5		4,00	2,00	4,00	3,50	3,00	4,50	10,00
<b>TOTAL Kgs.</b>			<b>405</b>	<b>115,54</b>	<b>142,27</b>	<b>166,36</b>	<b>164,09</b>	<b>148,64</b>	<b>142,50</b>	<b>150,45</b>	<b>164,09</b>
<b>Número Personas</b>				<b>277</b>	<b>362</b>	<b>358</b>	<b>358</b>	<b>374</b>	<b>389</b>	<b>359</b>	<b>379</b>
<b>PPC</b>				<b>0,42</b>	<b>0,39</b>	<b>0,46</b>	<b>0,46</b>	<b>0,40</b>	<b>0,37</b>	<b>0,42</b>	<b>0,43</b>
<b>Promedio PPC</b>			<b>0,42</b>								

**Tabla 3.** Datos obtenidos de la caracterización de desechos

### Determinación de la composición física de los residuos

Recipientes	Peso kg.
Tanque verde	12,72
Gabeta azul	2,00
Gabeta azul	2,00

### Datos de campo

Residuos	P kg/d0.	P kg/d1.	P kg/d2.	P kg/d3.	P kg/d4.	P kg/d5.	P kg/d6.	P kg/d7.	TOTAL	PORCENTAJE	PROMEDIO
Papel y cartón	10,00	5,22	16,81	6,36	4,54	5,00	2,72	2,04	52,69	5%	6,59
Papel Hig.	11,36	9,77	15,00	12,72	10,45	11,80	21,81	17,72	110,63	11%	13,83
Fundas	7,70	7,95	9,09	6,81	8,63	7,95	9,54	11,36	69,03	7%	8,63
Botellas	4,50	4,30	1,81	3,63	3,63	2,72	3,18	4,54	28,31	3%	3,54
Latas	1,36	0,90	0,90	1,60	0,90	0,68	0,68	0,45	7,47	1%	0,93
Tela		1,59	1,13	0,45	0,68	0,45	0,68	1,36	6,34	1%	0,79
Vidrios		2,95		4,09	5,45	3,63	2,72	1,36	20,20	2%	2,53
Orgánico	77,27	74,09	72,04	74,09	69,54	134,00	151,00	45,00	697,03	70%	87,13
<b>Total</b>	<b>112,19</b>	<b>105,18</b>	<b>116,78</b>	<b>109,75</b>	<b>103,82</b>	<b>166,23</b>	<b>192,33</b>	<b>83,83</b>	<b>990,11</b>	<b>100%</b>	<b>123,76</b>

Tabla 4. Porcentaje de Residuos Clasificados

### 5.4.2. Anexo 2

#### Modelo de Calendario de Limpieza

<b>Nombres</b>	<b>Sábado Día 08:00am - 12:00 ---- 13:00 - 17:00pm</b>
Blanca Tenezaca	Parque Central-Concha-Cabaña- Parque Infantil-Parque Central
Manuel Viri	José V.Izquierdo-Daniel Palacios-Terminal T---G. Moreno-S. Bolívar
Wilson Parra	Nicolás Vásquez - Luntur ---- Ignacio Calderón - Siglo xx
Enrique Parra	2 Río Cutilcay ----- Abdón Calderón-Mariscal Sucre
<b>Nombres</b>	<b>Sábado Noche 20:00pm - 24:00pm</b>
Angélica Tenecota	Mercado 26 de Febrero ---- García Moreno - José Víctor Izquierdo
Blanca Tenezaca	Mercado 26 de Febrero ---- Simón Bolívar - Daniel Palacios
María González	Mercado 26 de Febrero ---- Siglo XX –Luntur
Enrique Parra	Mercado 26 de Febrero ---- Ignacio Calderón - Nicolás Vásquez
Rosa Cabrera	Mercado 26 de Febrero ----- Abdón Calderón - Mariscal Sucre
Cristian Cáceres	Mercado 26 de Febrero ---- CHOFER
<b>Nombres</b>	<b>Domingo Día 08:00am - 12:00 ---- 13:00 - 17:00pm</b>
Angélica Tenecota	Parque Central- Cabaña-Concha Acústica-Parque Infantil
Patricia Rivera	Nicolás Vásquez-Luntur----- Abdón Calderón - Mariscal Sucre
María González	José V.Izquierdo- Daniel Palacios- Terminal T-----Siglo xx –S. Bolívar
Luis Asitimbay	García Moreno - Mercado “26 de Febrero” ( Const. Planta Baja)
Leoncio Alvear	Mercado “26 de Febrero” (Ropa y Comida) y Mercado "San José"
Miguel Fajardo	Mercado “26 de Febrero” (Sección Hortalizas-Papas Fritas-Jugos)
Mario León	Mercado “26 de Febrero” (Sección Frutas-Papas-Mariscos)
Manuel Condo	Mercado“26 de Febrero”( Sección Asados-Tanques-Pasillo Arriba)
<b>Nombres</b>	<b>Domingo Noche 18:00pm - 24:00pm</b>
Luís Asitimbay	Mercado “26 de Febrero” – Circunvalación
María González	Mercado “26 de Febrero” – Siglo xx
Leoncio Alvear	Mercado “26 de Febrero” – Río Cutilcay
Manuel Condo	Mercado “26 de Febrero” – Nicolás Vásquez
Miguel Fajardo	Mercado “26 de Febrero” – Daniel Palacios - José Víctor Izquierdo
Mario León	Mercado “26 de Febrero” – Parque Lineal
Enrique Parra	Mercado “26 de Febrero” – Ignacio Calderón
Wilson Parra	Mercado “26 de Febrero” – Mariscal Sucre
Angélica Tenecota	Mercado “26 de Febrero” – García Moreno
Manuel Viri	Mercado “26 de Febrero” – Luntur
Blanca Tenezaca	Mercado “26 de Febrero” – Simón Bolívar
Patricia Rivera	Mercado “26 de Febrero” - Abdón Calderón

<b>Nombres</b>	<b>Lunes 08:00am - 12:00 ---- 13:00 - 17:00pm</b>
Carlos Peláez	Cementerio
Manuel Moreira	Parque Central- Cabaña-Concha Acústica-Parque Infantil
Angel Romero	Limpieza – varios
Patricia Rivera	Limpieza – varios
Wilson Parra	Limpieza – varios
Manuel Viri	Limpieza – varios
<b>Nombres</b>	<b>Lunes 13:00 - 17:00pm</b>
Luis Asitimbay	García Moreno - José Víctor Izquierdo
Miguel Fajardo	Simón Bolívar - Daniel Palacios
Mario León	Siglo XX – Luntur
Manuel Condo	Ignacio Calderón - Nicolás Vásquez
Leoncio Alvear	Abdón Calderón - Mariscal Sucre
<b>Nombres</b>	<b>Lunes 20:00 - 24:00pm</b>
Angélica Tenecota	García Moreno - José Víctor Izquierdo
Blanca Tenezaca	Simón Bolívar - Daniel Palacios
María González	Siglo XX – Luntur
Enrique Parra	Ignacio Calderón - Nicolás Vásquez
Rosa Cabrera	Abdón Calderón - Mariscal Sucre
<b>Nombres</b>	<b>Martes 08:00am - 12:00 ---- 13:00 - 17:00pm</b>
Carlos Peláez	Cementerio
Manuel Moreira	Parque Central- Cabaña-Concha Acústica-Parque Infantil
Angel Romero	Limpieza – varios
Patricia Rivera	Limpieza – varios
Wilson Parra	Limpieza – varios
Manuel Viri	Limpieza – varios
<b>Nombres</b>	<b>Martes 13:00 - 17:00pm</b>
Luis Asitimbay	García Moreno - José Víctor Izquierdo
Miguel Fajardo	Simón Bolívar - Daniel Palacios
Mario León	Siglo XX – Luntur
Manuel Condo	Ignacio Calderón - Nicolás Vásquez
Leoncio Alvear	Abdón Calderón - Mariscal Sucre
<b>Nombres</b>	<b>Martes 20:00 - 24:00pm</b>
Angélica Tenecota	García Moreno - José Víctor Izquierdo
Blanca Tenezaca	Simón Bolívar - Daniel Palacios
María González	Siglo XX – Luntur
Enrique Parra	Ignacio Calderón - Nicolás Vásquez
Rosa Cabrera	Abdón Calderón - Mariscal Sucre

<b>Nombres</b>	<b>Miércoles 08:00am - 12:00 ---- 13:00 - 17:00pm</b>
Carlos Peláez	Cementerio
Manuel Moreira	Parque Central- Cabaña-Concha Acústica-Parque Infantil
Angel Romero	Limpieza – varios
Patricia Rivera	Limpieza – varios
Wilson Parra	Limpieza – varios
Manuel Viri	Limpieza – varios
<b>Nombres</b>	<b>Miércoles 13:00 - 17:00pm</b>
Luis Asitimbay	García Moreno - José Víctor Izquierdo
Miguel Fajardo	Simón Bolívar - Daniel Palacios
Mario León	Siglo XX – Luntur
Manuel Condo	Ignacio Calderón - Nicolás Vásquez
Leoncio Alvear	Abdón Calderón - Mariscal Sucre
<b>Nombres</b>	<b>Miércoles 20:00 - 24:00pm</b>
Angélica Tenecota	Mercado 26 de Febrero ---- García Moreno - José Víctor Izquierdo
Blanca Tenezaca	Mercado 26 de Febrero ---- Simón Bolívar - Daniel Palacios
María González	Mercado 26 de Febrero ---- Siglo XX –Luntur
Enrique Parra	Mercado 26 de Febrero ---- Ignacio Calderón - Nicolás Vásquez
Rosa Cabrera	Mercado 26 de Febrero ----- Abdón Calderón - Mariscal Sucre
<b>Nombres</b>	<b>Jueves 08:00am - 12:00 ---- 13:00 - 17:00pm</b>
Carlos Peláez	Cementerio
Manuel Moreira	Parque Central- Cabaña-Concha Acústica-Parque Infantil
Angel Romero	Limpieza – varios
Patricia Rivera	Limpieza – varios
Wilson Parra	Limpieza – varios
Manuel Viri	Limpieza – varios
<b>Nombres</b>	<b>Jueves 13:00 - 17:00pm</b>
Luis Asitimbay	García Moreno - José Víctor Izquierdo
Miguel Fajardo	Simón Bolívar - Daniel Palacios
Mario León	Siglo XX – Luntur
Manuel Condo	Ignacio Calderón - Nicolás Vásquez
Leoncio Alvear	Abdón Calderón - Mariscal Sucre
<b>Nombres</b>	<b>Jueves 20:00 - 24:00pm</b>
Angélica Tenecota	García Moreno - José Víctor Izquierdo
Blanca Tenezaca	Simón Bolívar - Daniel Palacios
María González	Siglo XX – Luntur
Enrique Parra	Ignacio Calderón - Nicolás Vásquez
Rosa Cabrera	Abdón Calderón - Mariscal Sucre

<b>Nombres</b>	<b>Viernes 08:00am - 12:00 ---- 13:00 - 17:00pm</b>
Carlos Peláez	Cementerio
Manuel Moreira	Parque Central- Cabaña-Concha Acústica-Parque Infantil
Angel Romero	Limpieza – varios
Patricia Rivera	Limpieza – varios
Wilson Parra	Limpieza – varios
Manuel Viri	Limpieza – varios
<b>Nombres</b>	<b>Viernes 13:00 - 17:00pm</b>
Luis Asitimbay	García Moreno - José Víctor Izquierdo
Miguel Fajardo	Simón Bolívar - Daniel Palacios
Mario León	Siglo XX – Luntur
Manuel Condo	Ignacio Calderón - Nicolás Vásquez
Leoncio Alvear	Abdón Calderón - Mariscal Sucre
<b>Nombres</b>	<b>Viernes 20:00 - 24:00pm</b>
Angélica Tenecota	García Moreno - José Víctor Izquierdo
Blanca Tenezaca	Simón Bolívar - Daniel Palacios
María González	Siglo XX – Luntur
Enrique Parra	Ignacio Calderón - Nicolás Vásquez
Rosa Cabrera	Abdón Calderón - Mariscal Sucre

**Tabla 5.** *Nuevo Calendario Limpieza*

### 5.4.3. Anexo 3

#### Toma de Datos de las Rutas Actuales de Recolección

**Miércoles** 08 de enero del 2014

**Ruta:** La Higuera-Uzhupud-Chicán-El Cabo-La Estancia- Puente Europa

**Recolector 1** – Sr. Luis Cáceres

LUGAR	HORA	
	INICIO	FINAL
Garaje Municipal (cargar gasolina)	08:15	09:05
Traslado personal	09:05	09:25
Higuera (guardería de Malima-lado derecho)	09:25	09:50
Chicán	9:50	10:25
Uzhupud	10:25	11:25
El Cabo (parte de arriba)	11:00	12:15
Botadero	11:25	13:30
Puente Europa	13:15	14:40
El Cabo (parte abajo)	13:30	15:00
Higuera (lado izquierdo)	14:40	15:25
Botadero	15:05	16:15

**Tabla 6.** Ruta de Recolección de basura

**Jueves** 09 de enero del 2014

**Ruta:**Cachiyacu-Plazapamba-Cdla. Don Bosco-11 de Febrero-Zhumir

**Recolector 1** – Sr. Luis Cáceres

LUGAR	HORA	
	INICIO	FINAL
Garaje Municipal(cargar gasolina-traslado personal)	08:15	09:00
Cachiyacu- Cementerio- Hospital	09:00	09:25
Plazapamba	9:25	09:40
Ciudadela Don Bosco	09:40	10:30
Marginal del Río Cutilcay	10:30	11:00
Ciudadela Los Sauces	11:00	11:20
Botadero	11:20	12:10
Circunvalación	13:15	13:35
Cdlas. Solidaridad-Peñas-Jardines de Paute	13:35	14:20
Pirincay-11 de Febrero	14:20	14:40

Zhumir	14:40	15:20
Puente del Tablón	15:20	15:40
Botadero	15:20	16:20

**Tabla 7.** Ruta de recolección de basura

**Viernes** 10 de enero del 2014

**Ruta:** Centro Cantonal

**Recolector 1** – Sr. Luis Cáceres

LUGAR	HORA	
	INICIO	FINAL
Garaje Municipal (cargar gasolina–traslado personal)	08:10	08:30
Calle Luntur	08:30	08:50
Calle Abdón Calderón	08:50	09:20
Calle Mariscal Sucre	09:20	09:50
Parque Central	09:50	10:00
Plazoleta 10 de Agosto y LDCP	10:00	10:10
Calle Simón Bolívar	10:10	10:40
Calle García Moreno	10:40	11:15
Botadero	11:15	12:05
Calle Ignacio Calderón	13:10	13:30
Calle 3 de Noviembre	13:30	13:40
Calle 24 de Mayo	13:40	13:50
Calle Julio María Motovelle	13:50	14:00
Calle Rodríguez Parra	14:00	14:10
Calle Siglo xx	14:10	14:15
Calle José Miguel Barzallo	14:15	14:25
Calle José Víctor Izquierdo	14:25	14:40
Calle Daniel Palacios	14:40	15:00
Botadero	15:00	15:50

**Tabla 8.** Ruta de Recolección de Basura

**Martes** 14 de enero del 2014

**Ruta:** Centro Cantonal – Zona Periférica

**Recolector 1** – Sr. Luis Brito

LUGAR	HORA	
	INICIO	FINAL
Garaje Municipal(cargar gasolina–traslado personal)	08:10	08:30
Circunvalación (Bomba de Gasolina)	08:30	08:45
Cementerio y Hospital	08:45	09:05
Orillas del Río Cutilcay	09:05	09:30
Barrio La Playa	09:30	09:40
Calle José A. Aguilar	09:40	10:00
Destilería Zhumir	10:00	10:10
Avenida Interoceánica	10:10	10:35
Botadero	10:35	11:15
Zhumir – Parque Lineal	11:15	11:40
Calle Simón Bolívar	11:40	12:00
Continuación de la Calle Simón Bolívar	13:10	13:20
Calle García Moreno	13:20	13:40
Botadero	13:40	14:35
Bulán	14:35	16:05
Botadero	16:05	17:00

**Tabla 9.** Ruta de Recolección de basura

**Miércoles** 15 de enero del 2014

**Ruta:**Guarainag -Tomebamba-DugDug- Lazul- San Cristóbal

**Recolector 1** – Sr. Luis Brito

LUGAR	HORA	
	INICIO	FINAL
Garaje Municipal(cargar gasolina–traslado personal)	08:10	08:25
Traslado Paute – Guarainag	08:25	09:10
Guarainag	09:10	09:25
Traslado Guarainag – Tomebamba	09:25	09:45
Tomebamba	09:45	10:00
Traslado Tomebamba – Lazul	10:00	10:25
Lazul	10:25	10:40
DugDug	10:40	10:55
Garaje	10:55	11:15
Botadero	11:15	12:05
Traslado Paute-Pastopamba	13:25	14:10
Pastopamba-San Cristóbal –Pantionpamba	14:10	15:00

Guachún – Bellavista	15:00	15:20
Botadero	15:20	16:25

**Tabla 10.** Ruta de recolección de basura

**Jueves** 16 de enero del 2014

**Ruta:** Limpieza de Mercados “26 de Febrero y San José” – Bulán - Tutucán

**Recolector 1** – Sr. Luis Brito

LUGAR	HORA	
	INICIO	FINAL
Garaje Municipal(cargar gasolina–traslado personal)	08:10	08:25
Mercado “26 de Febrero”	08:25	10:10
Mercado “San José”	10:10	10:45
Tutucán	10:45	11:15
Botadero	11:15	12:05
Bulán	13:10	14:50
Botadero	14:50	15:45

**Tabla 11.** Ruta de recolección de basura

#### 5.4.4. Anexo 4

### Modelo de Calendario de Recolección

<b>RECOLECTOR 1 – Luis Brito</b>		
<b>FRECUENCIA</b>	<b>HORARIO</b>	<b>ruta</b>
<b>LUNES – MIÉRCOLES - VIERNES</b>	17:00 – 22:00pm	Camal - Circunvalación - Plazapamba- Cachiyacu- Hospital- Cementerio- Virgenpamba - Abdón Calderón- Mariscal Sucre- García Moreno- Simón Bolívar- Siglo xx- Ramón Borrero- Ignacio Calderón- 3 de Noviembre- 24 de Mayo- Julio María Matovelle- Rodríguez Parra- José Miguel Barzallo- Luntur- Nicolás Vásquez- José Víctor Izquierdo- Daniel Palacios
<b>LUNES – VIERNES</b>	08:00 – 15:00 pm	Zhumir - La Higuera- Chicán- Uzhupud- El Cabo- Estancia- Puente Europa
<b>JUEVES</b>	08:00 – 15:00 pm	Tutucán – Bulán – Padrehurco - San Cristóbal
<b>Recolector 2 – Luis Cáceres</b>		
<b>LUNES–MIÉRCOLESVIERNES</b>	17:00 – 21:00pm	Ciudadela Don Bosco – Terminal Terrestre - Marginal del Río Cutilcay-Escuela Isidro Ayora- Escuela Simón Bolívar-Colegio 26 de Febrero - Ciudadelas Los Sauces- Destilería AZENDE Ciudadela La Solidaridad- Jardines de Paute- Las Peñas- 11 de Febrero- - Pirincay- Ciudadela las Praderas - Zhumir.
<b>MARTES–VIERNES</b>	08:00 – 12:00 pm	Guarainac – Tomebamba - DugDug- Lazul
<b>LUNES</b>	08:00 – 15:00 pm	Tutucán – Bulán – Padrehurco - San Cristóbal

**Tabla 12.** *Nuevo Calendario Recolección*

### 5.4.5. Anexo 5

#### Encuesta de percepción sobre la actual gestión de residuos sólidos del cantón Paute

1. ¿En qué sector de la ciudad, desarrolla mayormente sus actividades diarias?

1.1. Domicilio       1.2. Comercio       1.3. Institución Pública

1.4. Industria       1.5. Otros, Es Jubilado?

2. ¿Cree que el actual servicio de basura o residuos sólidos es (malo, regular o bueno) con el ambiente?

OPCIONES	1. Bueno	2. Regular	3. Malo
Señale una opción (X)			

3. Las siguientes actividades del servicio actual de residuos sólidos, ofrecidos por la Municipalidad, son:

OPCIONES	1. Bueno	2. Regular	3. Malo
4.1. Barrido y limpieza de la vía pública			
4.2. Recolección de basuras			
4.3. Horario de recogida de basuras			
4.4. Tratamiento de los residuos sólidos ó basuras			

4. Si los actuales recipientes o tachos de basura SON inadecuados, le propone a la municipalidad?

Opciones	1. SI	2.NO
8.1. Que les facilite tachos apropiados a los usuarios de este servicio?		

5. Podría ayudarme a diferenciar los siguientes residuos o basuras que se pudren de las que no se pudren?

BASURAS = RESIDUOS ó DESECHOS	1. SI SE pudren	2. NO SE pudren	3.NO contesta
9.1. Residuos de Comida			
9.2. Desechos de plantas y maderas			

9.3.	Papel periódico, papel boom, cartón			
9.4.	Plásticos, cauchos, etc.			
9.5.	Vidrio, metales, etc.			
9.6.	Residuos de construcciones			
9.7.	Desechos hospitalarios, tóxicos, etc.			

6. Sabía que clasificando estas basuras o residuos en los domicilios, se optimizan los costos y gastos de su manejo, además evita que la municipalidad cobre tasas injustas?

Opciones	1. SI	2.NO
10.1. SABÍA?		

7. Para evitar costos y tasas excesivas, estaría dispuesto usted a clasificar los residuos en su domicilio y motivar a sus vecinos para que también lo hagan según las orientaciones necesarias?.

Opciones	1. SI	2.NO
10.1. Clasificaría?		

8. ¿Con cuál de los siguientes horarios de recolección de los residuos, está de acuerdo?

Opciones	Señale
13.1. Mañanas de 08h00 a 17h00	
13.2. Mañanas de 07h00 a 15h00	
13.3. Tardes de 14h00 a 20h00	
13.4. Otros, señale.....	

9. ¿Cree UD. que el servicio de basura o residuos sólidos mejoraría con la clasificación domiciliaria y el manejo adecuado de los residuos orgánicos e inorgánicos?

Opciones	Señale
14.1. SI	
14.2. NO	
14.3. NO CONTESTA	

10. ¿Si conoce Ud. el destino final de los residuos sólidos, indique cuál es?

<b>OPCIONES</b>	<b>1. SI</b>	<b>2. NO</b>	<b>3.NO SABE</b>
16.1. Los depositan en un botadero contaminante.			
16.2. Los botan y queman			
16.3. Nos les da el manejo final adecuado			
16.4. No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables?			
16.5. Otros: señale por favor			

**11. Cree usted que el actual botadero de basura:**

<b>Opciones</b>	<b>1. SI</b>	<b>2. NO</b>	<b>3.NO SABE</b>
18.1. Contamina el ambiente?			
18.2. Promueve la existencia de roedores y gallinazos?			
18.3. Hace que los cerdos, perros y más animales se alimenten?			
18.4. Contaminan los ríos			
18.5. Otros: señale por favor MINADORES			

**12. ¿Cree UD. que las actuales condiciones de barrido y recolección de los residuos sólidos afecta la salud y seguridad del personal que realizan estas labores?**

<b>Opciones</b>	<b>Señale</b>
19.1. SI	
19.2. NO	
19.3. NO CONTESTA	

**13. ¿ Conoce si hay una nueva ordenanza municipal que ayude a controlar los problemas que genera un mal manejo del servicio de basura?.**

<b>Opciones</b>	<b>Señale</b>
20.1. SI	
20.2. NO	
20.3. NO CONTESTA	

**14. Cree usted que la comunicación que brinda la Municipalidad sobre este servicio.**



Opciones	1. Buena	2. Mala	3. No informa
La comunicación es..			

15. ¿Considera necesario, que la Municipalidad mejore la comunicación e información para todos los usuarios y generadores de residuos sólidos?

Opciones	Señale
23.1. SI	
23.2. NO	
23.3. NO CONTESTA	

16. Le gustaría participar en el mejoramiento del servicio actual de basura?

OPCIONES	1. SI	2. NO	3. NO CONTESTA
25.1. Le gustaría participar?			

17. Estaría de acuerdo que se cobre una tasa justa, equitativa y en función de la calidad y calidez en la atención del servicio?.

OPCIONES	1. SI	2. NO	3. NO CONTESTA
1.1. Estaría de acuerdo?			

Gracias por su colaboración

### 5.4.6. Anexo 6

#### Programa de Educación Ambiental en Instituciones Educativas

##### 1.1.1. Cronograma de Actividades

21      16      13

	Actividades	3R	Material Didáctico	Parque Material Reciclado	Fecha	Responsable
1	Visita al Botadero	X	X	X	24 Marzo	Municipio
2	Entrega de Bolsos	X	X	X	27 Marzo	Municipio
3	Taller para socialización	X			29 Marzo	Municipio
4	Reunión Director/Rectores				28 Marzo	Municipio
5	Taller para socialización	X			05 Abril	Estudiantes-Municipio-Unidad Educativa J.M.M
6	Taller para socialización y entrega trípticos	X			07 – 11 Abril	Estudiantes-Municipio-Unidad Educativa J.M.M
7	Recopilación de Material Reciclado		X	X	29 Marzo	Estudiantes-Municipio-Unidad Educativa J.M.M
8	Recopilación de Material Reciclado		X	X	05 Abril	Estudiantes-Municipio-Unidad Educativa J.M.M
9	Taller de Material Didáctico		X		12-13 Abril	Hna. Delfina Gárate desde de la Ciudad Quito.
10	Elaboración de modelo para el depósito de cartón		X		19-26 Abril	Estudiantes-Municipio-Unidad Educativa J.M.M
11	Elaboración del material didáctico		X		19-26 Abril	Estudiantes-Municipio-Unidad Educativa J.M.M
12	Diseño del Parque con Material Reciclable			X	29 Marzo	Estudiantes-Municipio-Unidad Educativa J.M.M
13	Construcción del Parque con Material Reciclable			X	12-13 Abril	Estudiantes-Municipio-Unidad Educativa J.M.M
14	Presentación de los trabajos	X	X	X	05 Mayo	Estudiantes-Municipio-Unidad Educativa J.M.M



**Figura 29.** “Visita al botadero de basura”

**Fuente:** Martín Guamán



**Figura 30.** “Entrega de bolsas de tela”



**Figura 31.** Programa de Educación Ambiental, “Taller Capacitación”

**Fuente:** Martín Guamán



**Figura 32.** Reunión Representantes”

**Fuente:** Martín Guamán



**Figura 33.** Taller Manualidades



**Figura 34.** *Productos del Taller Manualidades*



**Figura 35.** *Capacitación U.E. Isidro Ayora*

**Fuente:** *Martín Guamán*



**Figura 36.** *Capacitación U.E. Simón Bolívar*



**Figura 37.** *Capacitación U.E. Ciudad de Paute*

**Fuente:** *Martín Guamán*



**Figura 38.** *Capacitación U.E. 26 de Febrero*



**Figura 39.** *Directora U.E. Isidro Ayora*

**Fuente:** *Martín Guamán*



**Figura 40.** Director U.E. Simón Bolívar



**Figura 41.** Director U.E. Ciudad Paute

**Fuente:** Martín Guamán



**Figura 42.** Director U.E. 26 Febrero- **Fuente:** Martín Guamán