



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y LA  
CONSTRUCCIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO AMBIENTE**

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO  
GÉOGRAFO Y DEL MEDIO AMBIENTE**

**AUTOR: ALMEIDA FACTOS, JOSÉ DAVID**

**TEMA: PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DE  
RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, EN LA PARROQUIA DE UYUMBICHO,  
CANTÓN MEJÍA**

**DIRECTOR: ING. JÁCOME, WILSON**

**CODIRECTOR: ING. GUEVARA, PAULINA**

**SANGOLQUÍ, ENERO 2014**

Sangolquí, enero del 2014

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo titulado “PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, EN LA PARROQUIA DE UYUMBICHO, CANTÓN MEJÍA”, fue realizado en su totalidad por el Sr. José David Almeida Factos , como requerimiento previo a la obtención del título de: INGENIERO GEÓGRAFO Y DEL MEDIO AMBIENTE, y ha sido revisado prolijamente y cumple con los requerimientos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.

---

Ing. Wilson Jácome

**DIRECTOR**

---

Ing. Paulina Guevara

**CODIRECTOR**

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, José David Almeida Factos

DECLARO QUE:

El proyecto de grado Titulado “PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, EN LA PARROQUIA DE UYUMBICHO, CANTÓN MEJÍA”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, Enero de 2014

---

Ing. Wilson Jácome

**DIRECTOR**

---

Ing. Paulina Guevara

**CODIRECTOR**

## AUTORIZACIÓN

Yo, José David Almeida Factos

DECLARO QUE:

Autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del proyecto de grado titulado “PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS, EN LA PARROQUIA DE UYUMBICHO, CANTÓN MEJÍA”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Enero de 2014

---

Ing. Wilson Jácome

**DIRECTOR**

---

Ing. Paulina Guevara

**CODIRECTOR**

## DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico en primer lugar a Dios, quien supo guiarme por el buen camino, darme la fuerza para seguir adelante y no desmayar ante los problemas que se me presentaban, enseñándome a encarar las adversidades y no desfallecer en los intentos por conseguir mis sueños.

A mi padres José y Janeth quienes me han apoyado en todo para poder llegar a estas instancias de mis estudios, ya que ellos siempre han estado presentes para apoyarme y ser un pilar fundamental en mi formación.

También se la dedico a mi hermana Alex y mi pequeña sobrina Majo quienes han sido mi mayor motivación para nunca rendirme en los estudios y poder ser un ejemplo para ellas.

A mi familia en general y mis seres queridos que siempre han estado dándome sus palabras de apoyo para continuar cumpliendo todos mis objetivos y mis metas trazadas.

*José David*

## **AGRADECIMIENTOS**

A los Directores de tesis Ing. Wilson Jácome y la Ing. Paulina Guevara, por haberme guiado y asesorado de la mejor manera para que el proyecto de tesis llegue a feliz término y alcance los objetivos deseados.

A las autoridades del GAD Parroquial por haberme dado la confianza y todas las facilidades para la ejecución y desarrollo del proyecto en mi querida Parroquia de Uyumbicho.

A todas las personas que de una u otra manera colaboraron con mi proyecto de tesis, de manera especial a mis primas Alejandra y Mishelle, a mi compañero Raúl S que me brindo siempre su ayuda incondicional, a Santiago M. Santiago T y Santiago C. quienes me ayudaron con el levantamiento de datos en la fase de campo,

En general a todos mis familiares, amigos y conocidos que con sus palabras y apoyo incondicional siempre estuvieron ayudándome y dándome palabras de ánimo para seguir adelante en el desarrollo y consecución de mis metas, a todos y cada uno de ustedes un Dios le pague de todo corazón.

*José David*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	1
1. Generalidades .....	1
1.1 Antecedentes .....	1
1.2 Justificación .....	3
1.3 Problemática ambiental de los residuos sólidos en la Parroquia de Uyumbicho .....	4
1.4 Descripción del área de estudio .....	6
1.4.1 Ubicación geográfica.....	6
1.4.3 Datos generales .....	7
1.5 Objetivos .....	8
1.5.1 Objetivo general .....	8
1.5.2 Objetivos específicos .....	8
1.6 Metas.....	9
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	10
2. Marco teórico.....	10
2.1 Generalidades de un plan de manejo.....	10
2.2 Plan de manejo.....	12
2.3 Aspectos básicos que contiene un plan de manejo.....	14
2.4 Planes de responsabilidad social y participación ciudadana .....	15
2.4.1. Mecanismos de participación .....	16
2.5 Conceptos generales.....	18
2.6 Clasificación de los residuos .....	19
2.6.1 Por su composición .....	20
2.6.2 Por su origen.....	22
2.7 Diferencia entre basura y residuo.....	25
2.8 Efectos de la inadecuada gestión de residuos sólidos .....	25
2.8.1 Efectos en el ambiente .....	26

a) Contaminación en el suelo.....	27
b) Contaminación del agua .....	28
c) Contaminación del aire .....	30
2.8.2. Efectos en la economía.....	30
2.8.3. Efectos en la salud humana .....	31
2.9 Gestión integral de residuos sólidos (GIRS).....	33
2.10 Etapas de la gestión integral de residuos sólidos.....	34
2.10.1. Generación .....	34
2.10.2. Separación.....	34
2.10.3. Almacenamiento .....	35
2.10.4. Recolección y transporte.....	35
2.10.5. Tratamiento y disposición final.....	35
2.11. Etapas de la gestión integral de residuos sólidos del cantón mejía .....	38
2.12. Riesgos en la salud humana por el mal manejo de las etapas de la gestión integral de residuos sólidos.....	39
2.13. Cantidad de residuos sólidos (CRS).....	40
2.13.1. Tasa per cápita diaria de residuos .....	41
2.13.2. Poblacion de diseño.....	42
2.14. Tratamiento de residuos.....	43
2.14.1. La regla de las 3R.....	44
2.15. Abonos orgánicos.....	55
2.15.1. Compostaje.....	56
2.15.2. Lombricultura .....	57
2.15.3. Bocashi .....	58
<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>60</b>
3. Metodología.....	60
3.1 Procedimiento de la investigación .....	62
3.2 Primera etapa. Coordinación de las actividades del proyecto .....	63
3.2.1. Difusión de las actividades .....	64
3.3 Segunda etapa. Recopilación de la información .....	65



3.3.1.	Diseño del cuestionario .....	67
3.3.2.	Número de muestras.....	68
3.3.3.	Distribución de los puntos de muestreo (viviendas) .....	71
3.3.4.	Aplicación de la encuesta en viviendas de muestreo .....	72
3.4	Tercera etapa. Determinación de la generación de residuos sólidos domésticos .....	73
3.4.1	Determinación de la tasa per cápita(TPC) diaria.....	73
3.4.2	determinación de la generación total diaria de residuos sólidos ...	76
3.4.3	determinación del porcentaje de composición de residuos .....	82
3.5	Cuarta etapa. Tratamiento estadístico, tabulación y presentación de resultados.....	84
3.6	Quinta etapa. Organización del plan de manejo participativo de residuos sólidos domésticos.....	88
<b>CAPÍTULO 4</b>	.....	<b>91</b>
4.	Análisis e interpretación de resultados .....	91
4.1	Análisis de resultados de la encuesta aplicada a la muestra en estudio (Parroquia de Uyumbicho) .....	92
4.2	Análisis de resultados de la tasa per cápita diaria de residuos sólidos domésticos .....	120
<b>CAPÍTULO 5</b>	.....	<b>122</b>
5.	Plan de manejo participativo de residuos sólidos domésticos .....	122
Programa 1	– Capacitación sobre el manejo responsable de residuos sólidos domésticos y concienciación de los efectos negativos en el suelo, aire, agua y salud humana.....	123
Programa 2	– Clasificación y recolección diferenciada de residuo sólidos domésticos. ....	126
Programa 3	– Reducción de residuo sólidos domésticos .....	130
Programa 4	– Reutilización de residuo sólidos domésticos .....	133
Programa 5	– Reciclaje de residuo sólidos domésticos.....	135
Programa 6	– Dotación de contenedores diferenciados de residuos sólidos domésticos .....	138

Programa 7 – Dotación de tachos diferenciados de residuos sólidos domésticos en instituciones públicas y educativas .....	141
Programa 8 – Aseo de calles y frentes de las viviendas de la parroquia .....	144
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	148
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	148
6.1 CONCLUSIONES.....	148
6.2 RECOMENDACIONES .....	151
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	153

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Ubicación y Límites del Cantón Mejía.....	6
Figura 1.2 Parroquia de Uyumbicho .....	7
Figura 2.1 Residuos Orgánicos.....	20
Figura 2.2 Residuos Inorgánicos .....	21
Figura 2.3 Residuos Peligrosos .....	21
Figura 2.4 Residuos Domésticos .....	22
Figura 2.5 Residuos Urbanos .....	23
Figura 2.6 Residuos Industriales.....	23
Figura 2.7 Residuos Radioactivos .....	24
Figura 2.8 Cohete ruso en la República Siberiana de Altai.....	24
Figura 2.9 Manejo Inadecuado de los Residuos Sólidos. ....	26
Figura 2.10 Disposición de basura en el suelo .....	28
Figura 2.11 Contaminación del Río San Pedro – Ecuador .....	29
Figura 2.12 Quema de basura a cielo abierto .....	30
Figura 2.13 Etapas de la GIRS .....	37
Figura 2.14 Etapas de la GIRS. Cantón Mejía .....	38
Figura 2.15 Las 3R .....	45
Figura 2.16 Reciclaje de Papel .....	48
Figura 2.17 Reciclaje de Cartón.....	49
Figura 2.18 Reciclaje de Plástico.....	50
Figura 2.19 Reciclaje de Vidrio .....	51
Figura 2.20 Reciclaje de Pilas.....	52
Figura 2.21 Reciclaje de Materia Orgánica .....	54
Figura 2.22 Pilas de Compostaje .....	57
Figura 2.23 Lombricultura .....	58
Figura 2.24 Abono Bocashi.....	59
Figura 3.1 Lic. Segundo Perdomo. Presidente del GAD de Uyumbicho .....	63
Figura 3.2 Sr. Antonio Factos-Noticiero UTV .....	64
Figura 3.3 Curva de Distribución Normal .....	69
Figura 3.4 Puntos de muestreo de la Parroquia de Uyumbicho.....	71
Figura 3.5 Entregando información adicional en los puntos de muestreo.....	72
Figura 3.6 Realizando la encuesta en los puntos de muestreo .....	72
Figura 3.7 Balanza de mano Electronic Scale .....	74
Figura 3.8 Pesaje de residuos inorgánicos .....	74
Figura 3.9 Base de Datos Estadísticos .....	85
Figura 3.10 Geodatabase de la Información .....	87

Figura 4.1 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 1 .....	92
Figura 4.2 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 2 .....	94
Figura 4.3 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 3 .....	95
Figura 4.4 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 4 .....	96
Figura 4.5 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 5 .....	97
Figura 4.6 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 6 .....	99
Figura 4.7 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 7 .....	100
Figura 4.8 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 8 .....	101
Figura 4.9 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 9 .....	102
Figura 4.10 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 10 .....	104
Figura 4.11 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 11 .....	105
Figura 4.12 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 12 .....	106
Figura 4.13 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 13 .....	107
Figura 4.14 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 14 .....	109
Figura 4.15 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 15 .....	110
Figura 4.16 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 16 .....	111
Figura 4.17 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 17 .....	112
Figura 4.18 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 18 .....	114
Figura 4.19 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 19 .....	115
Figura 4.20 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 20 .....	116
Figura 4.21 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 21 .....	117
Figura 4.22 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 22 .....	119

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Datos Generales de la Parroquia de Uyumbicho .....	8
Tabla 2.1 Principales Enfermedades Transmitidas por Vectores.....	32
Tabla 3.1 Matriz de Operacionalización de Variables (1 de 2).....	66
Tabla 3.2 Tasa Per Cápita diaria de residuos sólidos de la Parroquia de Uyumbicho.....	76
Tabla 3.3 Generación total diaria de residuos sólidos de la Parroquia de Uyumbicho.....	78
Tabla 3.4 Generación promedio de residuos sólidos actual y proyectada. ....	82
Tabla 3.5 Porcentaje de Composición de residuos orgánicos e inorgánicos ....	84
Tabla 3.6 Items de los Programas de Plan de Manejo Participativo .....	89
Tabla 4.1 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 1.....	92
Tabla 4.2 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 2.....	93
Tabla 4.3 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 3.....	95
Tabla 4.4 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 4.....	96
Tabla 4.5 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 5.....	97
Tabla 4.6 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 6.....	98
Tabla 4.7 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 7.....	100
Tabla 4.8 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 8.....	101
Tabla 4.9 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 9.....	102
Tabla 4.10 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 10.....	103
Tabla 4.11 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 11.....	105
Tabla 4.12 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 12.....	106
Tabla 4.13 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 13.....	107
Tabla 4.14 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 14.....	108
Tabla 4.15 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 15.....	110
Tabla 4.16 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 16.....	111
Tabla 4.17 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 17.....	112
Tabla 4.18 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 18.....	113
Tabla 4.19 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 19.....	115
Tabla 4.20 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 20.....	116
Tabla 4.21 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 21.....	117
Tabla 4.22 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 22.....	118
Tabla 4.23 Tasa Per Cápita diaria de residuos sólidos de la Parroquia de Uyumbicho.....	121

## **GLOSARIO**

### **a) AMBIENTE**

Es un sistema constituido por elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que se relacionan entre sí y que por la actividad humana o por la naturaleza son modificados, es decir es el entorno en el cual se desarrolla la sociedad y que incluye los valores naturales, sociales y culturales de un lugar y momento determinado.

### **b) EDUCACIÓN AMBIENTAL**

La Educación Ambiental, es un término que viene ganando importancia a través de los últimos años y que busca ser parte fundamental del desarrollo formativo del ser humano, a través de la concienciación y la solución a problemas ambientales causados por la actividad humana, creando mecanismos pedagógicos donde se fomente una cultura conservacionista, en la que el ser humano tenga la capacidad de aplicar procesos de desarrollo

sostenible y técnicas limpias donde se priorice el cuidado y conservación de todos los recursos que tiene el ambiente.

### **c) DESARROLLO SUSTENTABLE/SOSTENIBLE**

Hablar de Desarrollo Sustentable, Sostenible o Perdurable, es relativamente igual; sin embargo la Real Academia Española (RAE) recomienda el uso del vocablo “sostenible”, término más relacionado con los procesos del Ambiente.

En este sentido el Desarrollo Sostenible se define, como un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente, sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades. (Comisión Mundial del Medio Ambiente, 1983)

En otras palabras, Sostenible es la administración racional de los recursos naturales, provocando bienestar en la población actual y sin comprometer la calidad de vida de las futuras generaciones.

### **d) IMPACTO AMBIENTAL**

El impacto ambiental, es la alteración positiva o negativa del Ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto, actividad o acción, es decir

es la modificación del Ambiente por acción del hombre o de la misma naturaleza.

#### **e) GESTIÓN AMBIENTAL**

Es un instrumento moderno de planificación ambiental, ejecutado por el Estado y la sociedad, que contiene un conjunto de acciones, políticas, normas, actividades operativas y administrativas encaminadas al cuidado y manejo sostenible del Ambiente, basándose en la optimización del uso de los recursos, prevención de los impactos ambientales y la capacidad de carga de los ecosistemas.

#### **f) PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

El PMA es aquel que, de manera detallada, establece las acciones que se implementarán para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos que cause el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de relaciones comunitarias, monitoreo, contingencia y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad. (Sociedad Peruana de Derecho Ambiental)



**g) PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL**

Es el conjunto de acciones, enfocadas a resolver problemas ambientales presentes en un determinado lugar, creando concienciación en la gente sobre el daño que está causando; la participación ciudadana es de vital importancia en estos programas que emplea modelos participativos de enseñanza entendibles para todos los niveles de la sociedad.

## RESÚMEN

En este trabajo se presenta un análisis de la gestión y tratamiento de residuos sólidos domésticos en la parroquia de Uyumbicho, proporcionando datos sobre los residuos generados con el fin de proponer un plan de manejo participativo.

El plan de manejo participativo propuesto de los residuos domésticos en Uyumbicho, incorpora una lista de programas que guía la gestión sostenible de los residuos sólidos que se generan como resultado de las actividades cotidianas en el hogar, mediante la aplicación de ciertas normas que se basan en la participación ciudadana de todos los habitantes, donde el conocimiento y la sensibilización sobre el tratamiento adecuado de los residuos, la tasa de generación per cápita y la incorporación de buenas prácticas ambientales permitirán reducir la cantidad de residuos generados en la parroquia. De este modo, la cantidad de residuos generados se reducirá, así como los impactos negativos asociados al ambiente y sus consecuencias para la humanidad debido a la propagación de enfermedades.

**Palabra claves:** residuos sólidos domésticos, plan de manejo, lineamientos, tasa per cápita, impactos ambientales.

## ABSTRACT

This paper provides an analysis of the management and treatment of domestic solid waste in the parish of Uyumbicho, providing data about generated waste in order to propose a participatory management plan.

The proposed participatory management plan of domestic waste in Uyumbicho, incorporates a list of programs that guides the sustainable management of the generated solid waste as a result of everyday activities at home, by applying certain guidelines that are based on public participation of all inhabitants, where knowledge and awareness of appropriate treatment of waste, per capita generation rate and the incorporation of good environmental practices will allow reducing the amount of generated waste in the parish. By doing so, the amount of generated waste will be reduced as well as the associated negative environmental impacts and its consequences for the humankind due to the spread of diseases.

**Keywords:** domestic solid waste, management plan, guidelines, per capita rate, environmental impacts.

## **CAPÍTULO 1**

### **1. GENERALIDADES**

#### **1.1 ANTECEDENTES**

El incremento en la generación de residuos sólidos en Ecuador, constituye un grave problema que dificulta cada vez más el manejo adecuado de los mismos, principalmente ocasionados por la falta de conciencia ambiental y el desconocimiento de medidas preventivas, correctivas y de mitigación por parte de la población.

La disposición de residuos sólidos domésticos en lugares inapropiados, el dinamismo de las diversas actividades humanas a través de la historia y el desconocimiento de planes de manejo de residuos, han marcado las pautas para que la sociedad enfrente graves problemas de contaminación ambiental.

Independiente del campo, en el cual la humanidad se haya desarrollado, industrial, agrícola, social o doméstica, la huella de su paso se verá marcada

por una pesada carga de residuos, por esta razón, se ha venido planteando diferentes planes de manejo, donde se establece acciones para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles impactos ambientales negativos, en este caso, causados por el mal manejo de residuos sólidos domésticos.

Dentro de los proyectos relacionados con esta temática, se puede hacer mención al Programa de Gestión de Residuos Sólidos desarrollado en el Cantón Mejía, en coordinación con socios estratégicos de Japón (JICA) y Alemania (GIZ), donde se tiene como pilares fundamentales la planificación participativa, asistencia técnica y educación ambiental.

Actualmente, el alto porcentaje de generación de residuos sólidos domésticos, ha obligado a establecer diferentes propuestas de planes de manejo participativo, donde a través de la concienciación a la gente y la participación en las actividades, se trata de minimizar los impactos sobre el paisaje, la flora, la fauna y salud humana; como propuestas de planes de manejo participativo se puede hacer mención al desarrollado en el Cantón Otavalo y Cantón Cotacachi, donde se obtuvo resultados positivos en el manejo y gestión de residuos sólidos.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto de tesis, tiene como propósito fundamental, buscar alternativas al problema de la generación de residuos sólidos domésticos en la Parroquia de Uyumbicho, pues el manejo inadecuado y la mala clasificación de éstos en los hogares, hace que la contaminación ambiental crezca aceleradamente.

Con la presente propuesta de Plan de Manejo Participativo, se pretende orientar a los habitantes de la Parroquia de Uyumbicho, sobre el manejo adecuado de residuos sólidos domésticos, en el caso de los residuos orgánicos para sean transformados en abonos orgánicos útiles para el cultivo en los terrenos, y en caso de los residuos inorgánicos para que sean clasificados, reciclados o reutilizados. Dentro del plan, se involucró actividades de coordinación, sensibilización, concienciación y concertación, entre el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia de Uyumbicho, la población en general y el responsable del proyecto.

Debido a la gran importancia que actualmente, se le ha otorgado a los problemas ambientales, la Propuesta del Plan de Manejo Participativo de residuos sólidos domésticos contribuirá en gran medida al desarrollo integral y social de las familias pertenecientes a la Parroquia de Uyumbicho, ya que la

que la ejecución del mismo, involucrará, motivará e incentivará a la comunidad a manejar adecuadamente los residuos.

Los habitantes de la comunidad y los organismos pertinentes, como beneficiarios directos de todas las expectativas trazadas en el presente proyecto de tesis, permitirán que esta propuesta se convierta en una guía metodológica y en un modelo a seguir para las parroquias vecinas del Cantón Mejía.

### **1.3 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PARROQUIA DE UYUMBICHO**

El estilo de vida humana basado en el consumismo y las diferentes actividades humanas que actualmente se realiza en la Parroquia de Uyumbicho, han incrementado la cantidad de residuos sólidos domésticos, es común el consumo de productos envasados, como botellas, enlatados y el uso de productos desechables como platos y vasos de plástico; acciones que dan lugar a la contaminación y a los diferentes impactos negativos al recurso suelo, aire y agua y por ende a la salud humana.

La población de la Parroquia de Uyumbicho, en general produce una cantidad significativa de los residuos sólidos antes mencionados, ya que generalmente los residuos que se genera por las actividades en los domicilios, parques, mercado, estadio y otros sitios de recreación no tienen un tratamiento previo de clasificación adecuado (residuos orgánicos e inorgánicos), son depositados en sitios inadecuados, lo cual evidentemente produce que los residuos entren en contacto con medios de propagación y estos los dispersen por las calles, generando focos de infección y en el peor de los casos ocasionando el taponamiento de las alcantarillas; además, el manejo inadecuado de estos residuos, la ausencia de tachos clasificados de residuos y la falta de un sistema de recolección diferenciada, provoca que los porcentajes de basura se incrementen potencialmente, haciendo que el relleno sanitario del Cantón Mejía “Romerillos”, donde se coloca la basura, tenga un menor tiempo de vida útil.

Habitantes de la Parroquia Uyumbicho, presentan un conocimiento parcial de la problemática ambiental y social que produce el manejo inadecuado de los residuos sólidos; es así, que el presente proyecto de tesis, propone un Plan de Manejo Participativo de Residuos Sólidos Domésticos, donde se plantea programas de clasificación, programas de reciclaje, se propone la adquisición y distribución de contenedores, tachos clasificados y capacitaciones que orienten a la población sobre el correcto manejo de residuos sólidos, buscando de esta







**Figura 1.2 Parroquia de Uyumbicho**

**Fuente: GAD Cantón Mejía – Dirección de Avalúos y Catastro (2013)**

### **1.4.3 DATOS GENERALES**

En la Tabla 1.1, se observan los datos generales de la Parroquia de Uyumbicho.

**Tabla 1.1 Datos Generales de la Parroquia de Uyumbicho**

<b>Ubicación</b>	Ubicada en el Cantón Mejía, a 23 km de la ciudad de Quito.
<b>Superficie</b>	21.50 Km <sup>2</sup>
<b>Temperatura</b>	12° a 18°
<b>Habitantes</b>	4607 habitantes (Censo 2010)
<b>LIMITES</b>	
<b>Norte</b>	Distrito Metropolitano de Quito
<b>Sur</b>	Parroquia de Tambillo
<b>Este</b>	Parroquia de Amaguaña
<b>Oeste</b>	Parroquia de Cutuglahua
<b>COORDENADAS</b>	
<b>Latitud</b>	0°23'06.02" S
<b>Longitud</b>	78°31'19.30" O

**Fuente: GAD de la Parroquia de Uyumbicho (2013)**

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer un Plan de Manejo Participativo de Residuos Sólidos Domésticos, en la Parroquia de Uyumbicho, Cantón Mejía.

### 1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar información a través de encuestas acerca de la cantidad y tipo de residuos sólidos domésticos generados en los hogares pertenecientes a la parroquia de Uyumbicho.
- Socializar mediante capacitaciones a la comunidad, medidas para el adecuado manejo y clasificación de los residuos sólidos domésticos.

- Almacenar la información levantada a través de encuestas, las variables físicas y sociales en una base de datos para ser espacializada.
- Realizar una distribución de la cantidad de residuos sólidos domésticos, con la generación promedio de la información levantada en el trabajo de campo.
- Elaborar las medidas correctivas y preventivas que contempla el Plan de Manejo Participativo de Residuos Sólidos Domésticos.

## **1.6 METAS**

- Base de datos estadísticos de la encuesta aplicada en el área de estudio.
- Geodatabase con la información y variables analizadas en el proyecto de investigación.
- Mapa de Distribución escala 1:5000, de la cantidad de residuos sólidos domésticos generados en la Parroquia de Uyumbicho.
- Programas del Plan de Manejo Participativo de Residuos Sólidos Domésticos.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo, se detalla un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista sobre los distintos aspectos que engloba los planes de manejo de residuos sólidos y sus respectivas alternativas de manejo, mediante las cuales se pretenden explicar y aclarar la problemática planteada en el proyecto de investigación.

#### **2.1 GENERALIDADES DE UN PLAN DE MANEJO**

Los requerimientos de un desarrollo sostenible, integran dimensiones ambientales y socioeconómicas de forma equilibrada, en la cual el manejo de residuos sólidos es fundamental en la conservación del ambiente.

Desde hace 30 años, los planes de manejo son vistos como instrumentos muy valiosos, conducen y controlan el manejo de los recursos en distintas áreas. Sin embargo, en muchas ocasiones no responden a las realidades y necesidades específicas, por cuanto las personas que deberían aplicarlas no lo

ven como instrumentos de ayuda para lograr un manejo eficiente de los recursos.

Basándose en distintas experiencias de la temática tratada y en un análisis de la literatura existente, un grupo de expertos que trabaja en Bolivia sobre la conceptualización de planes de manejo, identificó debilidades en varios aspectos del concepto tradicional de planificación. (UICN-GTZ, 2002)

#### **En aspectos conceptuales de gestión**

- La formulación de objetivos y programas no se estructura acorde a la realidad de la problemática.
- La deficiente integración con planes de ordenamiento territorial y desarrollo a nivel regional y local.
- Poca consideración de las relaciones sociales, económicas y culturales en el manejo de residuos sólidos.

#### **En la conceptualización de la planificación**

- Se considera a la planificación como un proceso limitado en tiempo y no como un proceso continuo.

- Un plan de manejo se desactualiza rápidamente, debido a que es un documento estático, fijo en el planteamiento y en la planificación temporal.
- No existe consistencia entre el diagnóstico y los planes de gestión y actividades propuestas dentro de los programas.
- La planificación depende de un grupo de expertos, muchas de las veces externos al área de estudio y no puede ser asumida por actores locales, por ende no se va conocer en si toda la realidad de la problemática local.

### **En aspectos operativos**

- Problemas financieros debido a que la elaboración de planes es costosa y generalmente su elaboración requiere mucho tiempo.
- La recopilación y análisis de los diferentes aspectos sobre los planes de manejo, permite formular nuevas propuestas de gestión que tendrán impactos positivos sobre el manejo de determinadas áreas de estudio.

## **2.2 PLAN DE MANEJO**

En el análisis del concepto de Plan de Manejo, se encontró algunas aproximaciones relacionadas con esta definición y a continuación se presentan algunas de ellas (Morataya, 2004):

- El plan de manejo conduce y controla el manejo de los recursos protegidos, los usos del área y el desarrollo de los servicios requeridos para mantener el manejo y el uso señalado. Un aspecto central del plan es la especificación de objetivos y metas mensurables que guíen el manejo del área.
- Los planes de manejo son documentos que orientan el uso y control de los recursos de las áreas naturales protegidas.
- El plan de manejo es un instrumento dinámico, viable, práctico y realista, que, fundamentado en un proceso de planificación ecológica, plasma en un documento técnico y normativo las directrices generales de conservación, ordenación y usos del espacio natural para constituirse en el instrumento rector para la ordenación territorial, gestión y desarrollo de las áreas protegidas.
- El plan de manejo es un documento técnico mediante el cual, con fundamento en los objetivos generales de un área protegida, se establece su zonificación y las normas que deben presidir el uso del área y el manejo de los recursos naturales, inclusive la implantación de las estructuras físicas necesarias para la gestión del área.
- El plan de manejo es un documento técnico y normativo que contiene el conjunto de decisiones sobre un área protegida en las que, con fundamento estrictamente basado en el conocimiento científico y en la experiencia de



las aplicaciones técnicas, establece prohibiciones y autorizaciones específicas y norma las actividades que son permitidas en las áreas protegidas, indicando en detalle la forma y los sitios exactos donde es posible realizar estas actividades.

Complementando los conceptos mencionados anteriormente, se puede decir que los Planes de Manejo, son herramientas de apoyo y orientación, que puntualmente se orientan en las dimensiones de espacio, tiempo y método.

Referirse al **espacio**, es hacer mención a que se debe y no se debe hacer en un lugar determinado, el **tiempo** relaciona lo que se debe y no se debe hacer en un momento dado y finalmente el **método** hace mención a como se debe y como no se deben hacer las cosas.

### **2.3 ASPECTOS BÁSICOS QUE CONTIENE UN PLAN DE MANEJO**

Un plan de manejo se puede conceptualizar de diferentes maneras, sin embargo para generalizarlo y tener un concepto más claro y conciso, es necesario tener en cuenta ciertos aspectos básicos que se menciona a continuación:

Los planes de manejo:

- Describen patrones físicos, biológicos, sociales y culturales de la unidad de manejo (unidad de estudio) dentro del contexto nacional, regional y local.
- Identifica aquellos aspectos de especial significancia que pueden derivarse de los objetivos del manejo de la unidad.
- Describe los usos apropiados para la unidad a través de una zonificación de la misma.
- Define Programas de Manejo y Programas de Apoyo que detallan las actividades, normas y requisitos necesarios para la realización de los objetivos del manejo de la unidad.
- Proporciona un cronograma de las actividades que deben llevarse a cabo y del personal requerido para realizar los objetivos del manejo de la unidad<sup>1</sup>.

## **2.4 PLANES DE RESPONSABILIDAD SOCIAL Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

La Responsabilidad Social es una inspiración voluntaria, madura, consiente y sensible frente a los problemas de la sociedad, es la contribución activa en la adopción de hábitos, estrategias y procesos que contienen los planes de

---

<sup>1</sup> Plan de Manejo de Lancetilla (s.f.). Uso y definición. Recuperado de <http://jblancetilla.org/Plan%20de%20Manejo%20pdf.pdf>

manejo y que están encaminados a minimizar los impactos negativos generados al ambiente y a la sociedad. Un Plan de Responsabilidad Social implica ser conscientes de que se forma parte de una sociedad y por lo tanto se tiene compromisos y obligaciones que cumplir individual y colectivamente.

La Participación Ciudadana es un término referido al conjunto de acciones o iniciativas enfocadas en fomentar el desarrollo social y la democracia participativa; en el Capítulo VII del Texto Unificado de Legislación Secundaria (TULSMA) del Libro VI Título I del Sistema Único de Manejo Ambiental (Ambiente M. , 2013), la Participación Ciudadana en la gestión ambiental considera e incorpora los criterios y las observaciones de la ciudadanía sobre las variables ambientales relevantes de los estudios ambientales y planes de manejo ambiental.

En la gestión ambiental, la Participación Ciudadana se define como un esfuerzo tripartito entre las instituciones del Estado, la ciudadanía y el promotor interesado en realizar la actividad o proyecto.

#### **2.4.1. MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN**

Según el Art. 63 del Capítulo VII del TULSMA, los mecanismos de participación son todos aquellos mecanismos que se utiliza para la realización

de los procesos de participación ciudadana, información pública, recolección de criterios y observaciones. A continuación, se mencionan algunos de los mecanismos incluidos dentro de la participación (Ambiente, 2013)

- a) *Reuniones informativas*: En las cuales se informara las principales características del proyecto, sus posibles impactos ambientales y las respectivas medidas de mitigación.
  
- b) *Talleres participativos*: Constituyen todos los foros que permiten al promotor del proyecto identificar los planes de desarrollo local para insertar la propuesta de medidas mitigadoras de su Plan de Manejo Ambiental en la realidad institucional y de desarrollo del entorno de la actividad o proyecto.
  
- c) *Centros de información pública*: Relacionado con la disponibilidad de información al público, es decir la facilidad de acceso a documentos de Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, contando con personal capacitado para poder dar explicaciones sobre el proyecto si el caso amerita.
  
- d) *Presentación o audiencia pública*: En la cual se presentara de manera didáctica el proyecto, estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental para luego receptor observaciones y criterios de la comunidad.

- e) *Página web*: relacionado con la publicación del estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental en una página web.
- f) *Otros*, incluye foros públicos, mesas de dialogo, cabildo ampliado, donde la metodología y alcance están claramente identificados y descritos.

## **2.5 CONCEPTOS GENERALES**

### **BASURA**

Se entiende por basura todo residuo sólido o semi sólido, putrescible o no putrescible, con excepción excretas de origen humano o animal (Rosalba, 1988).

Referirse al termino basura, es hablar de desperdicios de diferentes orígenes, desechos domésticos, industriales, comerciales, de servicios o de objetos de los cuales se deshace cuando dejan de ser útiles.

En general, la mayoría de la sociedad, concuerda en que basura, son todos los desechos mezclados que son producidos como consecuencia de las actividades humanas.

## **RESIDUO**

Se entiende por residuo sólido cualquier material desechado que pueda o no tener utilidad alguna (Jiménez, 2001).

La palabra residuo hace referencia al material que pierde utilidad tras haber sido usado; hablar de residuo, es hacer mención del material que puede ser reutilizado a través de un adecuado proceso de reciclaje, transformándolo nuevamente en materia prima y de esta manera generando una nueva alternativa de cuidado al ambiente y consecuentemente el mejorando la calidad de vida de la sociedad.

Generalmente, estos residuos no representan un valor económico para el usuario, pero si tienen un valor comercial para los tratamientos de recuperación e incorporación al ciclo de vida de la materia.

Los residuos se clasifican de la siguiente manera

### **2.6 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS**

Referirse a los residuos sólidos, principalmente es hacer mención a los residuos domésticos, sin embargo existen más tipos de residuos de distintas

procedencias, que se clasifica tomando en cuenta diferentes criterios, principalmente su composición y su origen social.

Según artículos publicados por la fundación FACUA para la Cooperación Internacional y el Consumo Sostenible en países de América Latina y el Caribe, los residuos sólidos pueden clasificarse de la siguiente manera (FACUA, 2009).

### 2.6.1 POR SU COMPOSICIÓN

Se clasifica según los elementos que contenga.

- **Residuos Orgánicos:** son todos aquellos residuos de origen biológico, provenientes de los seres vivos, de plantas o de animales. A manera de ejemplo, se puede citar los restos de plantas como hojas, ramas, cáscaras, frutos en descomposición, restos de frutas o verduras, estiércol, huesos, etc. (Figura 2.1).



**Figura 2.1 Residuos Orgánicos**

**Fuente: Organic SA (2013)**

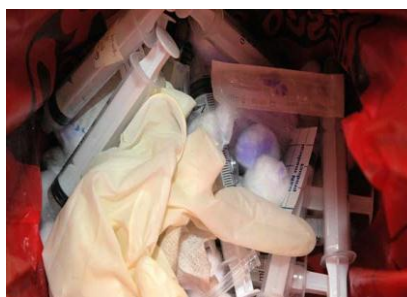
- **Residuos Inorgánicos:** son los residuos de difícil degradación, de origen no biológico, es decir de origen industrial o de algún proceso no natural. Como ejemplo, se puede citar, el vidrio, metal, plástico, cartón, botellas, envases, etc. (Figura 2.2).



**Figura 2.2 Residuos Inorgánicos**

**Fuente: SEDUMA (2012)**

- **Residuos Peligrosos:** son todos aquellos residuos que constituyen un peligro potencial por su composición, sea esta de origen biológico o no. Desechos que deben ser tratados de manera especial, tales como el material médico infeccioso, materiales químicos corrosivos, entre otros (Figura 2.3).



**Figura 2.3 Residuos Peligrosos**

**Fuente: Masagro (2012)**



En general, referirse a los residuos orgánicos es hablar de la materia orgánica que contienen, proveniente principalmente de los restos de comida, materia que puede constituirse en un importante abono natural que aporta nutrientes al suelo; mientras que al hablar de residuos inorgánicos es hacer mención a los envases de vidrio, papel, chatarra, plásticos, entre otros materiales de difícil degradación en el ambiente y los residuos peligrosos lo constituyen los productos altamente tóxicos como: productos de limpieza, pinturas, desechos hospitalarios, pilas, etc.

### 2.6.2 POR SU ORIGEN

Se clasifican según su lugar de origen.

- **Residuos Sólidos Domésticos:** son los desperdicios, generados principalmente en los hogares por las actividades cotidianas que las personas realizan en los mismos (Figura 2.4).



**Figura 2.4 Residuos Domésticos**

**Fuente: SEDUMA (2012)**

- **Residuos Sólidos Urbanos:** corresponde a todos los desperdicios generados en las poblaciones, como desechos de parques y jardines, material inmobiliario urbano inservible, etc. (Figura 2.5).



**Figura 2.5 Residuos Urbanos**

**Fuente: Fundación Directorio Legislativo (2011)**

- **Residuos Industriales:** son aquellos desperdicios generados por las industrias, como resultado de todas las actividades de producción u operación. (Figura 2.6).



**Figura 2.6 Residuos Industriales**

**Fuente: Diario de Cuatro a Seis (2009)**

- **Residuos Radioactivos:** generados generalmente en las Centrales Nucleares y en las instalaciones que utilizan materiales radioactivos, como ejemplo se puede citar a las plantas de tratamiento de minerales de uranio. (Figura 2.7).



**Figura 2.7 Residuos Radioactivos**

**Fuente: Ecobierzo (2010)**

- **Basura espacial:** son aquellos desperdicios u objetos artificiales de origen humano, que ya han agotado su tiempo de vida útil en la órbita espacial. (Figura 2.8).



**Figura 2.8 Cohete ruso en la República Siberiana de Altai.**

**Fuente: Taringa (s.f.)**

## 2.7 DIFERENCIA ENTRE BASURA Y RESIDUO

Si bien es cierto, ambos son elementos que se descartan o eliminan porque ya no brindan una determinada utilidad, existen marcadas diferencias que se deberían tomar muy en cuenta para una mejor gestión de la basura y de los residuos.

El hecho que definió la pauta para que el ser humano diferencie estos dos términos, se manifestó en el instante cuando la sociedad se dio cuenta que se debe reciclar si se desea conservar el ambiente para generaciones futuras, debido a que los niveles de contaminación por el manejo inadecuado de residuos sólidos son cada vez más altos.

En tal virtud, se puede afirmar que la principal diferencia que los distingue es que, los **“residuos”** pueden llegar a tener otra utilidad mediante procesos de reciclaje; mientras que la **“basura”**, es por definición algo que no se puede utilizar nuevamente y que necesariamente demanda un tratamiento especial para su adecuada eliminación.

## 2.8 EFECTOS DE LA INADECUADA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

La inadecuada implementación de lugares de depósito de residuos sólidos, el manejo inadecuado de sitio de disposición final y el deficiente control

sanitario, pueden originar daños al ambiente y riesgos para la sociedad (Figura 2.9).



**Figura 2.9 Disposición inadecuada de Residuos Sólidos en las calles de Uyumbicho**

**Fuente: José David Almeida Factos (2013)**

Evidentemente, el manejo inadecuado de residuos sólidos, produce una serie de efectos en los diferentes recursos de la naturaleza, recursos tales como el suelo, aire y agua; así también produce riesgos para la salud humana, generando focos de infección y la proliferación de una serie de enfermedades.

### **2.8.1 EFECTOS EN EL AMBIENTE**

El efecto al ambiente, se manifiesta principalmente por la disposición inadecuada de residuos en lugares incorrectos, residuos arrojados en la calles y fundamentalmente la presencia de botaderos a cielo abierto, donde los residuos se acumulan de manera progresiva y sin ningún tipo de tratamiento, dando lugar a la contaminación de los recursos de la naturaleza.

### **a) CONTAMINACIÓN EN EL SUELO**

El suelo, es el recurso que directamente se encuentra más afectado por el manejo inadecuado de los residuos sólidos, el ser humano a lo largo de los años, ha dispuesto en él todos los residuos (Figura 2.10).

Su contaminación se produce a través de diferentes elementos, tal es el caso de los lixiviados, que se filtran a través del suelo, causando que la productividad del mismo disminuya y contamine fuentes de aguas subterráneas; así también, extinguiendo la micro fauna que habita en él (lombrices, bacterias, hongos, musgos, entre otros.) e incrementando así los procesos de desertificación de los suelos.

Indudablemente, la presencia de basura en este recurso, evita la recuperación de la flora de las zonas afectadas y paulatinamente incrementa la presencia de plagas y animales (ratas, cucarachas, moscas y zancudos), causantes de muchas enfermedades y epidemias.



**Figura 2.10 Disposición de basura en el suelo**

**Fuente: Conciencia Planetaria (s.f.)**

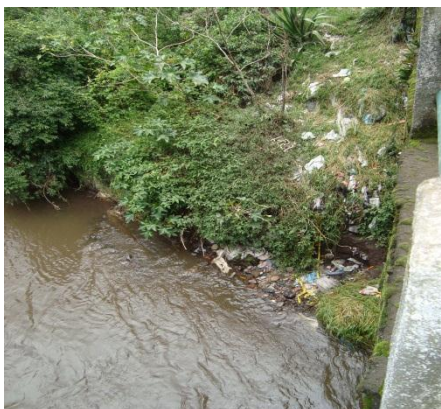
## **b) CONTAMINACIÓN DEL AGUA**

Evidentemente, el efecto de los residuos sólidos en el agua, es un problema de gran importancia, ya que es una de las principales fuentes de vida del planeta, la contaminación de este recurso provoca la desaparición de vida marina y destrucción de ecosistemas acuáticos por la toxicidad de los desechos (Figura 2.11).

En muchos de los casos, los mantos freáticos donde se filtran aguas contaminadas se ven seriamente afectados, imposibilitando la utilización de mencionada fuente para consumo humano, actividades de recreo, producción de materia prima alimenticia, entre otros.

Los efectos de contaminación en el agua, se dan principalmente por actividades industriales, agrícolas, ganaderas, y domésticas, en las cuales se utiliza solventes, pinturas, fertilizantes, corrosivos, etc, mismos que al entrar en contacto con este recurso provoca un grave problema de contaminación.

Las aguas contaminadas por una gran cantidad de materia orgánica, como restos de alimentos humanos y animales, propician el desmedido crecimiento de algas, es decir se produce la Eutrofización, proceso que afecta al ecosistema acuático, principalmente con variaciones en el medio acuático, biomasa y diversidad de la fauna.



**Figura 2.11 Contaminación del Río San Pedro – Ecuador**

**Fuente: José David Almeida Factos (2012)**



### c) CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Prácticamente, la contaminación al aire, es consecuencia de la quema a cielo abierto de la basura y la degradación del material orgánico de los residuos sólidos depositados directamente en los rellenos sanitarios. (Figura 2.12).

La quema a cielo abierto de basura, ocasiona la emisión de distintos gases contaminantes (gases de efecto invernadero), principalmente el metano y el dióxido de carbono, mismos que retienen el calor generado por la radiación solar y elevan la temperatura de la atmosfera (efecto invernadero), fenómeno contribuyente a los cambios climáticos que se presentan actualmente y que pueden ser más drásticos en los siguientes años.



**Figura 2.12 Quema de basura a cielo abierto**

**Fuente: Comercio y Justicia (2011)**

#### **2.8.2. EFECTOS EN LA ECONOMÍA**

Sin duda alguna, la utilización de terrenos como botaderos o sitios de disposición final inadecuados, representa la mayor pérdida de suelos

potencialmente cultivables, se traduce en una pérdida económica para los dueños. Así también, la contaminación de cuerpos de agua, imposibilita su aprovechamiento, generando de igual forma considerables pérdidas económicas.

Indudablemente, el tratamiento de enfermedades por el manejo inadecuado de residuos sólidos, genera gastos en la economía de los hogares, se necesita gastar en consultas médicas, medicinas, entre otras cosas.

En general, el manejo y disposición final de forma inadecuada de residuos sólidos, genera daños al ambiente, salud y evidentemente afecta a la economía de una persona o una nación, razón por la cual es necesario fomentar y promover la realización planes de manejo de residuos sólidos.

### **2.8.3. EFECTOS EN LA SALUD HUMANA**

Vivir en una sociedad de consumo, ha hecho que la generación de residuos sólidos se convierta en un grave problema para el ambiente y principalmente para la salud humana, la acumulación excesiva de basura en sitios inadecuados, ha generado focos de infección, proliferación de plagas, enfermedades gastrointestinales y respiratorias.

La presencia de basura en la casa, escuela, terrenos, calles, entre otros, dan como resultado sitios insalubres, la descomposición de residuos orgánicos e inorgánicos proliferan hongos, bacterias, y muchos microorganismos causantes de enfermedades; además generan focos de infección que pueden causar hasta la muerte si no se las trata a tiempo.

A continuación, se presenta la Tabla 2.1 con algunas enfermedades relacionadas con la generación de residuos transmitida por algunos vectores:

**Tabla 2.1 Principales Enfermedades Transmitidas por Vectores**

VECTORES	FORMA DE TRANSMISIÓN	ENFERMEDADES
Ratas	A través de mordisco, orina y heces. A través de las pulgas que viven en el cuerpo de las ratas.	Peste bubónica, Tifus murino, Leptospirosis.
Moscas	Por vía mecánica (a través de las alas, patas y cuerpo). A través de las heces y la saliva.	Fiebre Tifoidea, Salmolenosis, Cólera, Amebiasis, Disentería, Giardiasis.
Mosquitos	A través del picazón del mosquito hembra.	Malaria, Fiebre Amarilla, Dengue, Filariasis.
Cucarachas	Por vía mecánica (a través de las alas, patas y cuerpo) y por las heces.	Fiebre Tifoidea, Cólera, Giardiasis.
Cerdos	Por ingestión de carne contaminada.	Cisticercosis, Toxoplasmosis, Triquinosis, Teniasis.
Aves	A través de las heces	Toxoplasmosis

**Fuente: Manual de saneamiento e protecao ambiental para os municipios.  
Citado en Acurio, 1997**

## **2.9 GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (GIRS)**

La Gestión Integral de Residuos Sólidos, es un mecanismo que impulsa el manejo adecuado de los residuos, mediante la utilización de técnicas, tecnologías y programas de gestión, basados en el Desarrollo Sostenible.

Este mecanismo, es producto de años de estudio, de numerosas experiencias realizadas en el mundo y del concurso de las ciencias exactas, médicas, naturales, sociales, económicas y el desarrollo tecnológico.

Todos los estudios referidos a la Gestión Integral de Residuos Sólidos, tiene por objetivo la disminución de residuos generados por las actividades humanas, comerciales, industriales entre otras; consecuentemente la reducción de los impactos ambientales negativos que causan daños potenciales al ser humano y al ambiente.

Referirse a la GIRS, es hablar de las distintas etapas que conlleva este proceso, a la planificación, ordenamiento de los servicios, concienciación y participación ciudadana, teniendo en cuenta y tomando como base la regla de las 3R (Reducir, Reutilizar y Reciclar).

## **2.10 ETAPAS DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Son las etapas, en las cuales se desarrolla las diferentes actividades relacionadas al control de la generación, separación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, con el objetivo de armonizar mencionadas actividades con principios y parámetros establecidos sobre el manejo sustentable del ambiente. (Observatorio Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos, 2009)

### **2.10.1. GENERACIÓN**

Relacionado con las prácticas de consumo cotidiano, en la cual se genera residuos como consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre (residencial, comercial, industrial, etc).

### **2.10.2. SEPARACIÓN**

En esta etapa, se realiza la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos, con la finalidad de reducir de manera progresiva la cantidad de desechos destinados a su disposición final y de igual forma la recuperación de materiales que reingresarán a la cadena productiva.

### **2.10.3. ALMACENAMIENTO**

Etapa en la cual se almacena todos residuos previamente separados, colocándolos en fundas especiales acorde al tipo de residuo generado, mismos que posteriormente serán colocados en los sitios de recolección final destinados.

### **2.10.4. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE**

En esta etapa, se recoge todos los residuos dispuestos en los sitios destinados, para transportarlos y colocarlos en un sitio determinado, para su posterior tratamiento y disposición final.

Para la elección del método de recolección y transporte, es necesario evaluar las distintas alternativas que se puedan presentar; la elección de la más adecuada, permitirá minimizar costos y utilizar eficientemente los recursos disponibles.

### **2.10.5. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL**

El tratamiento, comprende todas las formas por las cuales los residuos son procesados para minimizar los potenciales impactos negativos que puedan causar al ambiente, ya sea por la disminución de su volumen o de su

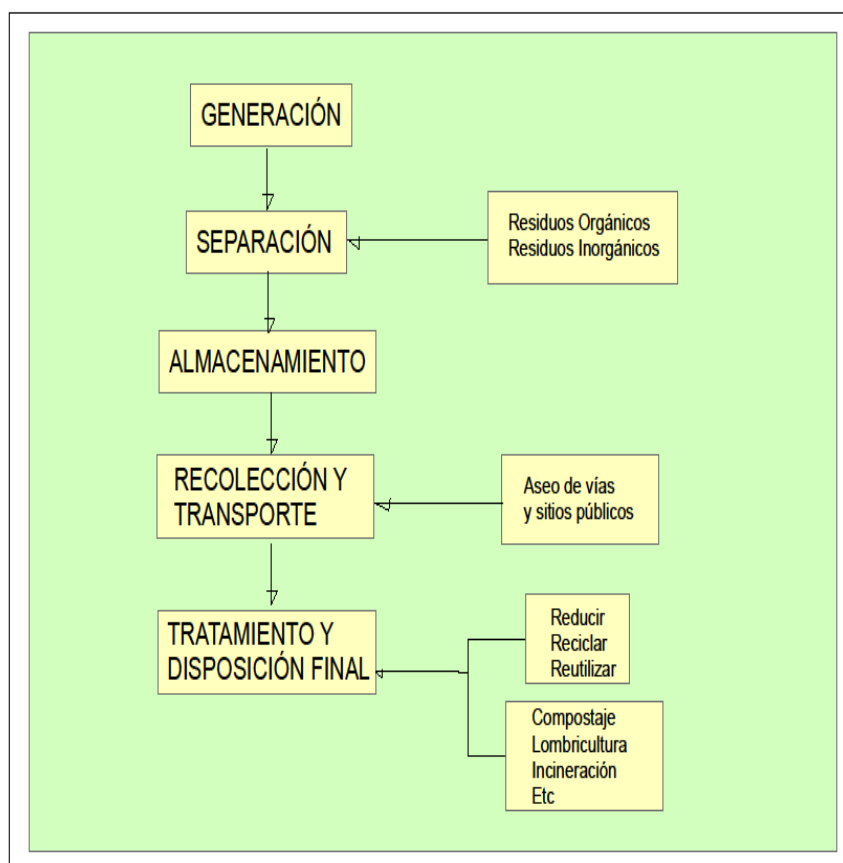
peligrosidad; y de esta manera acondicionarlos para una adecuada disposición final.

El procedimiento de tratado de los residuos, comprende la aplicación de distintos procesos (físicos, químicos, biológicos y térmicos), además de distintos métodos y variadas tecnologías, como la incineración para aprovechamiento de energía, la biotransformación en compostaje y principalmente el reciclaje de los materiales para su reutilización en materia prima. Decidir entre un proceso u otro, implica considerar las limitaciones de cada uno, fundamentalmente las condiciones socioeconómicas y los beneficios ambientales que conllevara la aplicación de cualquier proceso.

En cuanto a la disposición final, lo adecuado sería que a esta fase solamente vayan los desechos que ya no pueden utilizarse nuevamente, es decir la basura; una de las técnicas más difundidas y conocidas, es la del relleno sanitario; técnica muy práctica, que considerando sus diferentes medidas preventivas se puede implementar sin causar perjuicio al ambiente y sin ocasionar molestias o peligros para la salud. Sin embargo, el desconocimiento hace que se considere como sitios de disposición final a los basurales a cielo abierto, los botaderos, los vertederos, entre otros.

## ETAPAS DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

A continuación, se presenta la Figura 2.13 con la metodología moderna que ofrece la Fundación CEPRONA para integrar las distintas etapas que comprende la gestión integral de residuos sólidos:



**Figura 2.13 Etapas de la GIRS**

**Fuente: Fundación CEPRONA con base a OPS/OMS (2013)**



## 2.11. ETAPAS DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL CANTÓN MEJÍA

A continuación, se presenta la Figura 2.14 con las distintas etapas que comprende la gestión de residuos sólidos efectuadas por el GAD Municipal del Cantón Mejía:



**Figura 2.14 Etapas de la GIRS. Cantón Mejía**

**Fuente: GAD Municipal del Cantón Mejía- Gestión de Desechos Sólidos**

**(2013)**

## **2.12. RIESGOS EN LA SALUD HUMANA POR EL MAL MANEJO DE LAS ETAPAS DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Las etapas que mayor riesgo pueden generar a la salud humana, son las de recolección, tratamiento y disposición final.

La recolección inadecuada en los carros recolectores de los diferentes tipos de residuos (vidrios, metales, agujas), pueden causar cortes a los operarios, la manipulación directa con estos causarían algún tipo de daño.

Así también, en la etapa de tratamiento las personas realizan que su trabajo en presencia de gases y partículas emanadas de la putrefacción de residuos de cocina y heces, junto a otras sustancias dañinas usadas en las viviendas, causan irritación en los ojos y principalmente afecciones respiratorias.

Mientras que en la etapa de disposición final, si no se toma en cuenta todos los parámetros de seguridad y salud establecidos, se puede exponer a la generación de focos de enfermedades; el manejo inadecuado de esta etapa, permite la proliferación de vectores, como: moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, causantes de serias enfermedades.

Como es de conocimiento, la gestión integral y generación de residuos sólidos es directamente proporcional al número de habitantes, razón por la cual es necesario conocer la cantidad de residuos sólidos que genera una determinada población, considerando algunas variables importantes dentro de los procesos de cálculo.

### **2.13. CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS (CRS)**

Referirse al termino de cantidad de residuos sólidos (CRS), es hablar de la cantidad total de residuos que genera una población.

La cantidad y tipo de residuo generado en los hogares, depende en gran medida, del grado de desarrollo industrial y de los servicios con los que cuenta cada país o región, de igual forma de las pautas de consumo de la sociedad.

La cantidad de residuos sólidos, puede ser expresada en Ton/día ó Kg/día y se la calcula de la siguiente manera. (Cadena & Gordillo, 2011).

$$GRS = TPC * PT$$

Donde: *TPC*= Tasa Per Cápita diaria de residuos sólidos

*PT*= Número de la población total

De igual forma, con la tasa per cápita diaria de residuos y la población futura, se puede realizar un pronóstico de la generación de residuos (GR) para un periodo futuro.

$$GR = TPC * Pd$$

Donde:  $TPC$  = Tasa per cápita

$Pd$  = Población de diseño

### **2.13.1. TASA PER CÁPITA DIARIA DE RESIDUOS**

Para la determinación de la tasa per cápita diaria de residuos, es necesario tener el registro total de residuos recolectados y la lista de participantes por día de muestreo, ya que en función de estas medidas se obtendrá la tasa per cápita diaria de residuos de todos los puntos de muestreo. (Tipán,2011).

Para lo cual, se aplica la siguiente ecuación:

$$TPC = \frac{Pt}{Nt}$$

Donde:  $Pt$ = Peso registrado en un día (kg)

$Nt$ = Número de personas en estudio

### 2.13.2. POBLACION DE DISEÑO

Este cálculo, se refiere a la proyección futura de una determinada población, mismo que es necesario para pronosticar la generación de residuos para un periodo futuro, para lo cual se toma en cuenta las siguientes variables:

$$P_d = P_{uc} (1 + r)^{T_f - T_{uc}}$$

Donde: Pd = Población de diseño

Puc = Población último censo

r = tasa de crecimiento anual

Tuc = Año último censo

Tf = Periodo futuro

Conocida la cantidad de residuos sólidos que genera una determinada población o muestra de estudio, es fundamental plantear alternativas de tratamiento de residuos sólidos domésticos, determinando diferentes alternativas que se puedan aplicar en los hogares para tratar mencionados residuos.

## 2.14. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El tratamiento de residuos, tiene que ver con todas las actividades planteadas para la reducción de la contaminación, mediante las distintas alternativas de reciclaje o eliminación definitiva de los residuos en cuestión.

El tipo de tratamiento que se aplique, dependerá de la consistencia de los residuos, la cantidad y el tipo de material que contengan, evidentemente una clasificación previa de los residuos favorecerá las posteriores técnicas de tratamiento.

Para seleccionar el tipo de tratamiento a aplicar, es necesario tener en cuenta los siguientes criterios. (Cedre, 2006)

- La cantidad de residuos producida.
- El tipo y las características del residuo.
- La inversión necesaria y los costos de funcionamiento.
- La posibilidad de llevar a cabo el tratamiento cerca de las zonas contaminadas.

### **2.14.1. LA REGLA DE LAS 3R**

La regla de las 3R, conocida también como las 3R de la ecología, es una propuesta sobre hábitos de consumo, que llegó a ser popularizada por la Organización Ecologista Greenpeace, con la finalidad de desarrollar hábitos generales de consumo responsable.

Esta propuesta, hace referencia a las estrategias de manejo de residuos que buscan ser más sustentables con el ambiente y específicamente priorizan la reducción del volumen de residuos generados (Figura 2.15).

En el desarrollo de la Cumbre del G8 (junio 2004), el Primer Ministro del Japón, Koizumi Junichiro, realizó la presentación de la Iniciativa de las 3R de reciclaje, con la finalidad de construir una sociedad orientada hacia el reciclaje.

Con la aparición de esta regla, se ha venido ampliando algunas estrategias de desarrollo que promueven la implementación y ejecución de las 3R a nivel internacional, tal es el caso que en abril de 2005 se llevó a cabo una asamblea de ministros en la que se discutió esta temática con países como Estados Unidos, Alemania, Francia, entre otros.



**Figura 2.15 Las 3R**

**Fuente: Reciclaje Ambiental (2012)**

**a) REDUCIR**

Es una de las acciones más importantes, pues tiene el efecto más directo y amplio dentro de lo que se refiere a la reducción de impactos negativos al ambiente; con esta acción se reduce el volumen de productos de consumo que muchas de las veces se adquiere innecesariamente, sin tomar en cuenta los recursos que se utilizaron para su elaboración. En conclusión, reducir implica la compra de menos productos innecesarios y por ende la disminución en la utilización de recursos de la naturaleza.

**b) REUTILIZAR**

Acción en la cual, se trata de reutilizar el mayor número posible de objetos, con la finalidad de producir menos residuo y de esta manera alargar el tiempo de vida útil de un determinado producto, desde que se compra hasta cuando se lo desecha.



La mayoría de los productos, pueden tener más de una utilidad, pueden ser reutilizados para otros fines o actividades; de igual forma la reutilización implica la compra de productos de segunda mano, ya que esto alarga la vida útil del producto y a la vez implica una reducción de consumo de productos nuevos, porque en vez de comprar algo nuevo lo compras de segunda mano. (Guerrero, s.f.)

### **c) RECICLAR**

Actualmente, es la acción más común en la sociedad y es en la cual se somete a una materia o un producto ya utilizado, a un ciclo de tratamiento total o parcial, con la finalidad de obtener un nuevo producto; y de esta manera introducirlo en un nuevo ciclo de vida, fomentando el manejo y uso racional de los recursos de la naturaleza.

A continuación se presenta los distintos tipos de reciclaje que se puede ejecutar con los residuos generados por las actividades cotidianas:

- **RECICLAJE DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Hoy en día, deshacerse del volumen creciente de residuos sólidos, es un problema grave, la mayor parte de residuos son depositados en vertederos y

rellenos sanitarios sin previo tratamiento de gestión de residuos. Por esta razón, el reciclaje es una alternativa práctica, que reduce la generación de residuos y disminuye la demanda de recursos de la naturaleza.

El Reciclaje tiene por objetivo, la recuperación de forma directa o indirecta de los componentes que tienen los residuos ya desechados y que con la aplicación de ciertos procesos, pueden ser reutilizados e incorporados a un nuevo ciclo de vida.

Actividades principales en el proceso del Reciclaje:

- **Recolección:** actividad que consiste, en juntar cantidades considerables de materiales reciclables, separar elementos contaminantes o no reciclables y finalmente clasificarlos acorde al tipo de material.
- **Manufactura:** actividad donde, los materiales clasificados se utilizan como nuevos productos o como materias primas para algún proceso.
- **Consumo:** actividad en la cual, los materiales de desperdicio deben ser consumidos. Los compradores deben demandar productos con el mayor porcentaje de materiales reciclados en ellos, es decir, sin demanda, el proceso de reciclaje se detendría<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Pavon, G., Jaramillo, N. & Vásquez, N. (2010). Propuesta de un Plan de Manejo Participativo de Desechos Sólidos en el Centro de la Urbe del Cantón Otavalo. (Tesis de Grado). Universidad Técnica del Norte.

- **RECICLAJE DE PAPEL**

Sin duda alguna, el consumo de papel en cada una de las actividades que el ser humano realiza, ha contribuido en gran medida a la generación de residuos, cada una de estas actividades demanda la utilización de este material.

El proceso de Reciclaje de papel, consiste en desmenuzar el papel en tiras delgadas, triturarlas en agua hasta formar una pulpa, para que luego se filtre y quede una masa blanca que finalmente se alisa y se deja secar. Las industrias especializadas en el reciclaje, automatizan sus procesos con máquinas especiales y sustancias químicas que desprenden la tinta del papel. (Figura 2.16).



**Figura 2.16 Reciclaje de Papel**

**Fuente: Fundación Azul Ambientalistas (s.f.)**

- **RECICLAJE DE CARTÓN**

El proceso de Reciclaje de cartón relativamente se asemeja al del papel, establece procesos de tratamiento similares. Varios productos

(electrodomésticos) que se adquieren vienen en cajas de cartón, que tranquilamente pueden ser reaprovechados en otros usos, por ejemplo guardar ropa, zapatos, libros, entre otros. (Figura 2.17).



**Figura 2.17 Reciclaje de Cartón**

**Fuente: Fundación El reciclaje (2010)**

- **RECICLAJE DE PLÁSTICO**

El plástico, es uno de los materiales más utilizados en el mundo por su gran versatilidad de formas y su menor precio respecto al vidrio, se lo utiliza para envasar productos de consumo, para llevar comida, bebidas entre otros. Por esta razón el reciclaje de plásticos es una actividad muy importante en la sociedad, debido a que por su limitada capacidad de autodegradación, produce graves problemas de contaminación al Ambiente. (Figura 2.18).

Por otro lado, es importante mencionar que la elaboración de plásticos, demanda mucha utilización de recursos, principalmente derivados de petróleo,

mismos que cada vez son más escasos y costosos, razón por la cual es necesaria su conservación y su correcto manejo.

Un dato importante y relevante para mencionar, es que los productos de plástico reciclados utilizan entre un 20% y 40% menos energía que la producción de plásticos nuevos.



**Figura 2.18 Reciclaje de Plástico**

**Fuente: Diario Metro (2012)**

- **RECICLAJE DE VIDRIO**

El vidrio, es un material fácilmente recuperable debido a sus características especiales. Concretamente el envase de vidrio es 100 % reciclable, es decir a partir de un envase utilizado, puede fabricarse otro sin ningún tipo de inconveniente y conservando sus mismas características.

Esta facilidad que ofrece este material, abre un amplio abanico de posibilidades para que la sociedad, desarrolle, fomente y estimule la práctica de buenas gestiones ambientales, que de una u otra manera contribuirán al desarrollo sustentable y manejo racional de los recursos. (Mata & Gálvez, s.f.)

Cabe indicar, que con el Reciclaje de vidrio, en los procesos de fabricación se necesita menos de energía que en la producción original (26%); de igual forma el reciclaje de este material reduce en un 20% la contaminación atmosférica y un 40% la contaminación de agua. (Figura 2.19).



**Figura 2.19 Reciclaje de Vidrio**

**Fuente. Reciclaje Verde (2012)**

- **RECICLAJE DE PILAS Y BATERIAS**

Las pilas y baterías, básicamente están compuestas por metales pesados altamente tóxicos y nocivos para la salud de las personas y el cuidado del ambiente; el mercurio, el plomo, el cadmio, son elementos que en elevadas

dosis y en contacto directo con el cuerpo, pueden provocar algunas dolencias muy graves que se pueden tornar crónicas e incluso pueden ocasionar la muerte, debido a esto es necesario la realización de un adecuado proceso de reciclaje de este tipo de materiales (Figura.2.20).

Matías Rodríguez, director general en España de la Plataforma Europea de Reciclado (ERP), afirma que: "Hay estudios que indican que una sola pila de mercurio podría contaminar hasta 600.000 litros de agua". (Fundación Eroski, 2012)

En el caso de las baterías de los autos (plomo-ácido), al momento adquirir una nueva batería, el comerciante está obligado a recibir las agotadas y disponerlas en un lugar adecuado para su posterior eliminación.



**Figura 2.20 Reciclaje de Pilas**

**Fuente: Diario Hoy (2009)**

- **RECICLAJE DE ACEITES Y LUBRICANTES**

La mayoría de los aceites y lubricantes usados, contienen compuestos tóxicos, que al momento de quemarse producen en la atmósfera problemas de contaminación, motivo por el cual, es necesaria la implementación de políticas de reciclaje que permitan tomar medidas respecto a este tipo de elementos.

La regeneración, es uno de los métodos para reutilizar los aceites usados; en el cual se dispone de estos, de manera que puedan volver a ser usados como lubricantes. Entre estos métodos se encuentra la biodegradación, que requiere del uso de microorganismos, que tienen la facultad de degradar los diversos contaminantes presentes en el aceite usado, a fin de lograr un menor impacto ambiental y una adecuada gestión de estos residuos. (Benavente, 1999)

- **RECICLAJE DE MATERIA ORGÁNICA**

El Reciclaje de materia orgánica, también llamado Reciclaje orgánico (Figura 2.21), es aquel en el cual, la materia a reciclar proviene de desechos naturales (origen animal y vegetal), como son los alimentos, hojas, seres vivos, excrementos, entre otros. Estos residuos tienen un proceso natural de descomposición, por lo que rápidamente desaparecen, para nuevamente formar parte del ciclo de la vida. (Inforeciclaje, s.f.)



A nivel doméstico, el reciclaje orgánico puede ser de gran utilidad, puede ser utilizado como abono en las plantas y en pequeños huertos. De igual forma, este tipo de reciclaje se lo está utilizando para la elaboración de biocombustibles, en base de semillas y fruta seca.

En resumen el Reciclaje orgánico, es una de las formas más económicas y ecológicas de cuidar el ambiente y de manera directa el suelo; es considerado un abono natural que contribuye al mejoramiento de las propiedades físicas y químicas del suelo.



**Figura 2.21 Reciclaje de Materia Orgánica**

**Fuente: Guía Villa Nueva (2010)**

En tal virtud, es indispensable conocer las diferentes opciones de abonos orgánicos que se puede obtener a partir de desechos naturales.

## **2.15. ABONOS ORGÁNICOS**

Constituidos por los residuos de las cosechas, malezas secas, abonos verdes, desechos de la cocina y el estiércol, es decir residuos de origen animal y vegetal, que se añade al suelo, con el objetivo de mejorar las características físicas, biológicas y químicas del mismo.

Estos abonos orgánicos no solo aportan nutrientes al suelo, sino que favorece a su estructura; también modifican la actividad microbiana favorable para la fertilidad del terreno.

La utilización de este tipo de abonos es aconsejable en suelos con bajo contenido de materia orgánica y con probables problemas de erosión, su aplicación mejora el aporte de nutrientes y la calidad de producción de los cultivos independientemente de la composición del suelo.

En este sentido, existen algunos métodos muy conocidos, para acelerar el proceso reciclaje de materia orgánica, dentro de los cuales se puede mencionar los siguientes: el Compostaje, Lombricultura y Bocashi.

### **2.15.1. COMPOSTAJE**

Proceso biológico aeróbico (necesidad de aire), en el cual microorganismos como bacterias, hongos, animales detritívoros (lombrices y escarabajos), actúan sobre la materia orgánica (restos de comida, excrementos de animales y residuos urbanos) para biodegradarla, permitiendo obtener un fertilizante natural de alta calidad denominado “compost” que mejora la estructura del suelo, reduce la erosión, mejora la retención de agua, aumenta la porosidad y principalmente produce una adecuada asimilación de nutrientes en las plantas (Infoagro)

Gran parte de los materiales presentes en los residuos sólidos urbanos, excepto los plásticos, metales, vidrios y cueros son considerados como materia prima para la elaboración del compostaje.

La aplicación del compostaje, puede darse a escala empresarial y a escala individual, pudiendo ser aplicado en el jardín de una casa o una finca.

La elaboración y aplicación de compostaje no implica mayores costos de inversión, ni tampoco un conocimiento técnico del proceso, el conocimiento empírico es suficiente para la elaboración del mismo (Figura 2.22).



**Figura 2.22 Pilas de Compostaje**

**Fuente: Eco Planeta Verde (2012)**

### **2.15.2. LOMBRICULTURA**

La Lombricultura, es una biotecnología orientada a la utilización de la lombriz (*Eisenia Foetida*) como una herramienta de trabajo para el reciclaje de todo tipo de materia orgánica (Figura 2.23); y como producto de este trabajo la obtención de humus y carne (lombriz). (Bollo, 1999)

Dentro de la variedad de especies de lombrices, se ha escogido la *Eisenia Foetida* debido a su producción eficiente de humus y a su alta capacidad de adaptación y producción, se alimenta y degrada con relativa facilidad desechos de animales, vegetales y minerales. Las utilidades que brinda la lombriz se tiene: en vivo para cebo de pesca y al ser rica en proteínas se utiliza como alimento para aves (perdiz, codorniz, faisán, etc.), además en harina para mezclar y posteriormente elaborar alimento para peces.

Esta tecnología moderna catalogada como Lombricultura, es un proceso de biodegradación natural parecido al Compostaje, de mucha utilidad y de ayuda al ser humano en el reciclaje de la mayoría de restos orgánicos producidos en las actividades domésticas. En un futuro se convertirá en el medio más rápido y eficiente para la recuperación de suelos con escasa presencia de nutrientes y con posibles problemas de erosión.



**Figura 2.23 Lombricultura**

**Fuente: Fertilombriz (2007)**

### **2.15.3. BOCASHI**

Es un tipo de abono orgánico fermentado, mediante el cual incorpora al suelo macro y micronutrientes necesarios en las plantas. Su nombre “bo-cashi”, es de origen japonés y significa fermentación. (Ecocentro, 2010)

La elaboración de este tipo de abono, se fundamenta en procesos de descomposición aeróbica y control de temperatura, los microorganismos que existe en los residuos descomponen la fracción más simple del material

orgánico (azúcares, almidones y proteínas) y lo transforman en nutrientes beneficiosos para la estructura del suelo. (Figura 2.24).



**Figura 2.24 Abono Bocashi**

**Fuente: Fundación Tierra Amor (2011)**

Este abono orgánico se lo obtiene en corto tiempo (7 días) y su elaboración se realiza con materiales de bajo costo y ricos en materia orgánica de alta calidad (semolina de arroz, gallinaza y torta de soya), además de que estos materiales son de fácil adquisición.

## **CAPÍTULO 3**

### **3. METODOLOGÍA**

El proyecto investigativo permitió conocer la realidad sobre la generación de residuos sólidos domésticos en los habitantes de la Parroquia de Uyumbicho y la forma cómo cotidianamente manejan los mismos, para proponer un plan de manejo participativo acorde a los resultados.

Para identificar la problemática sobre la generación y manejo de residuos sólidos domésticos, se realizó una investigación cualitativa - cuantitativa que permitió la interpretación de los resultados.

#### **Investigación Cualitativa - Cuantitativa**

De acuerdo a (Posso, 2009), la investigación cuantitativa centra de manera predominante la investigación social en los aspectos objetivos y susceptibles de cuantificación de los fenómenos sociales. Y la investigación cualitativa orienta a descubrir el sentido y significado de las acciones sociales.

La investigación cuantitativa permitió examinar los datos numéricos ayudado con herramientas del campo de la estadística, mientras que la investigación cualitativa permitió explicar las razones de los diferentes aspectos de comportamiento humano en la generación y manejo de los residuos sólidos domésticos en la parroquia.

### **Investigación de Campo**

Todo trabajo investigativo requiere la realización de investigación de campo, según (Sabina, 1992), la investigación de campo se basa en informaciones obtenidas directamente de la realidad, permitiéndole al investigador cerciorarse de las condiciones reales en que se han conseguido los datos. Este tipo de investigación suele obtener información de la estructuración de entrevistas, cuestionarios, encuestas.

Esta investigación permitió conocer los datos que se obtuvieron a través de las técnicas de investigación, como la encuesta que después de recolectar y analizar la información se obtuvo las causas y efectos que demanda la generación de residuos sólidos domésticos en los habitantes de la Parroquia de Uyumbicho y de esta manera se obtuvo ciertas conclusiones y recomendaciones que guiaron la estructuración de la propuesta de plan de manejo participativo.



### **3.1 PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

El procedimiento de investigación que se siguió se detalla a continuación:

- Revisión Bibliográfica
- Problemática
- Elaboración del Marco Teórico
- Elaboración Encuesta
- Interpretación de Resultados
- Conclusiones y recomendaciones
- Propuesta del Plan de Manejo participativo para gestión de residuos sólidos domésticos.

El proceso metodológico de investigación se basó en el desarrollo de 5 etapas, dentro de las cuales se detalla todas las actividades para la recopilación, análisis, tratamiento de los datos de generación de residuos sólidos domésticos y la posterior organización del Plan de Manejo Participativo.

El documento guía, que se tomó como referencia para los procedimientos estadísticos y estudios de caracterización de residuos sólidos, es el propuesto por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente

(CEPIS) por el Doctor Kunitoshi Sakurai en 1982, el cual propone una metodología de caracterización de residuos sólidos en los países de América Latina y el Caribe (CEPIS/OPS, 2005).

A continuación, se detalla las distintas etapas, que permitieron el desarrollo del proceso metodológico de investigación:

### **3.2 PRIMERA ETAPA. COORDINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

En esta primera etapa, se coordinó con las autoridades a cargo de la parroquia (Figura 3.1), los diferentes alcances, objetivos y metas planteadas en el desarrollo del proyecto de investigación, a fin de gestionar y facilitar todos los recursos logísticos y la información necesaria para la ejecución del mismo.



**Figura 3.1 Lic. Segundo Perdomo. Presidente del GAD de Uyumbicho**

**Fuente: GAD Parroquial de Uyumbicho (2012)**

### 3.2.1. DIFUSIÓN DE LAS ACTIVIDADES

La difusión es la misión del investigador de transmitir al público los conocimientos sobre su disciplina (Calvo, 2006). En el caso de la presente investigación, la difusión de las actividades del proyecto, principalmente las relacionadas a la recopilación de información sobre la generación de residuos sólidos domésticos, se realizó en el Canal Local de televisión UTV-Canal 40, en el segmento de “Noticias”, bajo la conducción del Sr. Antonio Factos (Figura 3.2); en el mismo se comunicó las distintas actividades que se realizó y se invitó a colaborar y participar de manera activa en la realización del mencionado proyecto.



**Figura 3.2 Sr. Antonio Factos-Noticiero UTV**

**Fuente: UTV Canal 40 (<http://www.youtube.com/user/utvcanal40>) (2013)**

### **3.3 SEGUNDA ETAPA. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La recopilación de información se refiere a todas aquellas investigaciones, entrevistas, encuestas y búsquedas de datos que sirven para analizar en forma detallada la problemática del proyecto de investigación.

En esta etapa, se levantó la línea base relacionada a la cantidad de generación de residuos sólidos domésticos, es decir se realizó las primeras mediciones de todas las variables implicadas en el proyecto; complementariamente para la recopilación de información se utilizó como técnica de recolección de datos, la encuesta.

#### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Las técnicas están enfocadas a la manera como se van a obtener los datos y los instrumentos son los medios (materiales) a través de los que se obtendrá la información requerida para la investigación. Las principales técnicas de recolección de datos son: la entrevista, encuesta y observación.

En el presente proyecto investigativo se utilizó la encuesta como técnica de recopilación de datos; método muy utilizado en procesos investigativos que se realiza por medio de técnicas de interrogación, procurando conocer aspectos relativos a los grupos. (García, 2004)

El instrumento de recolección de datos que se utilizó en la investigación es el cuestionario; sistema de preguntas racionales, ordenadas en forma coherente, tanto desde el punto de vista lógico como psicológico, expresadas en un lenguaje sencillo y comprensible, que generalmente responde por escrito la persona interrogada, sin que sea necesaria la intervención de un encuestador. (García, 2004)

Para el diseño del cuestionario de la investigación se estableció el procedimiento que se detalla a continuación:

- Se elaboró la operacionalización de variables
- Acorde a los indicadores se redactó las preguntas
- Se diseñó el formato de la encuesta
- Se estableció la escala de Likert

En toda investigación es fundamental conocer la confiabilidad de los instrumentos de investigación (cuestionario), por esta razón (Terán, 2006) afirma que: La confiabilidad está en relación directa al número de ítems del instrumento: a menor número de ítems (<20) disminuye el índice de confiabilidad, a mayor número de ítems (>20) aumenta el índice de confiabilidad.

En este proyecto investigativo el índice del instrumento de investigación (cuestionario) es confiable, el número ítems es mayor a 20 y por ende el proceso de investigación tiene validez.

### **3.3.1. DISEÑO DEL CUESTIONARIO**

El diseño de las preguntas del cuestionario (Anexo No.1 Cuestionario), para la recopilación de datos e información, se estructuró mediante el proceso de operacionalización de variables, es decir se realizó la traducción de las variables teóricas incluidas en el estudio en un listado de preguntas que serán el estímulo para que los sujetos brinden información y de esa manera se pueda conocer el valor empírico de la variables. (Yuni, 2006).

A continuación, se presenta la matriz de operacionalización de variables donde se fundamenta todas las preguntas del cuestionario para determinar la generación y manejo de residuos sólidos domésticos en los habitantes de la Parroquia de Uyumbicho. (Tabla 3.1).

**Tabla 3.1 Matriz de Operacionalización de Variables (1 de 2)**

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ITEMS	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Plan de Manejo (Variable Independiente)	Aspectos Básicos	Programas de manejo	1	Encuesta	Cuestionario
			2		
		Actividades, normas y requisitos	3		
			4		
Residuos Sólidos Domésticos (Variable Dependiente)	Clasificación de los residuos	Residuos Orgánicos	5		
		Residuos Inorgánicos			
		Residuos Peligrosos			
	Gestión Integral de Residuos Sólidos Domésticos	Disposición Final de Residuos	6		
			7		
		Separación de Residuos	8		
			9		
	Recolección y Transporte de Residuos	10			
		11			

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

Continúa.....→

**Tabla 3.1 Matriz de Operacionalización de Variables (2 de 2)**

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ITEMS	TÉCNICA	INSTRUMENTO	
Residuos Sólidos Domésticos (Variable Dependiente)	Tratamiento de Residuos Orgánicos e Inorgánicos	Reducir	12	Encuesta	Cuestionario	
		Reutilizar	13			
			14			
			15			
		Reciclar	16			
			17			
		Abono Orgánico	18			
		Efectos de la inadecuada Gestión Integral de Residuos Sólidos	Efectos en el ambiente			19
			Efectos en la Salud Humana			20
			Efectos en la economía			21
		22				

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**



### 3.3.2. NÚMERO DE MUESTRAS

Todo proceso investigativo define una muestra de estudio de toda la población, teniendo en cuenta ciertos parámetros para la confiabilidad de los resultados.

En la presente investigación la población finita de la Parroquia de Uyumbicho, es decir el conjunto total de participantes (viviendas), según datos recolectados en el último Censo en el Ecuador (INEC, 2010) es de 1239 viviendas, valor considerado como N dentro del cálculo del tamaño muestral.

Para el caso de la selección de la muestra o subconjunto de la población total de la Parroquia de Uyumbicho, se utilizó el método de muestreo probabilístico, tipo de muestreo aleatorio y por conglomerados; y para el cálculo muestral, se aplicó la siguiente ecuación. (Ecuación No. 1).

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

**(Ecuación No. 1)**

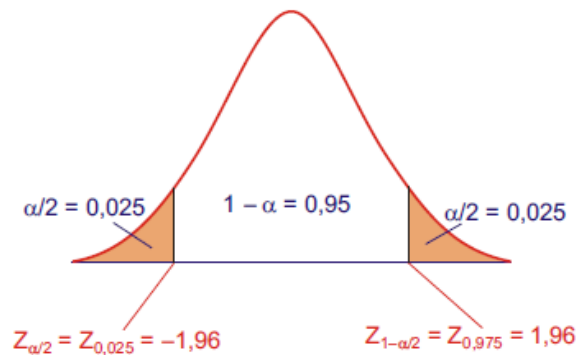
Donde: Z = nivel de confianza

$\sigma$  = desviación estándar

N = tamaño total de la población (viviendas)

e = error permisible

La Parroquia de Uyumbicho no cuenta con estudios anteriores sobre procedimientos estadísticos para los estudios de caracterización de residuos sólidos y cálculos de tamaño muestral, por ende se utilizó los valores establecidos por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), nivel de confianza de 0.95 (Figura 3.3), error permisible de 50 gr/hab/día y desviación estándar de 200 gr/hab/día.



**Figura 3.3** Curva de Distribución Normal

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

$$n = \frac{(1,96)^2 (200)^2 (1239)^2}{(50)^2 (1239-1) + (1,96)^2 (200)^2}$$

$$n = 58,605 \approx 59 \text{ viviendas}$$

El Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente sugiere aumentar entre el 5% y 10% del valor de la muestra calculado debido a las posibles deserciones y complicaciones al momento de recolectar los datos, en este caso se aumentó el 10% y se tuvo un valor muestral de 64 viviendas entre tiendas, instituciones educativas y domicilios.

Establecido el tamaño de la muestra (64 viviendas), con la ayuda de un mapa base de la localidad (Figura 3.4) se ubicó los puntos a muestrear, utilizando el tipo de muestreo aleatorio y por conglomerados, es decir se dividió la población total en unidades menores o conglomerados tomando en cuenta la concentración de la población y la densidad de viviendas en el área de estudio, para posteriormente de manera aleatoria seleccionar las viviendas a muestrear durante 8 días.

Cabe indicar que el procedimiento de muestreo se lo realizó durante 8 días, pero se eliminó la primera muestra debido a que la experiencia en estos estudios según el manual de procedimientos estadísticos y caracterización de residuos sólidos propuesto por el CEPIS, ha demostrado que dicha muestra no resulta ser representativa, ya sea porque se entrega demasiada cantidad de residuos o muy poca cantidad, afectando en los promedios de los datos obtenidos en el proceso.

### 3.3.3. DISTRIBUCIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO (VIVIENDAS)

A continuación se presenta un mapa base de la Parroquia de Uyumbicho con los 64 puntos de muestreo (viviendas):

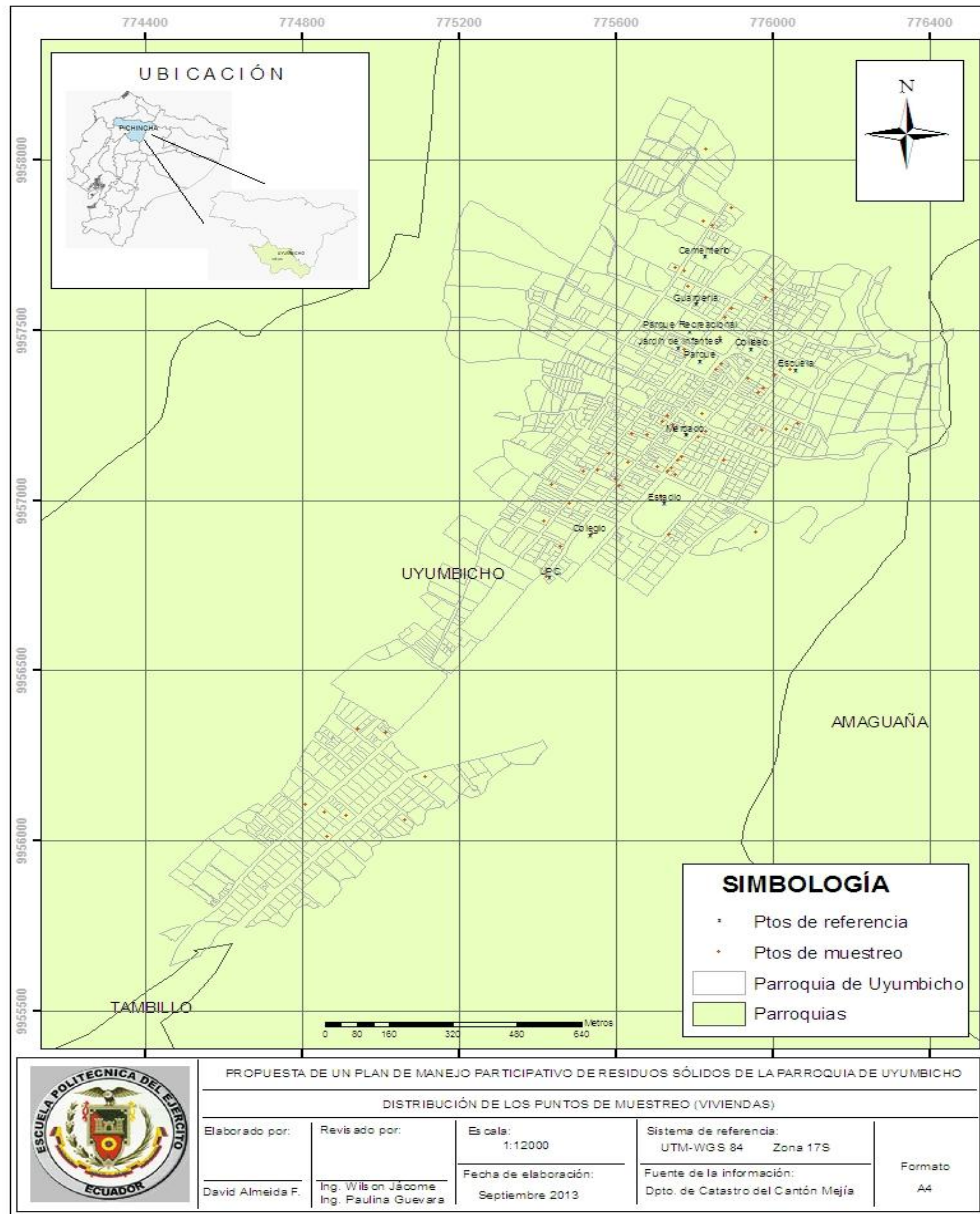


Figura 3.4 Puntos de muestreo de la Parroquia de Uyumbicho

Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)

### 3.3.4. APLICACIÓN DE LA ENCUESTA EN VIVIENDAS DE MUESTREO

Para efectuar la encuesta en las mismas 64 viviendas definidas en el mapa base de la localidad, se entregó información adicional en forma de trípticos (Figura 3.5) que fueron elaborados para el proyecto y se encuentran en el Anexo No.2 Tríptico de información.



**Figura 3.5 Entregando información adicional en los puntos de muestreo**

**Fuente: José David Almeida Factos (2013)**

Una vez entregados los trípticos e informado los encuestados, se procedió a aplicar la encuesta en las viviendas mencionadas anteriormente (Figura 3.6).



**Figura 3.6 Realizando la encuesta en los puntos de muestreo**

**Fuente: José David Almeida Factos (2013)**

### **3.4 TERCERA ETAPA. DETERMINACIÓN DE LA GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS**

La generación de residuos es una consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre (Castells, 2011).

Para determinar la generación de residuos sólidos se calculó la tasa per cápita y complementariamente el porcentaje de composición física de los mismos. En el caso de la presente investigación solo se tomó en cuenta los residuos comerciales, domiciliarios e institucionales, debido a que el manejo de los residuos industriales y hospitalarios son considerados peligrosos por los materiales que contiene.

#### **3.4.1 DETERMINACIÓN DE LA TASA PER CÁPITA (TPC) DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Para la determinación de la Tasa Per Cápita diaria de residuos sólidos domésticos (TPC) de la presente investigación, se registró los pesajes de los días en los cuales pasa el recolector por el área de estudio, es decir se registró el peso de los residuos los días lunes, miércoles y viernes y se tomó en cuenta el número total diario de personas que participaron en los mismos días de muestreo; el registro de los datos de campo de los realizo en los meses de septiembre y octubre del año 2013 (Anexo No.3 Datos de Campo)

El peso de los residuos sólidos domésticos tanto orgánicos como inorgánicos se registró con una balanza de mano, marca Electronic Scale. (Figura 3.7).



**Figura 3.7 Balanza de mano Electronic Scale**

**Fuente: José David Almeida Factos (2013)**

El pesaje de los residuos generados se los realizo en cada una de las viviendas definidas para el muestreo. (Figura 3.8).



**Figura 3.8 Pesaje de residuos inorgánicos**

**Fuente: José David Almeida Factos (2013)**

Cabe indicar que para el cálculo de la Tasa Per Cápita diaria de residuos sólidos domésticos, se dividió el peso registrado en los días de muestreo para dos, debido a que la ecuación a aplicar, utiliza como dato el pesaje total diario de residuos y con los datos informativos de las encuestas y la siguiente ecuación se logró determinar la producción per cápita diaria de residuos en kg/habitante-día de la Parroquia de Uyumbicho. (Ecuación No. 2)

$$TPC = \frac{Pt}{Nt}$$

**(Ecuación No. 2)**

Donde:  $Pt$ = Peso registrado en un día (kg) (Anexo No.4 Generación de residuos por día)

$Nt$ = Número de personas en estudio

A continuación, se presenta un ejemplo del cálculo de la Tasa Per Cápita diaria de residuos sólidos del día 4 del proceso de muestreo, donde el peso total diario de residuos ( $Pt$ ) de ese día es de 134.36 kilogramos y el número de participantes ( $Nt$ ) es de 874 personas.



$$TPC = \frac{Pt}{Nt}$$

$$TPC = \frac{134,36}{874}$$

$$TPC = 0,15 \text{ kg/habitante - día}$$

Los datos de la Tasa Per Cápita diaria de residuos sólidos en kg/habitante-día de los días del proceso de muestreo en la Parroquia de Uyumbicho, se presenta en la Tabla 3.2, teniendo como valor promedio 0,18 kg/habitante-día.

**Tabla 3.2 Tasa Per Cápita diaria de residuos sólidos de la Parroquia de Uyumbicho**

DÍAS	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	PROMEDIO
TPC (Kg/hab-día)	0,16	0,18	0,21	0,15	0,18	0,22	0,17	0,18

Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)

### 3.4.2 DETERMINACIÓN DE LA GENERACIÓN TOTAL DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS

Para la determinación de la generación total diaria de residuos sólidos (GRS), se utilizó la Tasa Per Cápita calculada anteriormente y el número total de habitantes de la parroquia; la ecuación que se aplicó para el cálculo, es la siguiente. (Ecuación No. 3).

$$GRS = TPC * PT$$

**(Ecuación No. 3)**

Donde: *TPC*= Tasa Per Cápita diaria de residuos sólidos

*PT*= Número de la población total

A continuación, se presenta un ejemplo del cálculo de la generación total diaria de residuos sólidos (*GRS*) del día 4 del proceso de muestreo, donde Tasa Per Cápita diaria (*TPC*) es de 0,15 kg/habitante-día y el número de la población total (*PT*) es de participantes (*Nt*) es de 4607 habitantes.

$$GRS = 0,15 * 4607$$

$$GRS = 708,23 \text{ kilogramos}$$

Los datos de la generación total diaria de residuos sólidos en kilogramos del proceso de muestreo en la Parroquia de Uyumbicho, se presenta en la Tabla 3.3, donde como dato promedio del proceso se tiene el valor de 827,40 Kg.

**Tabla 3.3 Generación total diaria de residuos sólidos de la Parroquia de Uyumbicho**

DIAS	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	PROMEDIO
<b>GRS (Kg)</b>	720,96	834,87	948,84	708,23	810,73	1001,34	766,80	827,40

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

Para la determinación de generación de residuos sólidos en la Parroquia de Uyumbicho para el año 2020, fue necesario establecer la población de diseño o población futura mediante la Ecuación No. 4, para lo cual se aplicó el método de crecimiento geométrico, debido a que este se lo usa cuando el aumento de la población es proporcional al tamaño de la misma, lo cual se acopla al presente caso de investigación.

$$P_d = P_{uc} (1 + r)^{T_f - T_{uc}}$$

**(Ecuación No. 4)**

De igual forma fue necesario el cálculo de la tasa de crecimiento con la Ecuación No. 5.

Donde: Pd = Población de diseño

Puc = Población último censo

r = tasa de crecimiento anual

$$r = \left( \frac{P_{uc}}{P_{ci}} \right)^{\left( \frac{1}{T_{uc} - T_{ci}} \right)} - 1$$

**(Ecuación No. 5)**

Donde: Puc = Población último censo.

Pci = Población censo inicial.

Tuc = Año último censo.

Tci = Año censo inicial.

A continuación se realizara la proyección de los habitantes que existiría en la Parroquia de Uyumbicho para el año de proyección (2020), debido a que el período de diseño para el presente proyecto investigativo se lo ha hecho para 7 años.

Según el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) para el año 2001 había 3679 habitantes en la parroquia y para el año 2010 había 4607 habitantes.

Cálculo de la tasa de crecimiento ( $r$ ) y la población de diseño ( $P_d$ ) respectivamente:

$$r = \left( \frac{P_{uc}}{P_{ci}} \right)^{\left( \frac{1}{T_{uc}-T_{ci}} \right)} - 1$$

$$r = \left( \frac{4607}{3679} \right)^{\left( \frac{1}{2010-2001} \right)} - 1$$

$$r = 0,024849518$$

$$P_d = P_{uc} (1 + r)^{T_f - T_{uc}}$$

$$P_d = 4607 (1 + 0,0248)^{2020-2010}$$

$$P_d = 5885 \text{ habitantes}$$

Con los cálculos realizados anteriormente y la Ecuación No. 6, se determina la Generación de residuos para el periodo futuro establecido.

$$GR = TPC * Pd$$

**(Ecuación No. 6)**

Donde: TCP = Tasa per cápita

*Pd* = Población de diseño

En la Tabla 3.4, se presenta los datos del cálculo de la generación total de residuos sólidos (GRS) actual y futura, en el caso del cálculo futuro se lo realizó con el dato promedio de la Tasa Per Cápita de los días de muestreo, donde la Tasa Per Cápita promedio es de 0,18 kg/habitante-día y la población de diseño es de 5885 habitantes aproximadamente.

$$GR = TPC * Pd$$

$$GR = 0,18 * 5885$$

$$GR = 1059,30 \text{ kilogramos}$$

**Tabla 3.4 Generación promedio de residuos sólidos actual y proyectada.**

<b>GENERACIÓN PROMEDIO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	
GR Actual (Kg)	827,40
GR Proyectada (Kg)	1059,30

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

### **3.4.3 DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE COMPOSICIÓN DE RESIDUOS**

Para la determinación del porcentaje de composición de residuos sólidos orgánicos, se entregó fundas de basura de color rojo, en las cuales se depositó los residuos orgánicos generados en cada una de las viviendas a fin de agilizar la obtención de datos en el muestreo y con la aplicación de la ecuación Ecuación No. 7, se determinó mencionado porcentaje.

$$\% \text{residuos}_{\text{orgánicos}} = \frac{\text{peso}_{\text{residuos}_{\text{orgánicos}}}}{\text{peso}_{\text{total}_{\text{residuos}}}} * 100$$

**(Ecuación No. 7)**

Para el caso de la determinación del porcentaje de composición de residuos inorgánicos, se entregó fundas de basura de color negro, en las cuales se depositó los residuos inorgánicos generados en cada una de las viviendas, para

de igual forma agilizar la obtención de datos en el muestreo y con la aplicación de la Ecuación No. 8, se determinó mencionado porcentaje

$$\% \text{residuos}_{\text{inorgánicos}} = \frac{\text{peso}_{\text{residuos}_{\text{inorgánicos}}}}{\text{peso}_{\text{residuos}_{\text{residuos}}}} * 100$$

**(Ecuación No. 8)**

En el Anexo No.5 Pesaje de los residuos orgánicos e inorgánicos, se presenta el registro de los pesajes de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos de todo el proceso de muestreo.

A continuación, se presenta un ejemplo del cálculo del porcentaje de composición de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos del día 4 del proceso de muestreo, donde el peso de residuos orgánicos es 51,77 Kg, el peso de residuos inorgánicos es 82,7 Kg y el peso total diario es 134,42 Kg.

### **Residuos orgánicos (%)**

$$\% \text{residuos}_{\text{orgánicos}} = \frac{51,8}{134,42} * 100$$

$$\% \text{residuos}_{\text{orgánicos}} = 38,51\%$$



## Residuos inorgánicos (%)

$$\% \text{residuos}_{\text{inorgánicos}} = \frac{82,7}{134,42} * 100$$

$$\% \text{residuos}_{\text{inorgánicos}} = 61,49\%$$

Los datos de porcentaje de composición de residuos orgánicos e inorgánicos de todo el proceso de muestreo en la Parroquia de Uyumbicho, se presenta la Tabla 3-5.

**Tabla 3.5 Porcentaje de Composición de residuos orgánicos e inorgánicos**

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
<b>%Residuos Orgánicos</b>	47,18	47,32	47,34	38,51	39,64	44,22	38,25
<b>%Residuos Inorgánicos</b>	52,82	52,68	52,66	61,49	60,36	55,78	61,75

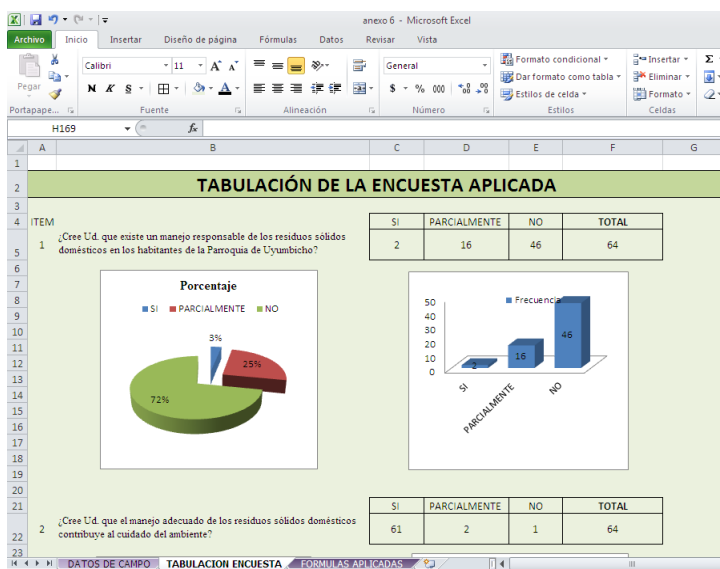
Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)

### 3.5 CUARTA ETAPA. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO, TABULACIÓN Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Para el tratamiento estadístico de las encuestas, es decir la tabulación, se aplicó la técnica matemática del conteo y para la estructuración de la Base de

Datos Estadísticos se utilizó el software Excel. (Anexo No.6 Archivo Digital extensión .xls)

En la Figura 3.9 se puede observar como mediante la aplicación de la estadística descriptiva se interpretaron y presentaron los resultados de manera gráfica (gráficas de pastel y barras) para una mejor comprensión de la problemática de generación de residuos sólidos domésticos en los habitantes de la Parroquia de Uyumbicho.



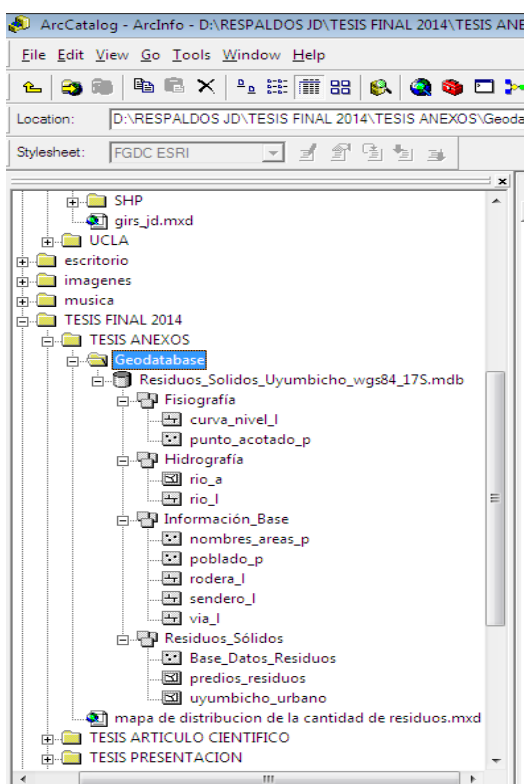
**Figura 3.9 Base de Datos Estadísticos**

**Fuente: José David Almeida Factos (2013)**

De igual forma, con la información levantada en el trabajo de campo sobre la generación de residuos sólidos domésticos, se generó la Geodatabase de los puntos de muestreo en el software especializado ArcGIS 9.3.

En la Figura 3.10 se observa la Geodatabase organizada en categorías y subcategorías (feature dataset) y sus elementos almacenados como feature class, la información proporcionada de la Parroquia de Uyumbicho, perteneciente al Cantón Mejía, Provincia de Pichincha, se encuentra en el Sistema de Referencia WGS 84, Zona 17S.

Cada uno de los elementos presentan en sus atributos (tablas) la descripción y características específicas de cada uno de ellos, dicha información fue proporcionada por el Instituto Geográfico Militar escala 1:50000 (2011), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos escala 1:50000 (2013) y el GAD Cantonal de Mejía escala 1:5000 (2013).



**Figura 3.10 Geodatabase de la Información**

**Fuente: José David Almeida Factos (2013)**

Así también, se realizó un análisis de la distribución de la cantidad promedio de residuos sólidos domésticos generados en los puntos muestreados del área de estudio, empleando la herramienta Densidad Kernel de ArcGIS 9.3 con los valores promedio de generación de residuos durante los días de muestreo, mediante los cuales se generó áreas de concentración de residuos sólidos domésticos en base a los valores máximos y mínimos; a más de la distribución espacial de los puntos muestreados en la Parroquia de Uyumbicho (Anexo No.7 Mapa de distribución de la cantidad de residuos sólidos domésticos)

Finalmente analizada la problemática de generación de residuos sólidos en la parroquia, se procedió a establecer el Plan de Manejo Participativo de Residuos Sólidos Domésticos.

### **3.6 QUINTA ETAPA. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS**

El plan de manejo participativo se basó en el desarrollo de programas, donde se detalló las actividades que fomentarán el manejo correcto de los residuos sólidos domésticos en la parroquia, las actividades a realizar se sustentaron en temas relacionados a la clasificación, entrega, recolección, tratamiento y disposición final de residuos, monitoreo de generación de residuos, reducción, reúso, reciclaje de residuos, capacitación, entre otras.

La participación activa de todos los habitantes en las actividades será muy importante dentro del cumplimiento de los objetivos que contempla el plan de manejo; dicha participación se basará en los lineamientos establecidos en el Capítulo VII del TULSMA Art. 62 Participación Ciudadana y Art 63 Mecanismos de Participación

Para la aplicación y desarrollo de cada una de las actividades, se planteó un objetivo, las distintas acciones para el cumplimiento del mismo, la persona

responsable de la actividad, los organismos responsables de la actividad, el presupuesto para la realización de la actividad y sobre todo el periodo de acción de la actividad.

A continuación, se detalla los ítems que se tomó en cuenta en los programas que forman parte del plan de manejo participativo de residuos sólidos domésticos de la presente investigación (Tabla 3-6):

**Tabla 3.6 Ítems de los Programas de Plan de Manejo Participativo**

<b>Elaborado por:</b>	Nombre del Investigador
<b>Revisado por:</b>	Nombre del encargado de revisar el programa
<b>Responsable:</b>	Nombre del líder de la ejecución del programa
<b>Programa:</b>	Título del programa
<b>Actores:</b>	Principales personas involucradas en la ejecución del programa
<b>Alcance:</b>	Área donde se debe ejecutar el programa
<b>Objetivo:</b>	Finalidad que persigue el programa

Continúa...→

<b>Justificación:</b>	Explicación de la razón de la creación del programa
<b>Actividades y plazo:</b>	Actividades a ser ejecutadas para el cumplimiento del programa y plazo de ejecución
<b>Período y control</b>	Período de tiempo de ejecución del programa y control del mismo.
<b>Descripción:</b>	Explicación del motivo que persigue el programa
<b>Presupuesto</b>	Valor estimado para la aplicación y desarrollo del programa

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

## **CAPÍTULO 4**

### **4. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

El procesamiento de la información obtenida en el proyecto investigación se lo realizó mediante el ordenamiento de las encuestas, el diseño de la matriz de la encuesta en Excel, tabulación de los datos y la elaboración de gráficas de barras y pastel.

Para el análisis de los resultados obtenidos en el proyecto de investigación se utilizó la descripción de los valores cuantitativos y cualitativos de las matrices de Excel y se realizó las inferencias de los resultados obtenidos.

A continuación se presenta el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en el proyecto de investigación en función de cada uno de los ítems del cuestionario elaborado para el levantamiento de la línea base.



#### 4.1 ANALISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA A LA MUESTRA EN ESTUDIO (PARROQUIA DE UYUMBICHO)

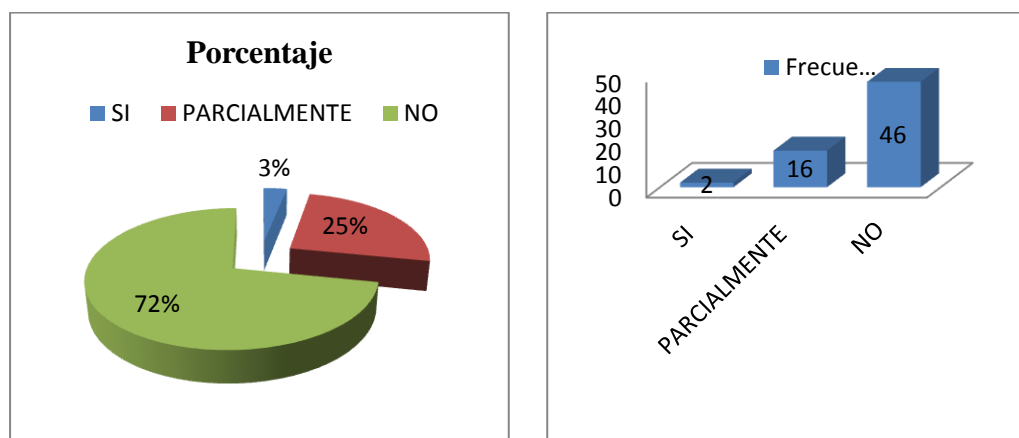
##### Indicador: Programas de Manejo

**Item No. 1:** ¿Cree Ud. que existe un manejo responsable de los residuos sólidos domésticos en los habitantes de la Parroquia de Uyumbicho?

**Tabla 4.1 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 1**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	3%
PARCIALMENTE	16	25%
NO	46	72%
TOTAL	64	100%

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.1 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 1**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

**Análisis:**

El 72% de las personas encuestadas manifiesta de que **NO** existe un manejo responsable de los residuos en la parroquia, mientras que un 25% indica que existe un manejo **PARCIAL** y apenas el 3% manifiesta que **SÍ**, por cuanto sería necesario socializar programas de manejo de residuos responsable, con los cuales se evite la contaminación.

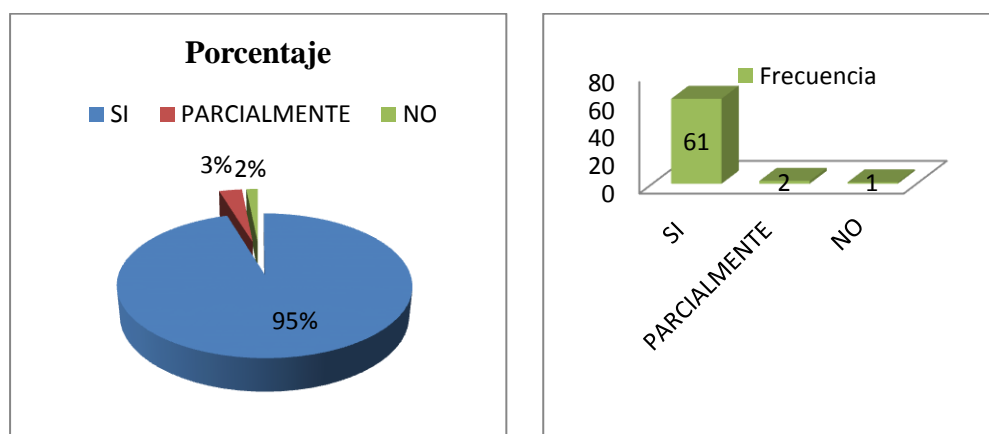
**Indicador: Programas de Manejo**

**Item No. 2:** ¿Cree Ud. que el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos contribuye al cuidado del ambiente?

**Tabla 4.2 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 2**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SI</b>	61	95%
<b>PARCIALMENTE</b>	2	3%
<b>NO</b>	1	2%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.2** Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 2

Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)

#### **Análisis:**

El 95% de las personas encuestadas esta consiente de que el manejo adecuado de residuos en la parroquia **SI** contribuye al cuidado del ambiente, mientras que 3% opina que si ayudaría **PARCIALMENTE** y solo el 2% opina de que **NO** ayudaría, por ende casi el total de la población está claro que esta medida ayudaría al cuidado del ambiente y por ende sería necesario seguir fomentando buenas prácticas ambientales.

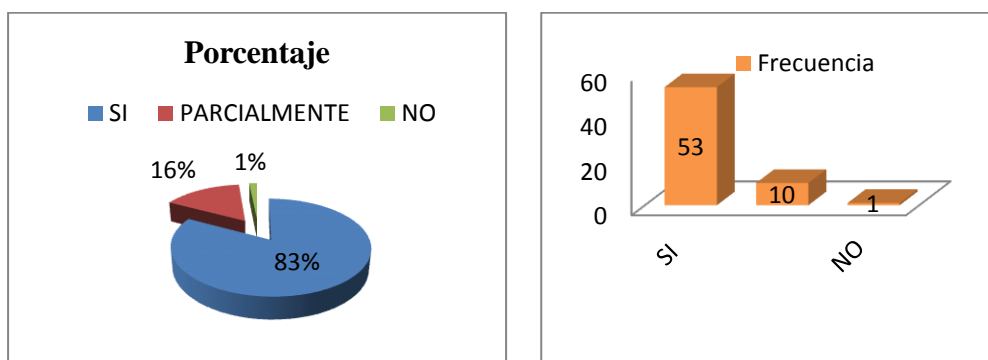
#### **Indicador: Programas de Manejo**

**Item No. 3:** ¿Cree Ud. que el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos mejora la calidad de vida de los habitantes?

**Tabla 4.3 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 3**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SI</b>	53	83%
<b>PARCIALMENTE</b>	10	16%
<b>NO</b>	1	1%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.3 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 3**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

**Análisis:**

El 83% de la población sostiene de que **SÍ** mejoraría la calidad de vida, mientras que un 16% opina que mejoría **PARCIALMENTE** y en mínima cantidad el 1% opina que **NO** mejoraría, es decir la mayoría tiene claro de que si generaría un tipo de bienestar social en los habitantes el correcto manejo de residuos, en tal virtud es fundamental seguir fomentado programas referentes al mejoramiento de la calidad de vida.

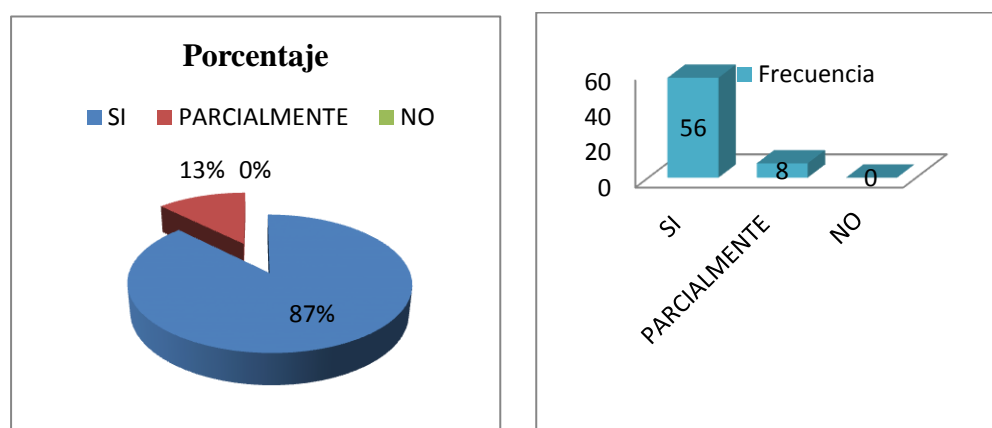
### Indicador: Actividades, normas y requisitos

**Item No. 4:** ¿Cree Ud. que la propuesta de un plan de manejo participativo de residuos sólidos domésticos fomentaría el manejo correcto de los mismos?

**Tabla 4.4 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 4**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SI</b>	56	87%
<b>PARCIALMENTE</b>	8	13%
<b>NO</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.4 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 4**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

#### **Análisis:**

El 87% de personas encuestas manifiesta de que la propuesta de un plan de manejo participativo **SÍ** fomentaría el manejo correcto de residuos, el 13% opina que **PARCIALMENTE** y definitivamente el 0% manifiesta un **NO**, en tal virtud la mayor parte esta consiente que la propuesta si sería factible realizarla y

sería de mucha utilidad aplicarla en el manejo correcto de los residuos sólidos domésticos.

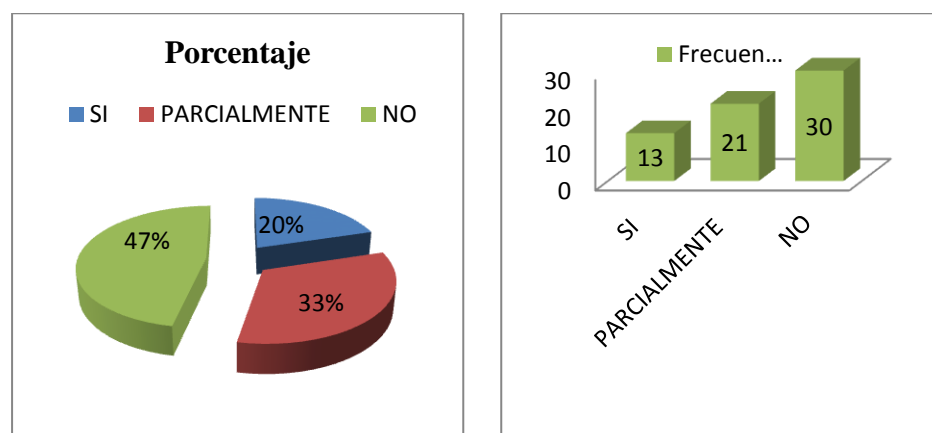
### Indicador: Residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos

**Item No. 5:** ¿Clasifican en su hogar los residuos sólidos domésticos generados?

**Tabla 4.5 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 5**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	13	20%
PARCIALMENTE	21	33%
NO	30	47%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.5 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 5**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

#### **Análisis:**

En el caso de la clasificación de residuos sólidos domésticos la mayor parte de la población **NO** lo hace 47%, el 33% lo hace **PARCIALMENTE** y en un

pequeño porcentaje 20% **SÍ** lo hace, evidentemente en este caso es necesario la socialización de actividades de clasificación de residuos donde se capacite y motive a la población a realizar una clasificación previa en el hogar, ya que de esta manera se contribuirá al cuidado del ambiente y se ayudara en la recolección de los mismos.

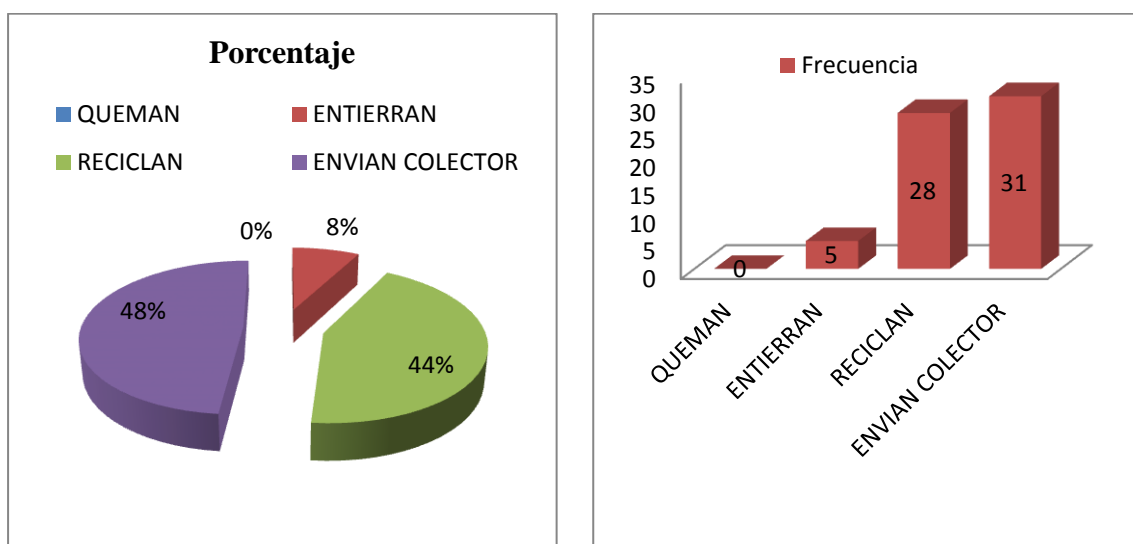
### **Indicador: Disposición final de residuos**

**Item No. 6:** ¿Qué hacen en su hogar con los residuos orgánicos generados?

**Tabla 4.6 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 6**

<b>ESCALA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>QUEMAN</b>	0	0%
<b>ENTIERRAN</b>	5	8%
<b>RECICLAN</b>	28	44%
<b>ENVIAN RECOLECTOR</b>	31	48%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.6 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 6**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

#### **Análisis:**

En el caso de la disposición final de los residuos orgánicos en los habitantes, el 48% **ENVÍAN AL RECOLECTOR**, 44% lo **RECICLAN** es decir lo destinan para comida de cerdos, el 8% lo **ENTIERRAN** en pequeños huertos y el 0% lo **QUEMAN**, es decir la mayor parte lo envían al recolector sin previa clasificación y los otros los utilizan como alimento para cerdos que crían algunas personas, por ende es necesario la socialización de actividades donde se promueva mayoritariamente el reciclaje.

#### **Indicador: Disposición final de residuos**

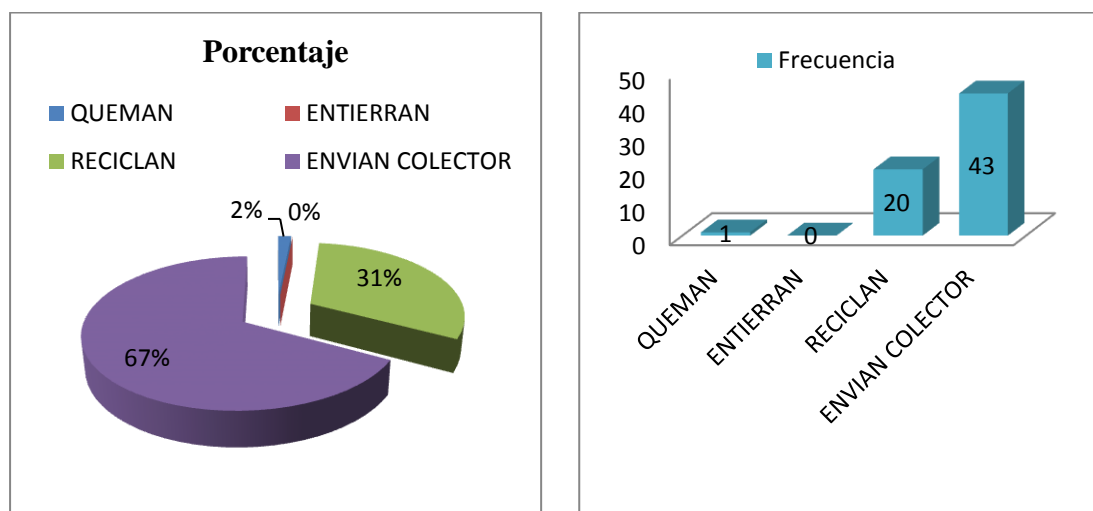
**Item No. 7:** ¿Qué hacen en su hogar con los residuos inorgánicos generados?



**Tabla 4.7 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 7**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>QUEMAN</b>	1	2%
<b>ENTIERRAN</b>	0	0%
<b>RECICLAN</b>	20	31%
<b>ENVIAN RECOLECTOR</b>	43	67%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.7 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 7**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

**Análisis:**

En el caso de la disposición final de los residuos inorgánicos en los habitantes, el 67% **ENVÍAN AL RECOLECTOR**, 31% lo **RECICLAN**, el 2% lo **QUEMAN** a cielo abierto y el 0% lo **ENTIERRAN**, es decir la mayor parte lo envían al recolector sin previa clasificación y otros lo reciclan parcialmente, es decir sería necesaria la socialización de actividades para fomentar mayoritariamente el reciclaje y de esta manera facilitar el trabajo de las personas que recolectan los residuos.

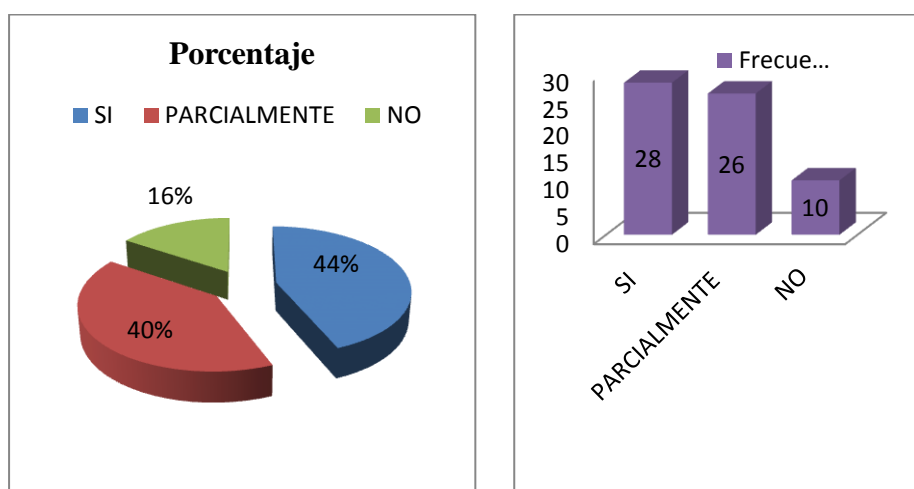
### Indicador: Separación de residuos

**Item No. 8:** ¿Tiene conocimiento de cómo manejar adecuadamente los residuos orgánicos?

**Tabla 4.8 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 8**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SI</b>	28	44%
<b>PARCIALMENTE</b>	26	40%
<b>NO</b>	10	16%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.8 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 8**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

#### **Análisis:**

El 44% de los habitantes **Sí** tiene conocimiento de cómo manejar adecuadamente los residuos orgánicos, el 40% conoce **PARCIALMENTE** y el 16% **NO** conoce, es decir la mayoría tiene conocimiento total o parcial del manejo, pero no lo realizan debido a la falta de interés y hábitos cotidianos de

separación de residuos, por ende sería fundamental fomentar dicho manejo; en cambio con los que no conocen sería necesario la capacitación respecto al manejo adecuado de residuos orgánicos generados en los hogares.

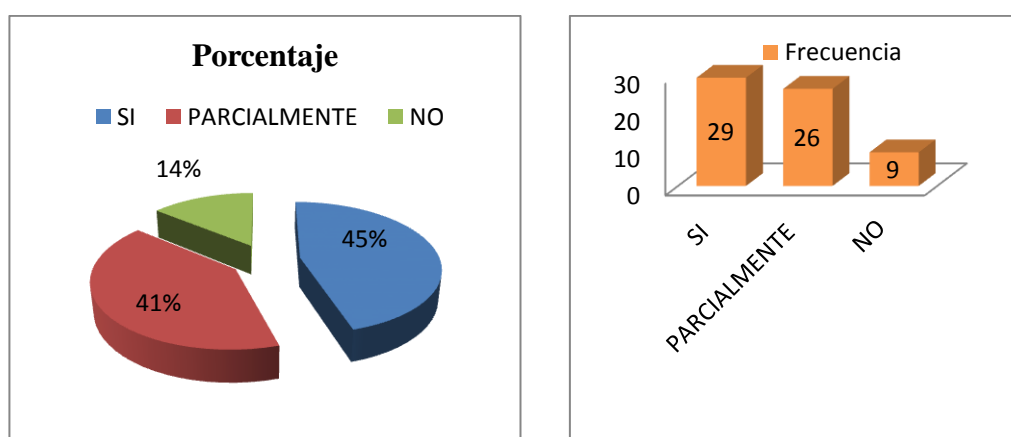
### Indicador: Separación de residuos

**Item No. 9:** ¿Tiene conocimiento de cómo manejar adecuadamente los residuos inorgánicos?

**Tabla 4.9 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 9**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	29	45%
PARCIALMENTE	26	41%
NO	9	14%
TOTAL	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.9 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 9**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

**Análisis:**

El 45% de los habitantes **SÍ** tiene conocimiento de cómo manejar adecuadamente los residuos inorgánicos, el 41% conoce **parcialmente** y el 14% **NO** conoce, en tal virtud se puede afirmar que la mayor parte tiene conocimiento total o parcial del manejo, pero de igual forma no lo realizan debido a la falta de interés y hábitos cotidianos, por ende es necesario fomentar el correcto manejo de dichos residuos, en cambio con los que no conocen sería necesario la capacitación respecto al manejo adecuado de residuos inorgánicos generados en los hogares.

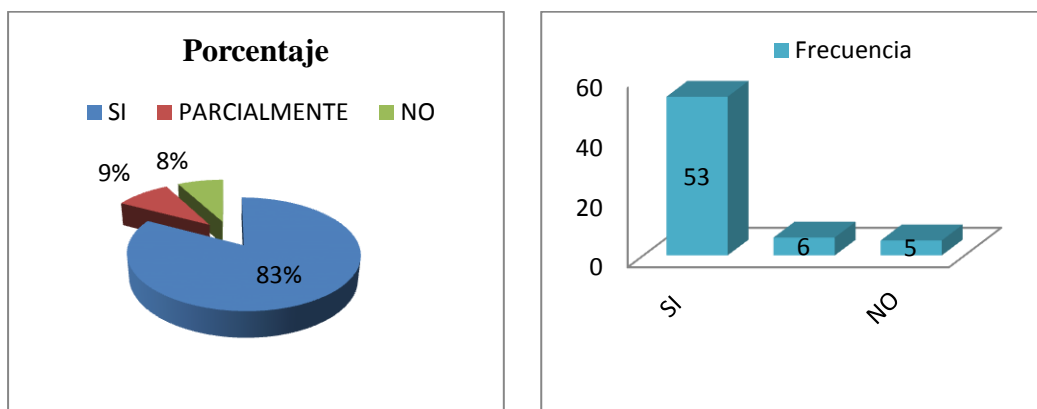
**Indicador: Recolección y transporte de residuos**

**Item No. 10:** ¿Está Ud. De acuerdo con los días de recolección de residuos sólidos en la parroquia?

**Tabla 4.10 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 10**

<b>ESCALA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SI</b>	53	83%
<b>PARCIALMENTE</b>	6	9%
<b>NO</b>	5	8%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.10 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 10**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

#### **Análisis:**

El 83% de los habitantes **SI** está de acuerdo con los días de recolección de residuos por cuanto el recolector cubre la mayor parte de la semana (3 días), el 9% está **PARCIALMENTE** de acuerdo ya que pone de manifiesto de que en algunas ocasiones no pasa el recolector y el 8% **NO** está de acuerdo porque en estos lugares no cubre los 3 días de recolección a la semana, por ende es necesario coordinar con la autoridades pertinentes los días de recolección y complementariamente fijar los horarios en el que pase el recolector.

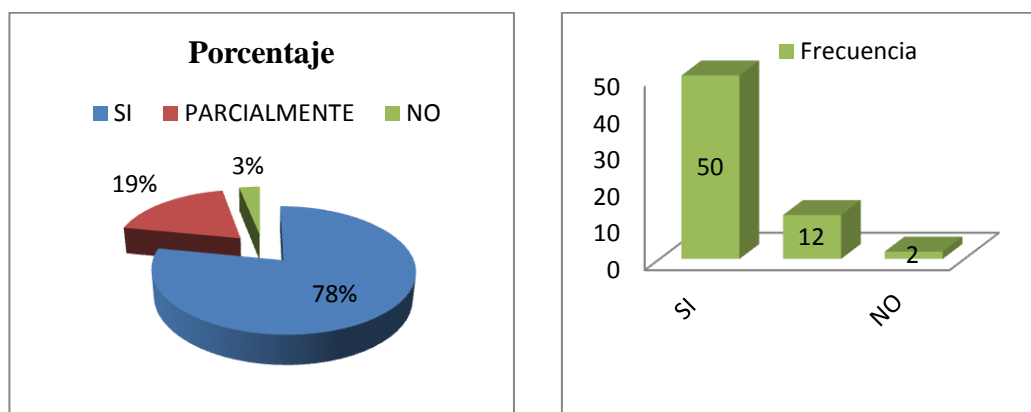
#### **Indicador: Recolección y transporte de residuos**

**Item No. 11:** ¿Estaría Ud. De acuerdo, que en la parroquia se implemente un sistema de recolección de residuos diferenciado, es decir un día los residuos orgánicos y otro los inorgánicos?

**Tabla 4.11 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 11**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SI</b>	50	78%
<b>PARCIALMENTE</b>	12	19%
<b>NO</b>	2	3%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.11 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 11**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

**Análisis:**

La mayor parte de la población (78%) **SI** estaría de acuerdo en que se implemente un sistema de recolección diferenciado, el 19 % está **PARCIALMENTE** de acuerdo debido a la falta de colaboración por parte de la población y el 3% definitivamente **NO** estaría de acuerdo con esta medida, en tal virtud sería necesaria la socialización de este sistema y el análisis de factibilidad de aplicación del mismo en beneficio de la parroquia.

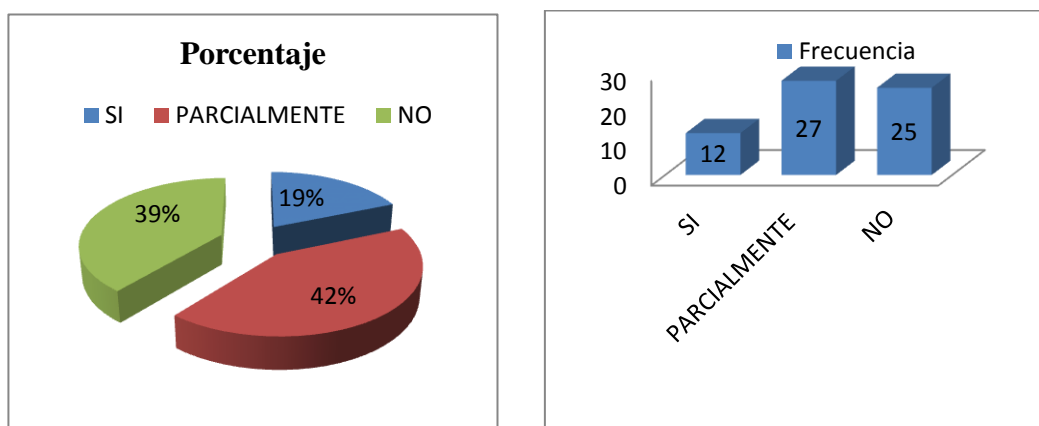
**Indicador: Reducir**

**Item No. 12:** ¿Cree Ud. que en su hogar reducen la compra de productos en envases desechables?

**Tabla 4.12 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 12**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SI</b>	12	19%
<b>PARCIALMENTE</b>	27	42%
<b>NO</b>	25	39%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.12 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 12**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

**Análisis:**

El 42% de la población manifiesta que reduce **PARCIALMENTE** la compra de productos en envases desechables por cuanto algunos son imprescindibles de adquirir, el 39% **NO** reduce la compra debido a la falta de conocimiento sobre la contaminación que provocan estos y apenas el 19% **SÍ** reduce la

compra, por ende es necesario incentivar a la población a reducir la compra de estos envases desechables.

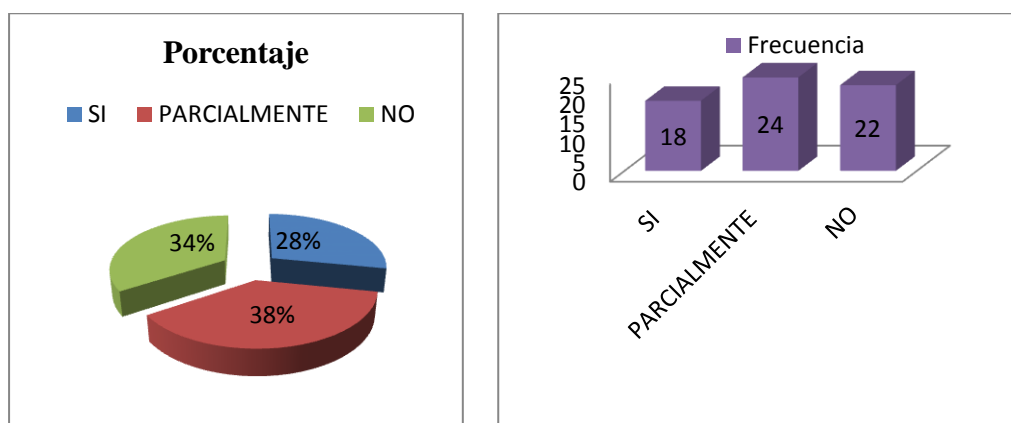
### Indicador: Reutilizar

**Item No. 13:** ¿Practican en su hogar la reutilización de productos en otras actividades?

**Tabla 4.13 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 13**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	18	28%
PARCIALMENTE	24	38%
NO	22	34%
TOTAL	<b>64</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)



**Figura 4.13 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 13**

Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)



**Análisis:**

El 38% de los habitantes practican **PARCIALMENTE** la reutilización de productos para diferentes fines y actividades, el 34% definitivamente **NO** practican y apenas el 28% **SÍ** reutiliza algunos productos en el desarrollo de sus actividades, por ende es indispensable la socialización de actividades donde se impulse y se motive a reutilizar productos que muchas de las veces puede tener más de una utilidad y no necesariamente ser desechados.

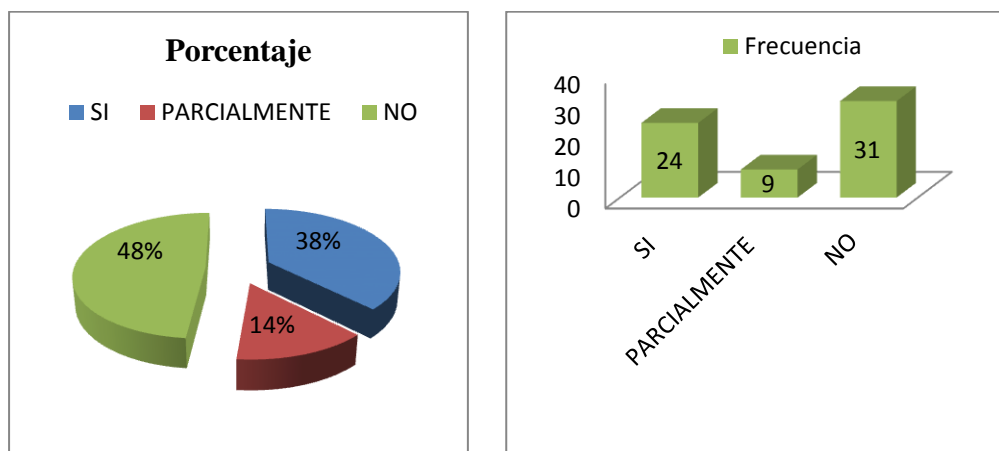
**Indicador: Reciclar**

**Item No. 14:** ¿Realizan en su hogar el reciclaje de papel?

**Tabla 4.14 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 14**

<b>ESCALA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SI</b>	24	38%
<b>PARCIALMENTE</b>	9	14%
<b>NO</b>	31	48%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.14 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 14**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

#### **Análisis:**

La mayor parte de la población (48%) **NO** practica el reciclaje de papel debido a la falta de interés y hábitos cotidianos, el 38% **SÍ** lo practica ya que en las viviendas habitan estudiantes que motivan a realizar esta actividad y definitivamente el 14% lo practica **PARCIALMENTE** por falta de costumbre, por lo cual es necesario capacitar y motivar a la mayor parte de la población a realizar esta actividad muy indispensable, ya que el reciclar papel implica la reducción en la utilización de materia prima para elaborar el mismo.

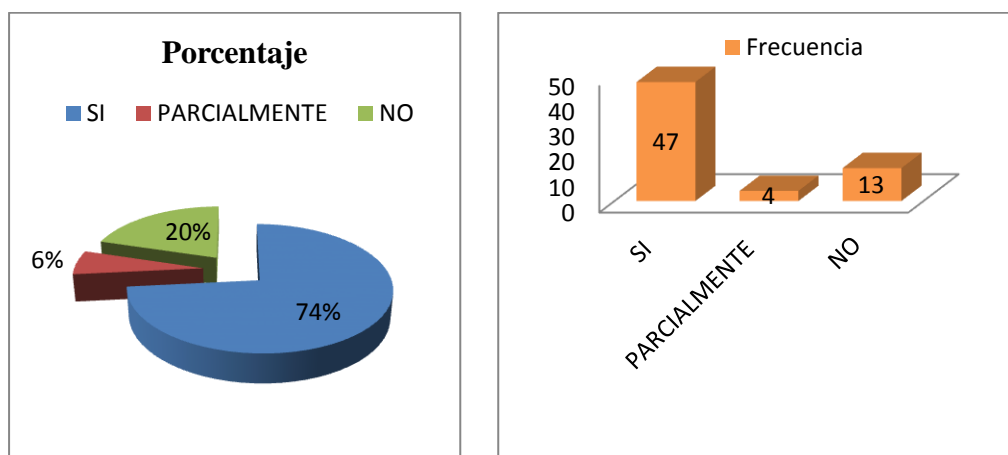
#### **Indicador: Reciclar**

**Item No. 15:** ¿Realizan en su hogar el reciclaje de plástico?

**Tabla 4.15 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 15**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SI</b>	47	74%
<b>PARCIALMENTE</b>	4	6%
<b>NO</b>	13	20%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.15 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 15**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

### **Análisis:**

En el caso del reciclaje de plástico el 74% de los habitantes **SÍ** lo realiza, principalmente el reciclaje de botellas plásticas, el 20% **NO** lo realiza debido a la falta de costumbre e interés y el 6% lo realiza **PARCIALMENTE**, es decir sería fundamental motivar a la población a realizar el reciclaje de plástico, primordialmente en los estudiantes de las instituciones educativas, mediante el desarrollo de distintas actividades didácticas donde se promulgue el mismo y se lo realice como una actividad cotidiana propia de los habitantes de la población.

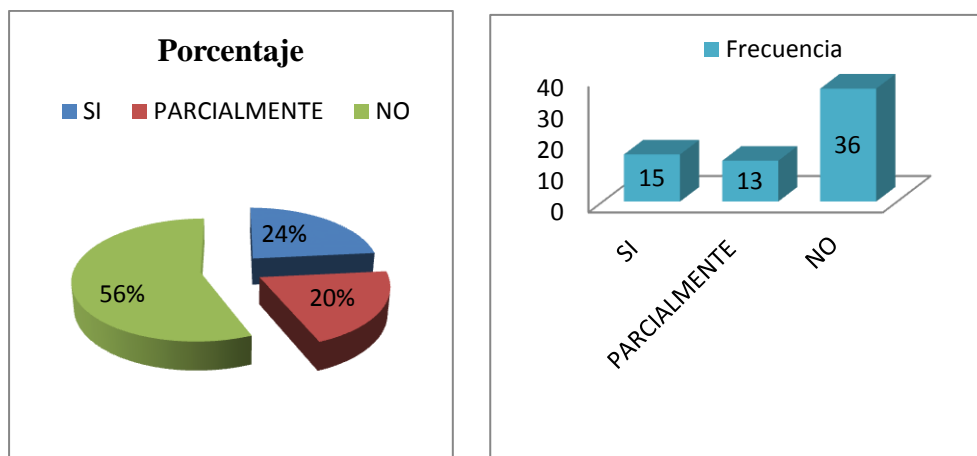
### Indicador: Reciclar

**Item No. 16:** ¿Realizan en su hogar el Reciclaje de cartón?

**Tabla 4.16 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 16**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SI</b>	15	24%
<b>PARCIALMENTE</b>	13	20%
<b>NO</b>	36	56%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.16 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 16**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

### Análisis:

La mayor parte de la población (56%) **NO** realiza el reciclaje de cartón debido a la falta de interés o falta de costumbre, una significativa proporción (24%) **SÍ** lo realiza y un 20% lo realiza **parcialmente**, razón por la cual es necesaria la socialización de actividades referentes al tema donde se motive a

realizar tan importante actividad en favor del cuidado del ambiente y beneficio de todos los habitantes de la parroquia.

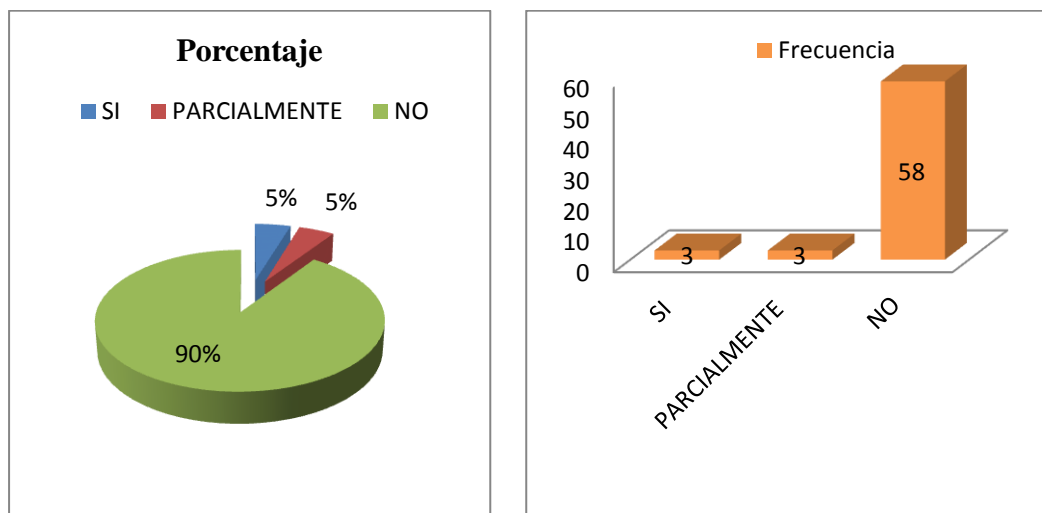
### Indicador: Reciclar

**Item No. 17:** ¿Realizan en su hogar el Reciclaje de vidrio?

**Tabla 4.17 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 17**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SI</b>	3	5%
<b>PARCIALMENTE</b>	3	5%
<b>NO</b>	58	90%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.17 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 17**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

**Análisis:**

El 90% de la población **NO** realiza el reciclaje de vidrio, es decir la mayoría de los habitantes no practican esta actividad, debido a que en el mercado su presencia es cada vez menor, ya que se ha ido reduciendo paulatinamente la utilización de productos en envases de vidrio, el 5% **SÍ** lo realiza y de igual forma el 5% lo realiza **PARCIALMENTE**, es decir esta actividad pocas personas lo realiza pero si sería fundamental que se promulgue la realización de este tipo de reciclaje ya que de esta se reduciría la utilización de materia prima para elaborar productos de este material.

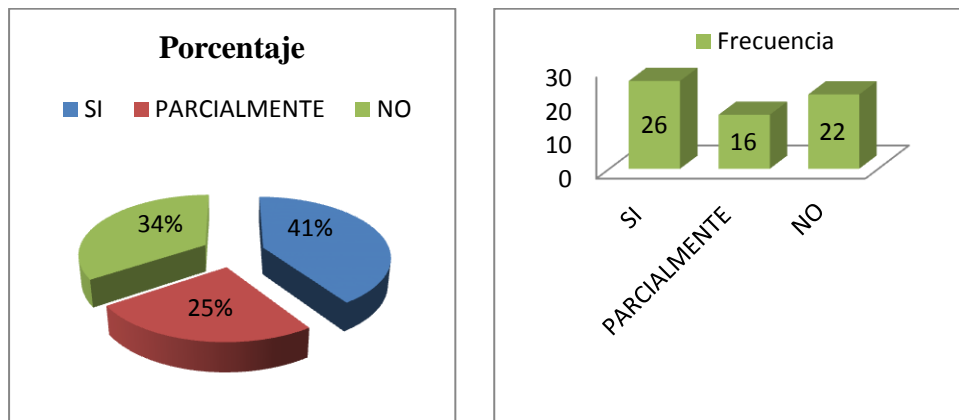
**Indicador: Abono orgánico**

**Item No. 18:** ¿Utilizan en su hogar los residuos orgánicos (restos de comida y plantas), como abono natural para la tierra?

**Tabla 4.18 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 18**

<b>ESCALA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SI</b>	26	41%
<b>PARCIALMENTE</b>	16	25%
<b>NO</b>	22	34%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.18 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 18**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

**Análisis:**

El 41% de la población **SÍ** utiliza los residuos orgánicos como abono, lo usan en pequeños huertos que poseen en sus viviendas o en cultivos en terrenos, el 34% **NO** lo hace debido a la falta de interés y porque no poseen terrenos donde utilizarlos y el 16% lo utiliza **PARCIALMENTE**, por ende es necesario establecer campañas de difusión donde se promulgue la utilización de estos como abonos naturales para el desarrollo de los cultivos y la conservación del recurso suelo.

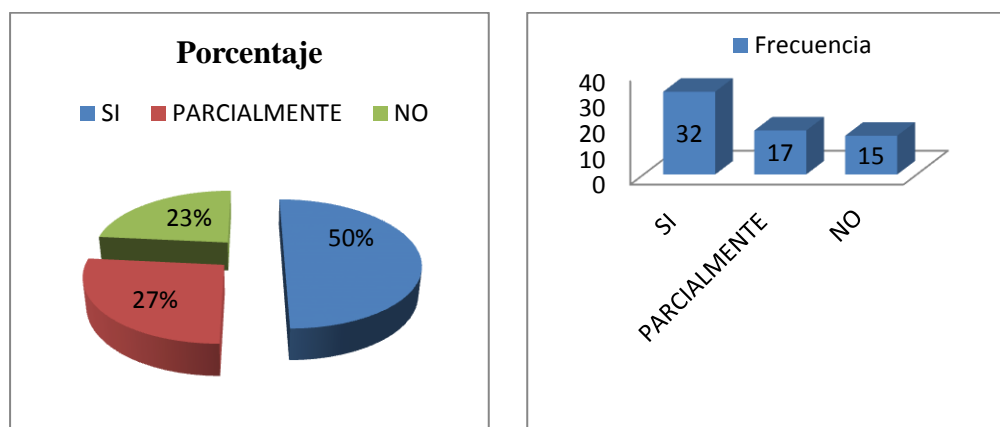
**Indicador: Efectos en el ambiente, salud humana y la economía**

**Item No. 19:** ¿Conoce usted sobre los efectos que causa el manejo inadecuado de residuos sólidos domésticos en el agua?

**Tabla 4.19 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 19**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SI</b>	32	50%
<b>PARCIALMENTE</b>	17	27%
<b>NO</b>	15	23%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**

**Figura 4.19 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 19**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

#### **Análisis:**

El 50% de los habitantes **SÍ** conoce sobre los efectos que causa el manejo inadecuado de residuos en el agua, es decir es consciente de todo el daño que puede ocasionar al recurso hídrico, el 27% conoce **PARCIALMENTE** y definitivamente el 23% **NO** conoce sobre los efectos negativos que causa, en tal virtud es necesario asesorar y capacitar a las personas que desconocen de esta problemática y de igual fortalecer los conocimientos de quienes conocen parcialmente.



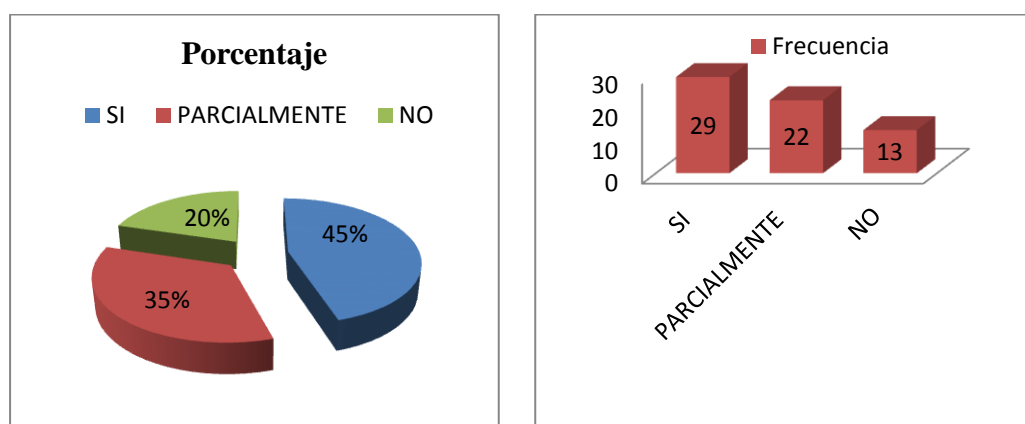
**Indicador: Efectos en el ambiente, salud humana y la economía**

**Item No. 20:** ¿Conoce usted sobre los efectos que causa el manejo inadecuado de residuos sólidos domésticos en el suelo?

**Tabla 4.20 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 20**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>SI</b>	29	45%
<b>PARCIALMENTE</b>	22	35%
<b>NO</b>	13	20%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.20 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 20**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

**Análisis:**

El 45% de los habitantes **SÍ** conoce sobre los efectos que causa el manejo inadecuado de residuos en el suelo, es decir tiene suficiente conocimiento del daño que ocasiona los residuos en el mismo, el 35% conoce **PARCIALMENTE** los efectos que ocasiona y el 20% definitivamente **NO** conoce, por ende es

necesario capacitar y concienciar a los habitantes sobre el daño que provoca el manejo inadecuado de residuos en el suelo.

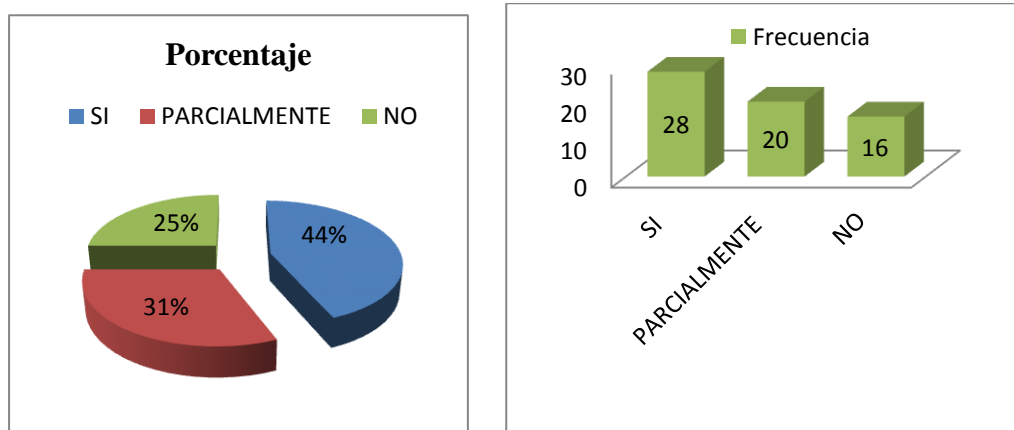
### Indicador: Efectos en el ambiente, salud humana y la economía

**Item No. 21:** ¿Conoce usted sobre los efectos que causa el manejo inadecuado de residuos sólidos domésticos en el aire?

**Tabla 4.21 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 21**

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	28	44%
PARCIALMENTE	20	31%
NO	16	25%
TOTAL	<b>64</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)



**Figura 4.21 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 21**

Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)

**Análisis:**

El 44% de los habitantes **SÍ** conoce sobre los efectos que causa el manejo inadecuado de residuos en el aire, es consciente del efecto que ocasiona este mal manejo, principalmente la quema a cielo abierto de residuos, el 31% conoce **PARCIALMENTE** y el 25% **NO** conoce sobre los efectos del manejo inadecuado, por ende es necesario la capacitación y difusión sobre los efectos que causa el manejo inadecuado los residuos en el aire.

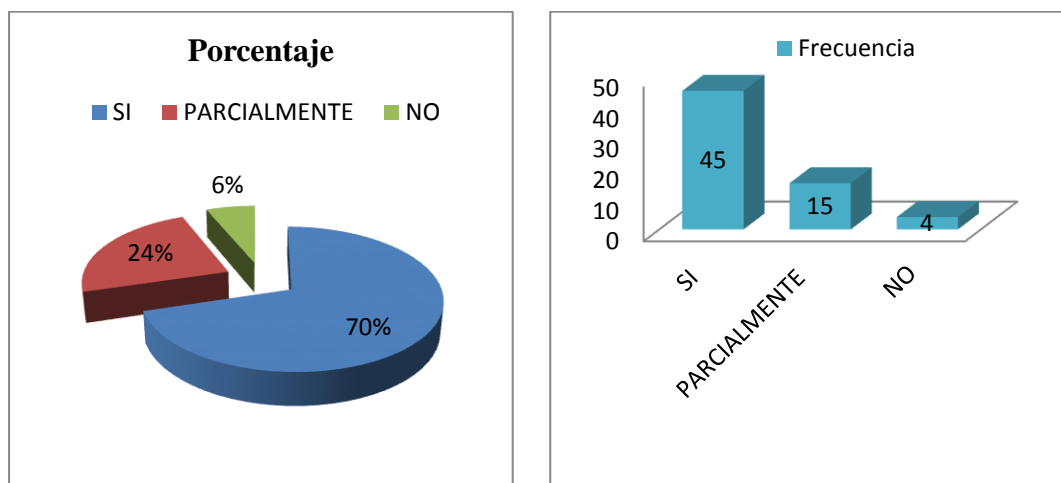
**Indicador: Efectos en el ambiente, salud humana y la economía**

**Item No. 22:** ¿Conoce usted sobre los efectos que causa el manejo inadecuado de residuos sólidos domésticos en la salud humana?

**Tabla 4.22 Datos frecuencia y porcentaje pregunta 22**

<b>ESCALA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SI</b>	45	70%
<b>PARCIALMENTE</b>	15	24%
<b>NO</b>	4	6%
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Encuesta a la Parroquia de Uyumbicho (2013)**



**Figura 4.22 Porcentaje y frecuencia de respuesta de la pregunta 22**

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

**Análisis:**

Definitivamente la mayor parte de la población (70%) **SÍ** conoce sobre los efectos del manejo inadecuado de residuos en la salud humana, de manera especial la proliferación de enfermedades que podría ocasionar, el 24% conoce **PARCIALMENTE** y en pequeña proporción (6%) **NO** conoce sobre estos efectos, en tal virtud es necesario enfocarse y capacitar a las personas que conocen parcialmente y quienes no conocen a fin de que toda la población conozca de esta importante problemática.

## **4.2 ANALISIS DE RESULTADOS DE LA TASA PER CÁPITA DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS**

Según el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos 2013 (PNGIDS), en el Ecuador actualmente la generación de residuos es de 4,06 millones de toneladas métricas al año y una Tasa Per Cápita promedio de residuos 0,73 kg/habitante-día, estimando que para el año 2017 el país generaría 5,4 millones de toneladas métricas anuales, razón por la cual es necesario establecer un manejo integral planificado de residuos (Ambiente, 2013), es decir implantar planes de manejo de residuos sólidos, mediante los cuales se establezcan programas y subprogramas de manejo, con la finalidad de reducir la tasa per cápita de generación de residuos sólidos domésticos a nivel nacional y de esta manera la contaminación ambiental por los mismos.

En el caso de la presente investigación, la Tasa Per Cápita promedio de residuos sólidos domésticos de la Parroquia de Uyumbicho es de 0,18 kg/habitante-día, cifra que se encuentra por debajo del valor promedio a nivel nacional que establece el PNGIDS.

De igual forma, acorde a los parámetros de clasificación (número de habitantes) de los GADs, según el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos 2013, el valor promedio de Tasa Per Cápita diaria de

residuos para Micro GADs (población < 15000 habitantes) es de 0,56 kg/habitante-día, valor que se encuentra por encima del valor promedio de la Tasa Per Cápita de residuos de la parroquia.

En tal virtud, se puede afirmar que el valor promedio de la investigación no supera las dos cifras establecidas por el Ministerio del Ambiente a través del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos 2013, pero sería fundamental y necesario implementar planes de manejo que ayuden a mantener la tasa per cápita de residuos de la Parroquia de Uyumbicho por debajo de los límites permitidos o en el mejor de los casos reducir dicha cifra para beneficio y bienestar de todos los habitantes de la Parroquia.

A continuación se presenta la tabla 4.23 con los valores promedios de la Tasa Per Cápita diaria de residuos sólidos domésticos en la Parroquia de Uyumbicho:

**Tabla 4.23 Tasa Per Cápita diaria de residuos sólidos de la Parroquia de Uyumbicho**

<b>DÍAS</b>	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	<b>Valor Promedio</b>
<b>TPC (Kg/hab-día)</b>	0,21	0,16	0,18	0,21	0,15	0,18	0,22	0,17	<b>0,18</b>

**Elaborado por: José David Almeida Factos (2013)**

## **CAPÍTULO 5**

### **5. PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS**

El Plan de Manejo Participativo de Residuos Sólidos Domésticos de la Parroquia de Uyumbicho pretende implementar una serie de programas en los cuales se incorpora prácticas generales y específicas para el manejo correcto de residuos sólidos domésticos generados como consecuencia directa de las diferentes actividades domésticas en cada uno de los hogares.

Mencionados programas tienen por objetivo prevenir, minimizar y compensar los impactos negativos causados al ambiente y a las áreas y recursos sensibles de contaminación por residuos, a través de la participación ciudadana de todos los habitantes de la parroquia.

Las actividades contienen los diferentes lineamientos que se debe seguir en cada una de las actividades para el cumplimiento de los objetivos y metas planteadas en el Plan de Manejo.

A continuación, se detallan todos los programas que contemplan el Plan de Manejo Participativo de Residuos Sólidos Domésticos:

**Programa 1** – Capacitación sobre el manejo responsable de residuos sólidos domésticos y concienciación de los efectos negativos en el suelo, aire, agua y salud humana.

---

**Elaborado por:** José David Almeida Factos

**Revisado por:** Ing. Wilson Jácome – Ing. Paulina Guevara

**Responsable:** José David Almeida Factos

**Programa:** Capacitación sobre el manejo responsable de residuos sólidos domésticos y concienciación de los efectos negativos en el suelo, aire, agua y salud humana.

**Actores:** Autoridades – Habitantes – Responsable del Programa

**Alcance:** Parroquia de Uyumbicho

**Objetivo:** Capacitar sobre el manejo responsable de residuos sólidos domésticos e incentivar a la concienciación de los efectos negativos que produce en el suelo, aire, agua y salud humana.

**Justificación:** La parroquia de Uyumbicho no cuenta con

---



capacitaciones de manejo responsable de los residuos sólidos domésticos y por ende desconoce de los efectos negativos que produce en el agua, suelo, aire y salud humana, razón por la cual es necesario implementar capacitaciones sobre esta temática, mediante la aplicación de audiencias públicas, reuniones informativas, campañas informativas y la entrega de información a la mayoría de los habitantes.

**Actividades y  
plazo:**

- Realizar una presentación o audiencia pública sobre la situación actual en el manejo de residuos y los efectos negativos que producen, a fin de receptor observaciones y criterios de la comunidad (cada 3 meses).
  - Capacitar de manera conjunto a los habitantes sobre los impactos ambientales negativos que está causando el manejo irresponsable de los residuos sólidos domésticos en la parroquia (Anexo No.8 Temario) (cada 3 meses).
  - Convocar a mesas de diálogo para proponer los posibles lineamientos a seguir en favor de la solución de los efectos negativos causados al recurso agua,
-

---

suelo, aire y salud humana (cada 2 meses).

- Elaborar y entregar trípticos con información referente a la temática planteada en el presente programa, a fin de que la mayoría de los habitantes se mantengan informados (cada 6 meses).
- Realizar campañas informativas en las instituciones educativas para informar y concienciar a los estudiantes sobre la temática de los efectos negativos en el agua, suelo, aire y salud humana que produce el manejo irresponsable de los residuos sólidos domésticos (cada mes).

<b>Período y control:</b>	El programa se lo aplicará durante un año y su control se realizará cada 2 meses.
---------------------------	---

**Descripción:** Este programa pretende direccionar y fomentar en los habitantes de la parroquia un manejo responsable de los residuos sólidos domésticos generados en los hogares, mediante el conocimiento de los efectos negativos causados al agua, suelo, aire y salud humana, donde los actores involucrados deberán participar activamente para el cumplimiento del objetivo.

---

**Presupuesto:** Aproximadamente 930 dólares anuales

**Programa 2** – Clasificación y recolección diferenciada de residuo sólidos domésticos.

**Elaborado por:** José David Almeida Factos

**Revisado por:** Ing. Wilson Jácome – Ing. Paulina Guevara

**Responsable:** José David Almeida Factos

**Programa:** Clasificación y recolección diferenciada de residuos sólidos domésticos

**Actores:** Autoridades – Habitantes – Responsable del Programa

**Alcance:** Parroquia de Uyumbicho

**Objetivo:** Realizar la clasificación de residuos sólidos domésticos desde las fuentes de generación para efectuar la recolección de residuos diferenciada según los horarios establecidos.

**Justificación:** La parroquia de Uyumbicho no acostumbra a realizar una clasificación previa de los residuos sólidos

domésticos (orgánicos e inorgánicos) desde las fuentes de generación, en consecuencia tampoco existe un horario de sistema de recolección de residuos diferenciados, razón por la cual es importante establecer medidas para incentivar mencionada clasificación y para fijar horarios de recolección diferenciada, ya que de esta manera se optimizaría mucho el trabajo y el tiempo de las personas encargadas de la recolección y se evitaría la propagación de residuos por sitios inadecuados.

**Actividades y  
plazo:**

- Capacitar de manera conjunta a los habitantes, para que realicen la clasificación de residuos sólidos domésticos en sus respectivos hogares, mediante el conocimiento de los temas expuestos en el Anexo No.9. Las fundas para la clasificación de residuos sólidos domésticos deberán ser biodegradables y acorde a los siguientes colores (cada 4 meses).  
Funda de color verde ● Los residuos orgánicos.  
Funda de color negro ● Los residuos inorgánicos.
  - Establecer los siguientes horarios diferenciados de recolección de residuos sólidos domésticos en la parroquia (cada 6 meses).
-

---

Día Lunes – Residuos Orgánicos

(09h00 a 12h00)

Día Miércoles – Residuos Inorgánicos

(09h00 a 12h00)

Día Viernes – Residuos Inorgánicos

(09h00 a 12h00)

- Establecer roles y responsabilidades de los habitantes de la parroquia para que cumplan con la clasificación de residuos y con los horarios de recolección diferenciada (cada 3 meses).
  - Establecer roles y responsabilidades de la cuadrilla encargada de la recolección, para que tengan conocimiento de la forma como se está clasificando los residuos y para que cumplan con los horarios establecidos (cada 3 meses).
  - Socializar constantemente las actividades de clasificación de residuos y los horarios de recolección diferenciada en la mayor parte de la población, para que conozcan y den fiel cumplimiento de lo establecido (cada 2 meses).
-

<b>Período y control :</b>	El programa se lo aplicará durante un año y su control se realizará cada mes.
----------------------------	---

**Descripción:** Este programa pretende promover la clasificación de residuos sólidos domésticos mediante la separación en residuos orgánicos e inorgánicos desde las fuentes de generación, para de esta manera establecer un horario de recolección de residuos diferenciado, el cual ayudaría a optimizar el trabajo de las personas encargadas de la recolección y las personas encargadas de la clasificación de los residuos en el relleno sanitario.

De igual forma a través de las autoridades definir los deberes y obligaciones al momento de la clasificación y recolección, tanto de los habitantes como de la cuadrilla encargada de realizar este trabajo.

<b>Presupuesto:</b>	Aproximadamente 740 dólares anuales
---------------------	-------------------------------------

**Programa 3 – Reducción de residuo sólidos domésticos**

---

**Elaborado por:** José David Almeida Factos

**Revisado por:** Ing. Wilson Jácome – Ing. Paulina Guevara

**Responsable:** José David Almeida Factos

**Programa:** Reducción de residuos sólidos domésticos (envases desechables)

**Actores:** Habitantes – Responsable del Programa

**Alcance:** Parroquia de Uyumbicho

**Objetivo:** Fomentar buenas prácticas ambientales para reducir la generación de residuos sólidos domésticos y el impacto ambiental negativo causado por los mismos.

**Justificación:** El valor de generación de residuos, mediante el cálculo de la tasa per cápita diaria de la parroquia de Uyumbicho se encuentra dentro de los límites establecidos por el Ministerio del Ambiente, sin embargo sería fundamental plantear el presente programa para la reducción de dicho valor o por lo menos para seguir manteniéndolo dentro del límite y de

esta manera contribuir al cuidado del ambiente.

**Actividades y  
plazo:**

- Capacitar a la mayor parte de la población sobre la reducción en la generación de residuos sólidos domésticos, mediante el conocimiento y la aplicación de buenas prácticas ambientales expuestos el Anexo No.10 Temario (cada 4 meses).
  - Establecer un indicador cuantitativo que permita conocer el valor promedio de generación, en este caso sería el cálculo de la tasa per cápita diaria de generación (cada 3 meses).
  - Realizar reuniones informativas periódicamente, donde se informe a la mayor parte de la población las posibles alternativas de reducción de residuos sólidos domésticos, principalmente la reducción de compra de productos en envases desechables (cada 3 meses).
  - Elaborar y entregar trípticos en la mayor de la viviendas con las actividades que contribuirían a la reducción de la tasa per cápita promedio actual de la parroquia, mediante la optimización de materiales e insumos utilizados en el hogar (cada 4 meses)
-



- Convocar a mesas de diálogo donde se dé a conocer los valores promedios de la tasa per cápita de generación y en relación a estos valores establecer posibles nuevos lineamientos para la reducción de residuos sólidos domésticos en la parroquia (cada 2 meses).

**Período y control :** El programa se lo aplicará durante un año y su control se realizará cada dos meses.

**Descripción:** El presente programa pretende incentivar a la población a realizar una reducción en la compra de productos en envases desechables que muchas de las veces son innecesarios adquirir, mediante el compromiso de los habitantes en la reducción de la tasa per cápita diaria de generación de residuos sólidos domésticos de la parroquia.

En general, se informa y recomienda el uso mesurado de los diferentes productos en envases desechables que cotidianamente se utiliza en el hogar, para de esta manera fomentar a los habitantes a cuidar el ambiente

**Presupuesto:** Aproximadamente 1010 dólares anuales

**Programa 4 – Reutilización de residuo sólidos domésticos**

---

**Elaborado por:** José David Almeida Factos

**Revisado por:** Ing. Wilson Jácome – Ing. Paulina Guevara

**Responsable:** José David Almeida Factos

**Programa:** Reutilización de residuos sólidos domésticos

**Actores:** Habitantes – Responsable del Programa

**Alcance:** Parroquia de Uyumbicho

**Objetivo:** Promover la reutilización de residuos sólidos domésticos, mediante el conocimiento de estrategias básicas que guían para realizar dicha actividad.

**Justificación:** Dentro de la generación de residuos sólidos domésticos en la parroquia, existen ciertos materiales que pueden reutilizarse después de que ya han cumplido su función, materiales que contribuyen a la reducción de la compra de productos en envases nuevos.

**Actividades y plazo:**

- Capacitar a la mayor parte de la población sobre la reutilización de ciertos residuos generados en las actividades cotidianas del hogar, indicando que

---

---

productos pueden ser reutilizados con toda la seguridad del caso Anexo No.11 Temario (cada 2 meses).

- Realizar reuniones informativas periódicamente para dar a conocer las actividades que se aplicarían en la población para incentivar a la reutilización de productos (cada 2 meses).
- Realizar campañas participativas e informativas con todos los estudiantes de los centros educativos de la localidad para que a través de ellos se socialice las distintas alternativas de reutilización de productos (cada 3 meses)
- Realizar talleres de capacitación en los adultos mayores y personas interesadas de la localidad para que mediante la realización de diferentes artesanías puedan aplicar la reutilización de productos (cada 2 meses).

<b>Período y control :</b>	El programa se lo aplicará durante un año y su control se realizará cada dos meses.
----------------------------	---

<b>Descripción:</b>	El presente programa permite realizar un asesoramiento a la mayor parte de los habitantes de la localidad sobre
---------------------	---

---

---

temas de reutilización de productos, principalmente en los estudiantes y adultos mayores.

De igual forma incentivar a aplicar los diferentes lineamientos y actividades de reutilización de productos en favor del cuidado del ambiente

<b>Presupuesto</b>	Aproximadamente 1200 dólares anuales
--------------------	--------------------------------------

---

#### Programa 5 – Reciclaje de residuo sólidos domésticos

---

**Elaborado por:** José David Almeida Factos

<b>Revisado por:</b>	Ing. Wilson Jácome – Ing. Paulina Guevara
----------------------	---

**Responsable:** José David Almeida Factos

<b>Programa:</b>	Reciclaje de residuos sólidos domésticos
------------------	--

**Actores:** Autoridades – Habitantes – Responsable del Programa

<b>Alcance:</b>	Parroquia de Uyumbicho
-----------------	------------------------

**Objetivo:** Proponer diferentes lineamientos para la realización y aplicación de medidas de reciclaje en los habitantes.

---

**Justificación:** En la generación de residuos sólidos domésticos en las viviendas, existe cierta cantidad de materiales que pueden ser reciclados y tratados de diferente manera, materiales tales como papel, cartón, vidrio, plástico y materia orgánica.

En tal virtud, es necesario establecer ciertos lineamientos donde se capacite y motive a la población a realizar actividades de reciclaje y de esta manera generar algún tipo de ingreso adicional en la economía de cada familia, ya que actualmente el material reciclado puede ser vendido a los diferentes gestores ambientales.

- Actividades y plazo:**
- Capacitar a la mayor parte de la población sobre las distintas alternativas de reciclaje de residuos sólidos domésticos orgánicos e inorgánicos, mediante el conocimiento y la aplicación de los temas expuestos en el Anexo No.12 Temario (cada 2 meses).
  - Incentivar a la población a participar en actividades de reciclaje de los diferentes residuos que pueden ser generados en las actividades cotidianas de los hogares (cada mes)
-

- 
- Definir en la parroquia puntos estratégicos donde se pueda realizar el reciclaje de papel, plástico y cartón de una manera segura y responsable (cada 6 meses)
  - Coordinar con las autoridades de la parroquia y las instituciones educativas la realización de concursos trimestrales de reciclaje de residuos inorgánicos (plástico, cartón o vidrio), donde el premio o incentivo será la entrega de material deportivo para fomentar la actividad deportiva (cada 3 meses).
  - Impartir talleres de capacitación a personas interesadas en conocer sobre la elaboración de abonos naturales (compostaje, lombricultura, bocashi) a partir del reciclaje residuos orgánicos (cada tres meses).
  - Impartir talleres de capacitación para la realización de diferentes artesanías y productos con residuos inorgánicos reciclables (papel, plástico y cartón), donde participen adultos mayores, jóvenes, niños y personas interesadas de la localidad (cada tres meses).

<b>Período</b>	<b>y</b>	El programa se lo aplicará durante un año y su control
----------------	----------	--

**control :** se realizará cada tres meses.

**Descripción:** El presente programa permite fomentar la realización de actividades de reciclaje planteadas en favor del cuidado del ambiente, debido a que hoy en día la generación de residuos sólidos domésticos es muy grande.

Los presentes lineamientos y actividades, buscan promover en la mayor parte de la población buenas prácticas ambientales mediante la actividad del reciclaje, y de esta manera contribuir a la reducción de los residuos sólidos domésticos generados.

**Presupuesto:** Aproximadamente 1920 dólares anuales

### **Programa 6 – Dotación de contenedores diferenciados de residuos sólidos domésticos**

**Elaborado por:** José David Almeida Factos

**Revisado por:** Ing. Wilson Jácome – Ing. Paulina Guevara

**Responsable:** José David Almeida Factos

**Programa:** Dotación de contenedores diferenciados de residuos

sólidos domésticos

**Actores:** Autoridades – Habitantes – Responsable del Programa

**Alcance:** Parroquia de Uyumbicho

**Objetivo:** Proporcionar contenedores para la propuesta de clasificación de residuos sólidos domésticos en puntos estratégicos de la parroquia.

**Justificación:** La parroquia de Uyumbicho no cuenta con la dotación de contenedores diferenciados de residuos sólidos domésticos y los habitantes acostumbran a disponer de los mismos en lugares inadecuados, razón por la cual sería fundamental la adquisición de contenedores, mismos que se ubicarían en sitios estratégicos donde los habitantes puedan acceder fácilmente y depositar los residuos clasificados sin ningún tipo de inconveniente.

**Actividades y plazo:**

- Gestionar con el GAD Parroquial de Uyumbicho la adquisición de 20 contenedores diferenciados.

Los contenedores deberán ser metálicos y completamente herméticos, con una capacidad de 2600 litros (en una semana).

---



---

10 contenedores de color verde para residuos orgánicos.

10 contenedores de color negro para residuos inorgánicos.

- Definir la ubicación con las autoridades y el responsable del proyecto de los 20 contenedores diferenciados en función de la concentración de viviendas y habitantes (en 1 mes).
- Instalar los contenedores en los puntos definidos con las autoridades (en 2 semanas).
- Capacitar a la mayor parte de la población de acuerdo a los temas del Anexo No.13 Temario, para que hagan uso adecuado de los contenedores proporcionados, de acuerdo a la clasificación de residuos pre establecida (cada 3 meses).
- Informar al personal de recolección donde se encuentran ubicados exactamente los contenedores, para que los mismos sean vaciados en los días de recolección (cada 3 meses)

<b>Período</b>	<b>y</b>	El programa se lo aplicará durante un año y su control
<b>control :</b>		se realizará cada mes

---

**Descripción:** El presente programa pretende incorporar y distribuir en la parroquia un número determinado de contenedores de residuos sólidos domésticos, a fin de gestionar lugares adecuados para el depósito de los mismos y así evitar la contaminación por el mal manejo.

Dicho programa involucra a las autoridades, habitantes de la localidad y el responsable del programa que se encarga del monitoreo y control de la ubicación y estado de cada uno de los contenedores.

**Presupuesto:** Aproximadamente 28320 dólares

**Programa 7 –** Dotación de tachos diferenciados de residuos sólidos domésticos en instituciones públicas y educativas

---

**Elaborado por:** José David Almeida Factos

**Revisado por:** Ing. Wilson Jácome – Ing. Paulina Guevara

**Responsable:** José David Almeida Factos

---

**Programa:** Dotación de tachos diferenciados de residuos sólidos domésticos

**Actores:** Autoridades – Habitantes – Responsable del Programa

**Alcance:** Parroquia de Uyumbicho

**Objetivo:** Dotar tachos diferenciados de residuos sólidos domésticos en instituciones públicas y educativas.

**Justificación:** La parroquia de Uyumbicho no cuenta con la dotación de tachos diferenciados en las instituciones públicas e instituciones educativas, razón por la cual es evidente y necesario la adquisición de estos, para disponerlos en mencionados lugares.

La aplicación de dicho programa permitirá agilizar la recolección y clasificación de residuos sólidos domésticos generados en la parroquia y también contribuirá con el trabajo que realiza la cuadrilla de recolección.

**Actividades y plazo:**

- Gestionar con el GAD Parroquial de Uyumbicho la adquisición de 100 tachos diferenciados.

---

---

Los tachos deberán ser de plástico resistente con una tapa desmontable, con una capacidad de 50 litros.

Tacho Verde – Residuos orgánicos

Tacho Negro – Residuos inorgánicos

- Distribuir con las autoridades y el responsable del proyecto los 100 tachos diferenciados de residuos sólidos domésticos en las diferentes instituciones educativas y públicas (en 2 semanas mes).
- Capacitar a la mayor parte de la población de acuerdo a los temas del Anexo No.14 Temario, para que hagan uso adecuado de los tachos diferenciados, de acuerdo a la clasificación de residuos pre establecida (cada 3 meses).
- Establecer rótulos informativos para que las personas visitantes que acudan a estas instituciones se informen sobre el programa que se está aplicando en la parroquia y de esta manera puedan participar del mismo (cada mes)

<b>Período y control :</b>	El programa se lo aplicará durante un año y su control se realizará cada mes.
----------------------------	---

---

**Descripción:** El presente programa pretende dotar e incorporar de tachos diferenciados de residuos sólidos domésticos en las diferentes instituciones educativas y públicas de la parroquia, con la finalidad de realizar una adecuada clasificación de los residuos generados y manejo correcto de los mismos.

De igual forma, el programa promueve la práctica de buenas acciones ambientales en las personas ajenas a nuestra parroquia, es decir con las personas que visitan la localidad, dando un ejemplo de buenas prácticas ambientales para parroquias vecinas.

**Presupuesto:** Aproximadamente 1500 dólares anuales

---

#### **Programa 8 – Aseo de calles y frentes de las viviendas de la parroquia**

**Elaborado por:** José David Almeida Factos

**Revisado por:** Ing. Wilson Jácome – Ing. Paulina Guevara

**Responsable:** José David Almeida Factos

**Programa:** Aseo de calles y frentes de las viviendas de la

---

parroquia

**Actores:** Autoridades – Habitantes – Responsable del Programa

**Alcance:** Parroquia de Uyumbicho

**Objetivo:** Mantener limpias las calles y frentes de las viviendas de la parroquia.

**Justificación:** En la parroquia de Uyumbicho no se cuenta con un sistema de barrido de las calles, no existe el personal ni los medios necesarios para realizar dicha actividad, tampoco existe algún tipo de sanción en la cual se multe a los dueños de las viviendas por no mantener limpio los frentes de las casas, razón por la cual es necesario formular un conjunto de lineamientos para establecer las medidas necesarias para mantener las calles aseadas y por ende la parroquia limpia.

---

**Actividades y  
plazo:**

- Realizar reuniones informativas periódicamente donde se informe a la mayor parte de los habitantes, los impactos ambientales negativos que está causando el desaseo de las calles y frentes de las viviendas de la parroquia (cada 2 meses).
  - Promover la participación en mingas de aseo comunitarias de las calles y los frentes de las viviendas en la mayor parte de la población, principalmente en los jóvenes de la localidad (cada 2 meses).
  - Convocar a mesas de diálogo a las autoridades y a la mayor parte de la población para establecer un tipo de sanción por el incumplimiento de limpieza de los frentes de las viviendas, es decir establecer una multa en caso de no acatar lo expuesto (cada 6 meses).
  - Coordinar con las autoridades de la parroquia y la directiva de cada barrio la realización de mingas comunitarias de manera trimestral, donde como incentivo se entregaría por parte de las autoridades pequeñas obras de infraestructura (cada 6 meses).
-

<b>Período y control :</b>	El programa se lo aplicará durante un año y su control se realizará cada 2 meses.
----------------------------	---

**Descripción:** El presente programa desea incentivar a la población a mantener aseadas todas las calles y frentes de las viviendas de la localidad, con la finalidad de tener un ambiente sano y saludable en el cual vivir.

Mencionado programa establece lineamientos sencillos de ejecutar a fin de que exista toda la participación y colaboración de los actores involucrados en el mismo.

<b>Presupuesto:</b>	Aproximadamente 4760 dólares anuales
---------------------	--------------------------------------



## CAPÍTULO 6

### 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 CONCLUSIONES

- El 72% de las 64 personas encuestadas en la Parroquia de Uyumbicho, sostienen de que no existe un manejo responsable de los residuos sólidos domésticos generados en la parroquia, por tal motivo se incorpora el programa 1 en el plan de manejo participativo relacionado con la capacitación sobre manejo responsable de los mismos y la concienciación de los efectos negativos causados al ambiente y a la salud humana.
- De las 64 personas encuestadas en la Parroquia de Uyumbicho, el 47% manifiestan de que no realizan la clasificación de residuos sólidos domésticos en sus viviendas, envían todo mezclado al carro recolector tanto residuos orgánicos como inorgánicos, el 33% lo clasifica parcialmente y apenas el 20 % si lo hace, por ende se planteó el programa 2 en el plan de manejo participativo para realizar y promover la clasificación de residuos sólidos domésticos desde las fuentes de generación.

- El 78% de las 64 personas encuestadas en la Parroquia de Uyumbicho, indican de que si estarían de acuerdo que se implemente un sistema de recolección de residuos diferenciado, el 19% está de acuerdo parcialmente y apenas el 3% no está de acuerdo, razón por la cual en el plan de manejo participativo se plantea el programa 2 que establece los horarios y días exactos de recolección de acuerdo al tipo de residuo.
- En lo referente a la reducción de la compra de productos en envases desechables, el 42% de las 64 personas encuestadas en la Parroquia de Uyumbicho indican de que parcialmente reduce la compra, el 19% si reduce o hace lo posible por no adquirir dichos productos, mientras que el 39% definitivamente no reduce, en tal virtud se plantea el programa 3 en el plan de manejo participativo para fomentar buenas prácticas ambientales con la finalidad de reducir la generación de estos residuos, mediante capacitaciones y la entrega de información a los habitantes.
- El 28% de las 64 personas encuestadas en la Parroquia de Uyumbicho, manifiestan de que si reutiliza sus productos en otras actividades, el 38% reutiliza parcialmente y definitivamente el 34% no realizan ninguna reutilización, razón por la cual se plantea el programa 4 en el plan de manejo participativo, donde se promueve la reutilización algunos materiales que ya han cumplido su función mediante la realización de talleres y

capacitación sobre temas de reutilización de productos, contribuyendo de esta manera a la reducción de generación de residuos.

- En lo referente al reciclaje, el 74% de las 64 personas encuestadas en la Parroquia de Uyumbicho indican que realizan el reciclaje de plástico, principalmente las botellas plásticas; el 38% realiza el reciclaje de papel, el 24% el reciclaje de cartón y apenas el 5% el reciclaje de vidrio, en tal virtud se plantea el programa 5 en el plan de manejo participativo, que establece diferentes lineamientos para la realización y aplicación de medidas de reciclaje, mediante la capacitación y talleres en los habitantes de la parroquia.
- Referente a los datos de la tasa per cápita promedio de generación de residuos sólidos domésticos en la parroquia de Uyumbicho, se obtuvo el valor promedio de 0,18 kg/habitante-día, valor que se encuentra por debajo de valor nacional (0,73 kg/habitante-día) establecido por el Ministerio del Ambiente mediante el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos 2013 (PNGIDS) y por debajo del valor promedio determinado para los GADs (0,56 kg/habitante-día) según los parámetros de clasificación establecidos por la misma entidad, razón por la cual es necesario seguir los lineamientos establecidos en la propuesta del plan de manejo para que dicho valor se mantenga dentro del rango permisible.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Viabilizar la propuesta del plan de manejo participativo de residuos sólidos domésticos en la Parroquia de Uyumbicho, debido a que esto ayudaría a realizar un manejo adecuado de los mismos, mediante la aplicación de los diferentes lineamientos y actividades detallados en cada uno de los programas.
- Llevar un registro de todas las actividades detalladas dentro del plan de manejo participativo, a fin de controlar e informar a las autoridades de turno, el cumplimiento que se dé a cada una de ellas para el alcance del objetivo planteado en cada uno de los programas.
- Promover e incentivar constantemente la participación ciudadana de los habitantes de la parroquia de Uyumbicho en cada uno de los programas del plan de manejo, debido a que las actividades y lineamientos establecidos están direccionados y fundamentados en la participación activa de todos los actores, establecidos en el TULSMA.
- Llevar un registro de los datos de la tasa per cápita diaria de generación de residuos sólidos domésticos de la Parroquia de Uyumbicho, a fin de controlar que el valor se encuentre dentro de los parámetros establecidos

por el Ministerio de Ambiente según el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos 2013 (PNGIDS).

- Coordinar con las autoridades de la Parroquia de Uyumbicho para que dentro de su presupuesto anual, establezcan un cierto porcentaje para el tema de tratamiento de residuos, mediante la ejecución de algún programa que este estipulado en la propuesta de plan de manejo participativo de residuos sólidos domésticos.
- Realizar investigaciones referentes a planes de manejo participativo de residuos sólidos, para que no se genere impactos ambientales negativos perjudiciales para el ambiente y toda la sociedad.
- Proponer una ordenanza al GAD Municipal del Cantón Mejía para que como organismo regulador, establezca las posibles sanciones a los habitantes de la Parroquia de Uyumbicho, en caso de no acatar todos los lineamientos y actividades que contienen los diferentes programas del Plan de Manejo Participativo de Residuos Sólidos Domésticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ambiente, M. (2013). *Texto Unificado de Legislación Secundaria*. Quito: Nacional.
- Ambiente, M. (s.f.). *Ecuador ama la vida*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2013, de <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>
- Barbado. (2004). *Cría de Lombrices*. Buenos Aires: Albatros.
- Cadena, E. & Gordillo, E. (2011). Propuesta De Un Plan De Manejo Participativo De Residuos Sólidos Domésticos En La Parroquia de Peñaherrera, Cantón Cotacachi (Tesis de Grado). Universidad Técnica del Norte.
- Calvo, M. (2006). Recuperado el 24 de Octubre de 2013, de <http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=8>
- Cedre. (2006). *Cedre*. Recuperado el 18 de Junio de 2013, de <http://www.cedre.fr/es/lucha/residuos/tratamiento.php>
- Centro de Información de las Naciones Unidas. (s.f.). *Medio Ambiente*. Recuperado el 19 de Julio de 2013, de <http://www.cinu.mx/temas/medio-ambiente/>
- CEPIS/OPS. (Junio de 2005). *Ministerio del Ambiente-Perú*. Recuperado el 14 de Octubre de 2013, de <http://sinia.minam.gob.pe/index.php?accion=verElemento&idElementoInformacion=1075&verPor=&idTipoElemento=12&idTipoFuente=383&idfuelleinformacion=91>
- Compostadores*. (s.f.). Recuperado el 3 de Julio de 2013, de <http://www.compostadores.com/h/el-compost-casero/ventajas-del-compost>
- Ecocentro. (31 de Mayo de 2010). *El Espino*. Recuperado el 10 de Julio de 2013, de <http://elespino.bligoo.cl/content/view/809702/Que-es-el-Bocashi-Preparacion-y-usos.html>
- FACUA. (Febrero de 2009). *FACUA*. Recuperado el 21 de Octubre de 2013, de <http://www.facua.org/es/informe.php?Id=128&capitulo=934>
- Fundación Eroski. (20 de Diciembre de 2012). *Consumer*. Recuperado el 19 de Junio de 2013, de [http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/urbano/2012/12/20/214944.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2012/12/20/214944.php)
- Fundación Mundo Nuevo*. (s.f.). Recuperado el 17 de Junio de 2013, de [http://www.fumunu.org/educacion/basura/que\\_es\\_la\\_basura.html](http://www.fumunu.org/educacion/basura/que_es_la_basura.html)

- García, F. (2004). *El Cuestionario: Recomendaciones metodológicas para el diseño de un cuestionario*. México: Limusa.
- Infoagro. (s.f.). *Infoagro.com*. Recuperado el 5 de Julio de 2013, de <http://www.infoagro.com/abonos/compostaje.htm>
- Inforeciclaje*. (s.f.). Recuperado el 5 de Julio de 2013, de <http://www.inforeciclaje.com/reciclaje-organico.php>
- Jiménez, B. (2001). *La Contaminación Ambiental en México*. México: Limusa.
- Leoner, M. (s.f.). Recuperado el 19 de Julio de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/14746751/Manual-de-Lombricultura-2003>
- Morataya, R. (2004). *Plan de Manejo Sub Cuenca del Río Potrero*. Costa Rica.
- Observatorio Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos. (2009). *Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable*. Recuperado el 18 de Junio de 2013, de [http://www.ambiente.gob.ar/observatoriosu/informacion\\_general/que\\_es\\_la\\_gestion\\_integral.html](http://www.ambiente.gob.ar/observatoriosu/informacion_general/que_es_la_gestion_integral.html)
- Ordoñez, M. (s.f.). *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*. Buenos Aires.
- Palacios, J (2009). *Diagnostico Ambiental y Plan de Manejo de Desechos Sólidos para Halliburton Latin America S.A., Base Coca (Tesis de Grado)*. Escuela Politécnica del Ejército.
- Pozo, M. (2009). *Metodología para el Trabajo de Grado*. Ibarra: NINA.
- Rodríguez, J. (s.f.). *El Prisma*. Recuperado el 24 de Octubre de 2013, de [http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/coordinacionconcepto/](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/coordinacionconcepto/)
- Rosalba, P. (1988). *Código Sanitario y sus Decretos Reglamentarios*. Bogota.
- Sabina, C. (1992). Recuperado el 24 de Octubre de 2013, de <http://www.monografias.com/trabajos30/investigacion-de-campo/investigacion-de-campo.shtml>
- Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. (s.f.). *Legislación Ambiental*. Recuperado el 18 de Julio de 2013, de [http://www.legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=460&Itemid=3530](http://www.legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=460&Itemid=3530)

Terán, G. (2006). *El Proyecto de Investigación: Cómo elaborar*. Quito: Hacia una Educación de Calidad.

Teresa Icart, C. F. (2006). *Elaboración y presentación de un proyecto de investigación y una tesina*. Barcelona: Gráficas Rey.

UICN-GTZ. (2002). Recuperado el 17 de Junio de 2013, de <http://prof.usb.ve/eyerena/Descargables/AmendEtAlPLANESdeMANEJOuicnGTZ2002.pdf>

Xavier Castells, S. A. (2011). *Energía, agua, medioambiente, territorialidad y sostenibilidad*. Madrid: Diaz de Santos.

Yuni, J. (2006). *Técnicas para investigar*. Córdoba: Brujas.



ANEXOS

## ANEXO 1. ENCUESTA

### UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO AMBIENTE

Encuesta aplicada a una muestra representativa de los habitantes de la Parroquia de Uyumbicho

**Objetivo:** Obtener información sobre el manejo y la generación de residuos sólidos domésticos en los habitantes de la Parroquia de Uyumbicho, para luego del análisis e interpretación de los resultados conocer la realidad de la parroquia y proponer un plan de manejo participativo de los mismos.

**Instrucciones:** Lea cada una de la preguntas de manera detenida y marque con una (X) en la respuesta que Ud. considere conveniente, por favor seleccione una sola respuesta. La presente encuesta es anónima y no representa una evaluación solo tiene fines estadísticos por lo cual solicito contestar con la mayor veracidad posible.

*AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN.*

**Datos informativos (Cantidad de Residuos):**

¿Cuántas personas habitan en su hogar?.....  
¿Qué cantidad semanal de **residuos orgánicos** cree Ud. que generan en su hogar?..... (kilogramos)  
¿Qué cantidad semanal de **residuos inorgánicos** cree Ud. que generan en su hogar?..... (kilogramos)

ITEM	PLAN DE MANEJO	SI	PARCIALMENTE	NO
1	¿Cree Ud. que existe un manejo responsable de los residuos sólidos domésticos en los habitantes			
2	¿Cree Ud. que el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos contribuye al			
3	¿Cree Ud. que el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos mejora la calidad de			
4	¿Cree Ud. que la propuesta de un plan de manejo participativo de residuos sólidos			
	<b>RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS</b>	<b>SI</b>	<b>PARCIALMENTE</b>	<b>NO</b>
5	¿Clasifican en su hogar los residuos sólidos			

RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS	QUEMAN	ENTIERRAN	RECICLAN	ENVIAN AL RECOLECTOR
-----------------------------	--------	-----------	----------	----------------------

6	¿Qué hacen en su hogar con los residuos orgánicos generados?				
7	¿Qué hacen en su hogar con los residuos inorgánicos generados?				

	<b>RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS</b>	<b>SI</b>	<b>PARCIALMENTE</b>	<b>NO</b>
8	¿Tiene conocimiento de cómo manejar adecuadamente los residuos orgánicos?			
9	¿Tiene conocimiento de cómo manejar			
10	¿Está Ud. De acuerdo con los días de recolección de residuos sólidos en la parroquia?			
11	¿Estaría Ud. De acuerdo, que en la parroquia se implemente un sistema de recolección de residuos diferenciado, es decir un día los residuos			
12	¿Cree Ud. que en su hogar reducen la compra de productos en envases desechables?			
13	¿Practican en su hogar la reutilización de productos en otras actividades?			
14	¿Realizan en su hogar el reciclaje de papel?			
15	¿Realizan en su hogar el Reciclaje de plástico?			
16	¿Realizan en su hogar el Reciclaje de cartón?			
17	¿Realizan en su hogar el Reciclaje de vidrio?			
18	¿Utilizan en su hogar los residuos orgánicos (restos de comida y plantas), como abono natural			
19	¿Conoce usted sobre los efectos que causa el manejo inadecuado de residuos sólidos			
20	¿Conoce usted sobre los efectos que causa el manejo inadecuado de residuos sólidos			
21	¿Conoce usted sobre los efectos que causa el manejo inadecuado de residuos sólidos			
22	¿Conoce usted sobre los efectos que causa el manejo inadecuado de residuos sólidos			

**AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN.**

## ANEXO 2. TRÍPTICO DE INFORMACIÓN

### LADO 1

#### POR SU ORIGEN:

**Residuos urbanos:** son residuos generados en las poblaciones, como los desechos de parques y jardines

**Residuos industriales:** son residuos generados por la actividad industrial

**Residuos radioactivos:** son residuos generados en las centrales nucleares o instalaciones que utilizan material radioactivo.

**Basura espacial:** son los desperdicios u objetos artificiales que ya han agotado su tiempo de vida útil en el espacio, como los cohetes, satélites, etc.



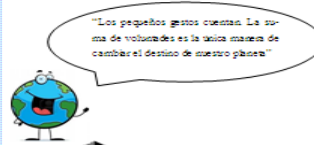
R. Industriales



R. Radioactivos



Basura Espacial



Con el auspicio de



Elaborado y diseñado por Jaki David Almeida Pareda  
Contacto: jaki\_david@espe.edu.ec

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS  
ARMADAS ESPE

CARRERA DE INGENIERIA GEOGRAFICA Y  
DEL MEDIO AMBIENTE

#### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“Propuesta de un Plan de  
Manejo Participativo de  
Residuos Sólidos Domésticos de  
la Parroquia de Uyumbicho”



“La tierra es nuestro refugio; ayudemos a  
protegerla y cuidarla ya que de ello depende  
el futuro de muchas generaciones”

Luis A. Troche Marquez.

### LADO 2

#### RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS

##### ¡PROBLEMÁTICA!

A nivel mundial la generación de residuos sólidos domésticos, comúnmente conocidos como “basura”, incrementa notablemente, la alta tasa de crecimiento poblacional, el acelerado desarrollo de los centros urbanos y el desconocimiento de buenas prácticas ambientales (reciclaje), son algunos de los factores que contribuyen a los problemas de manejo y disposición final de los residuos.

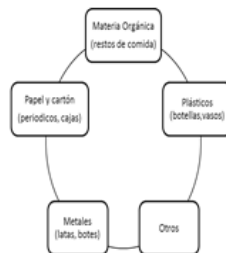


PROBLEMAS DE MANEJO Y DISPOSICIÓN  
FINAL DE RESIDUOS  
SÓLIDOS DOMÉSTICOS

##### ¿QUÉ SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS?

Son todos aquellos residuos que se originan como producto de las actividades domésticas y comerciales de un determinado lugar.

Los residuos sólidos domésticos serán construidos por:



##### ¡CLASIFICACIÓN!

##### POR SU COMPOSICIÓN:

**Residuos orgánicos:** son residuos de origen biológico que se desintegran o degradan rápidamente (biodegradables), provenientes de los restos de comida, frutas, verduras, huesos, entre otros.

**Residuos inorgánicos:** son residuos de origen no biológico de difícil degradación, de origen industrial o proceso no natural como el vidrio, metal, plástico, cartón.

**Residuos peligrosos:** son residuos que por su composición son peligrosos y deben ser tratados de manera especial, tales como material médico infeccioso, materiales químicos corrosivos, entre otros.



R. Orgánicos



R. Inorgánicos



R. Peligrosos

### ANEXO3. DATOS DE CAMPO DE LOS DÍAS DE MUESTREO

DATOS DE CAMPO DEL PESAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS											
No	Codigo	Propietario	Descripción	M1 - Kg(30 sep)	M2 - Kg(2 oct)	M3 - Kg(4 oct)	M4 - Kg(7 oct)	M5 - Kg(9 oct)	M6 - Kg(11 oct)	M7 - Kg(14 oct)	M8 - Kg(16 oct)
1	V1	LUIS ALMEIDA	VIVIENDA	5,71	4,11	4,90	5,65	4,27	4,32	4,36	4,78
2	V2	JIMENA NATO	VIVIENDA	4,25	2,17	4,67	3,88	2,01	5,89	3,95	2,63
3	V3	ISAÍAS PAUCAR	VIVIENDA	3,60	5,48	4,07	2,73	5,14	4,38	3,25	4,49
4	V4	DARWIN SALGUERO	BODEGA	25,30	17,20	15,30	22,30	18,12	11,86	20,84	13,54
5	V5	ROBERTO GALARRAGA	VIVIENDA	1,08	1,02	2,14	1,20	1,09	2,01	2,22	1,60
6	V6	SERGIO AGUIRRE	VIVIENDA	6,26	4,34	4,20	5,65	5,25	4,68	5,71	5,01
7	V7	ALFREDO NARANJO	MECANICA	8,70	7,56	8,23	8,50	8,12	5,23	8,43	6,94
8	V8	GUARDERIA	CENTRO INFANTIL	10,03	8,70	8,10	9,25	7,49	7,98	9,01	9,51
9	V9	VINICIO FACTOS	VIVIENDA	3,44	5,90	4,72	4,40	5,21	4,05	4,12	5,87
10	V10	SORAYA SOTO	VIVIENDA	3,89	2,25	3,75	3,15	2,74	3,10	4,31	4,81
11	V11	AMED GUZMAN	VIVIENDA	1,27	3,57	6,29	2,87	4,26	9,44	2,14	4,63
12	V12	MARCO CUEVA	VIVIENDA	4,43	1,95	5,34	4,26	2,27	4,89	3,85	4,30
13	V13	HUGO GAYIÑO	VIVIENDA	4,11	2,13	3,25	3,05	2,19	3,09	3,98	4,43
14	V14	ESCUELA	UNIDAD EDUCATIVA	12,10	12,98	12,67	11,20	12,83	11,86	12,08	12,69
15	V15	XIOMARA AGUIRRE	VIVIENDA	5,48	3,12	2,15	4,48	3,16	3,72	6,32	3,81
16	V16	ROBERTO VEGA	VIVIENDA	3,83	4,84	3,53	3,56	2,69	2,13	2,95	3,04
17	V17	SIMON LUMINGUINGA	VIVIENDA	5,80	3,87	5,12	5,02	4,25	4,09	4,79	3,27
18	V18	SEBASTIAN VEGA	VIVIENDA	3,18	4,27	7,33	4,55	5,78	6,37	6,76	5,88
19	V19	JARME LUJE	TIENDA	5,44	4,20	4,48	5,23	4,13	3,25	5,01	5,71
20	V20	HILDA LOPEZ	VIVIENDA	2,38	0,34	3,01	3,72	0,55	2,70	3,80	1,05
21	V21	JARDIN	UNIDAD EDUCATIVA	2,59	3,03	3,28	2,09	2,27	3,36	1,98	2,44
22	V22	GONZALO TUALOMBO	VIVIENDA	1,23	0,97	2,83	1,10	1,90	3,79	2,86	2,06
23	V23	MANUEL ALBUJA	VIVIENDA	3,12	2,38	3,20	2,54	2,08	3,64	3,48	2,09
24	V24	FREDY VILLAVICENCIO	VIVIENDA	2,13	1,49	2,88	2,24	0,93	2,18	1,44	2,86
25	V25	VINICIO GUILUPANGUI	VIVIENDA	1,73	1,90	1,36	2,45	0,80	1,27	1,96	1,37
26	V26	SUSANA GUERRERO	VIVIENDA	4,15	3,39	4,04	3,72	3,19	4,82	3,21	4,93
27	V27	LETICIA FACTOS	VIVIENDA	2,48	4,38	4,19	3,12	2,87	3,59	3,14	1,26
28	V28	HILDA AGUIRRE	VIVIENDA	0,25	0,31	1,33	0,22	0,82	1,28	1,12	0,52
29	V29	BODEGA	TIENDA	5,28	3,05	4,49	5,90	4,72	4,90	5,78	4,89
30	V30	MERCADO	MERCADO	48,60			46,35			45,83	
31	V31	MAURICIO MOSQUERA	VIVIENDA	6,37	5,84	8,01	5,25	5,29	5,04	5,79	4,90
32	V32	FIDEL GUILUPANGUI	RESTAURANTE	10,48	6,31	7,75	9,87	8,51	4,20	11,41	10,78
33	V33	CLARITA CEVALLOS	VIVIENDA	3,57	0,31	4,01	2,60	1,61	3,07	2,16	0,79
34	V34	ESMERALDA AMAGUA	VIVIENDA	8,70	1,98	4,04	6,94	2,74	4,29	7,91	5,22
35	V35	RUBEN FACTOS	VIVIENDA	1,25	1,26	2,06	1,20	1,75	1,04	1,50	0,93
36	V36	VILMA CUSTODIO	VIVIENDA	1,05	1,20	2,61	1,70	1,80	2,53	1,66	2,07
37	V37	JANETH FACTOS	VIVIENDA	2,58	2,91	2,35	2,65	3,01	2,87	3,83	2,54

38	V38	ROSA CUSTODIO	VIVIENDA	5,80	4,33	4,21	4,02	5,10	3,67	6,10	4,62
39	V39	RAFAEL CANCHIG	VIVIENDA	2,46	5,58	3,49	3,30	3,01	3,89	2,91	3,51
40	V40	JORGE MURGUEYTO	VIVIENDA	3,43	2,34	3,20	3,34	3,62	10,21	3,31	2,24
41	V41	MARGARITA CHANGO	TIENDA	2,19	4,83	3,61	3,01	2,45	3,67	3,21	3,30
42	V42	SANTIAGO CORREA	VIVIENDA	3,17	2,78	2,38	2,21	2,01	3,21	4,13	2,14
	V43	ARTURO RAMOS	VIVIENDA	2,2	1,9	2,1	2,0	1,2	1,3	2,3	2,5
44	V44	DIEGO CHANGO	VIVIENDA	2,56	1,37	2,61	2,20	0,99	1,34	2,43	1,26
45	V45	ELSA MOLINA	VIVIENDA	4,10	3,71	4,74	3,25	2,21	4,69	6,43	5,18
46	V46	VICTOR CUEVA	TIENDA	5,14	7,23	6,28	6,04	6,07	4,62	6,84	5,06
47	V47	RENATO ORTEGA	MECANICA	4,10	5,27	4,71	5,22	5,67	5,12	4,47	5,75
48	V48	BRAULIO ALMEIDA	VIVIENDA	3,26	4,27	4,48	5,43	3,86	8,23	5,18	5,71
49	V49	SOLEDAD PERDOMO	VIVIENDA	3,82	3,14	3,97	3,04	3,19	2,99	3,96	3,08
50	V50	DANIEL AMAGUA	VIVIENDA	3,82	2,95	3,51	3,76	2,07	3,39	4,38	3,03
51	V51	MARCO PERDOMO	VIVIENDA	5,30	3,43	4,30	5,90	5,70	5,64	4,91	5,06
52	V52	PILAR REINOSO	VIVIENDA	4,49	1,57	2,09	3,34	1,68	1,73	1,82	1,22
53	V53	SANTIAGO MANTILLA	VIVIENDA	4,51	3,73	3,15	3,01	2,19	3,39	3,13	2,29
55	V55	IVAN FONSECA	VIVIENDA	2,85	3,01	3,79	3,12	3,64	3,90	3,42	2,93
56	V56	HIPATIA AGUILAR	VIVIENDA	5,21	4,47	5,50	6,27	3,25	5,71	6,48	4,72
57	V57	UPC	VIVIENDA	5,49	4,18	4,53	4,34	4,38	4,08	4,52	4,58
58	V58	GUSTAVO ROBLES	VIVIENDA	2,85	2,12	2,91	3,58	1,09	3,39	2,79	2,06
59	V59	NICANOR NARANJO	VIVIENDA	3,95	7,02	4,21	5,05	5,14	5,20	6,14	5,85
60	V60	MAURICIO BELTRAN	VIVIENDA	2,63	2,20	2,87	3,18	2,59	3,01	2,67	3,01
61	V61	TOMAS AGUILAR	VIVIENDA	3,09	1,38	2,75	2,12	1,42	2,39	4,32	3,93
62	V62	JAJME CHANGO	TIENDA	3,70	3,81	3,01	2,82	3,60	2,43	2,59	3,10
63	V63	GERMAN ROBLES	VIVIENDA	15,08	6,04	10,34	12,89	5,43	10,31	12,87	5,98
64	V64	TIENDA	TIENDA	7,38	2,24	4,49	5,05	3,61	2,38	5,70	3,52
65	V65	JOSE ARIAS	VIVIENDA	5,23	3,12	7,24	6,10	5,71	6,17	7,94	4,03
		TOTAL		343,66	238,42	282,77	330,01	235,63	273,61	347,93	257,94

## ANEXO 4. GENERACIÓN DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS

PESO TOTAL DIARIO RESIDUOS ORGANICOS E INORGANICOS									
# PERSONAS	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	PROMEDIO
6	2,9	2,1	2,5	2,8	2,1	2,2	2,2	2,4	2,3
3	2,1	1,1	2,3	1,9	1,0	2,9	2,0	1,3	1,8
3	1,8	2,7	2,0	1,4	2,6	2,2	1,6	2,2	2,1
3	12,7	8,6	7,7	11,2	9,1	5,9	10,4	6,8	8,5
3	0,5	0,5	1,1	0,6	0,5	1,0	1,1	0,8	0,8
4	3,1	2,2	2,1	2,8	2,6	2,3	2,9	2,5	2,5
3	4,4	3,8	4,1	4,3	4,1	2,6	4,2	3,5	3,8
20	5,0	4,4	4,1	4,6	3,7	4,0	4,5	4,8	4,3
4	1,7	3,0	2,4	2,2	2,6	2,0	2,1	2,9	2,4
4	1,9	1,1	1,9	1,6	1,4	1,6	2,2	2,4	1,7
4	0,6	1,8	3,1	1,4	2,1	4,7	1,1	2,3	2,4
4	2,2	1,0	2,7	2,1	1,1	2,4	1,9	2,2	1,9
3	2,1	1,1	1,6	1,5	1,1	1,5	2,0	2,2	1,6
483	16,1	18,0	18,3	15,6	17,4	17,9	17,0	17,8	17,5
3	2,7	1,6	1,1	2,2	1,6	1,9	3,2	1,9	1,9
5	1,9	2,4	1,8	1,8	1,3	1,1	1,5	1,5	1,6
5	2,9	1,9	2,6	2,5	2,1	2,0	2,4	1,6	2,2
4	1,6	2,1	3,7	2,3	2,9	3,2	3,4	2,9	2,9
4	2,7	2,1	2,2	2,6	2,1	1,6	2,5	2,9	2,3
3	1,2	0,5	1,5	1,9	0,3	1,4	1,9	0,5	1,1
35	6,3	6,5	6,6	6,0	6,1	6,7	6,0	6,2	6,3
4	0,6	0,5	1,4	0,6	1,0	1,9	1,4	1,0	1,1
3	1,6	1,2	1,6	1,3	1,0	1,8	1,7	1,0	1,4
3	1,1	0,7	1,4	1,1	0,5	1,1	0,7	1,4	1,0
4	0,9	1,0	0,7	1,2	0,4	0,6	1,0	0,7	0,8
6	2,1	2,0	2,0	1,9	1,6	2,4	1,6	2,5	2,0
4	1,2	2,2	2,1	1,6	1,4	1,8	1,6	0,6	1,6
2	0,1	0,2	0,7	0,1	0,4	0,6	0,6	0,3	0,4
3	2,6	1,5	2,2	3,0	2,4	2,5	2,9	2,4	2,4
100	24,3			23,5			22,9		6,6
4	3,2	2,9	4,0	2,6	2,6	2,5	2,9	2,5	2,9
8	5,2	3,2	3,9	4,9	4,3	2,1	5,7	5,4	4,2
5	1,8	0,2	2,0	1,3	0,8	1,5	1,1	0,4	1,0
3	4,4	1,0	2,0	3,5	1,4	2,1	4,0	2,6	2,4

2	0,6	0,6	1,0	0,6	0,9	0,5	0,8	0,5	<b>0,7</b>
3	0,5	0,6	1,3	0,9	0,9	1,3	0,8	1,0	<b>1,0</b>
5	1,3	1,5	1,2	1,3	1,5	1,4	1,9	1,3	<b>1,4</b>
3	2,9	2,2	2,1	2,0	2,6	1,8	3,1	2,3	<b>2,3</b>
2	1,2	2,8	1,7	1,7	1,5	1,9	1,5	1,8	<b>1,8</b>
3	1,7	1,5	1,6	2,0	1,8	5,1	1,7	1,1	<b>2,1</b>
4	1,1	2,4	1,8	1,5	1,2	1,8	1,6	2,0	<b>1,8</b>
2	1,6	1,4	1,5	1,1	1,0	1,6	2,1	1,1	<b>1,4</b>
5	1,1	1,0	1,1	1,0	0,6	0,7	1,2	1,3	<b>1,0</b>
4	1,3	0,7	1,3	1,1	0,5	0,7	1,2	0,6	<b>0,9</b>
6	2,1	1,9	2,4	1,6	1,1	2,3	3,2	2,6	<b>2,2</b>
4	2,6	3,6	3,1	3,0	3,0	2,3	3,4	2,5	<b>3,0</b>
3	2,1	2,6	2,4	2,6	2,8	2,6	2,2	2,9	<b>2,6</b>
4	1,6	2,1	2,2	2,7	1,9	4,1	2,6	2,9	<b>2,7</b>
5	1,9	1,6	2,0	1,5	1,6	1,5	2,0	1,5	<b>1,7</b>
3	1,9	1,5	1,8	1,9	1,0	1,7	2,2	1,5	<b>1,6</b>
5	2,7	1,7	2,2	3,0	2,9	2,8	2,5	2,5	<b>2,5</b>
3	2,2	0,8	1,0	2,0	0,8	0,9	0,9	0,6	<b>1,0</b>
4	2,3	1,9	1,6	1,5	1,1	1,7	1,6	1,1	<b>1,5</b>
6	1,4	1,5	1,9	1,6	1,8	2,0	1,7	1,5	<b>1,7</b>
4	2,6	2,2	2,8	3,1	1,6	2,9	3,2	2,4	<b>2,6</b>
6	2,7	2,1	2,3	2,2	2,2	2,0	2,3	2,3	<b>2,2</b>
6	1,4	1,1	1,5	1,8	0,5	1,7	1,4	1,0	<b>1,3</b>
4	2,0	3,5	2,1	2,5	2,6	2,6	3,1	2,9	<b>2,8</b>
3	1,3	1,1	1,4	1,6	1,3	1,5	1,3	1,5	<b>1,4</b>
3	1,5	0,7	1,4	1,1	0,7	1,2	2,2	2,0	<b>1,3</b>
3	1,9	1,9	1,5	1,4	1,8	1,2	1,3	1,6	<b>1,5</b>
4	7,5	3,0	5,2	6,4	2,7	5,5	6,4	3,0	<b>4,6</b>
4	3,7	1,1	2,2	2,5	1,8	1,2	2,9	1,8	<b>1,9</b>
6	2,6	1,6	3,6	3,1	2,9	3,1	4,0	2,0	<b>2,9</b>
<b>874</b>	<b>186,8</b>	<b>136,8</b>	<b>158,4</b>	<b>180,0</b>	<b>134,36</b>	<b>153,8</b>	<b>190,0</b>	<b>145,5</b>	<b>157,0</b>

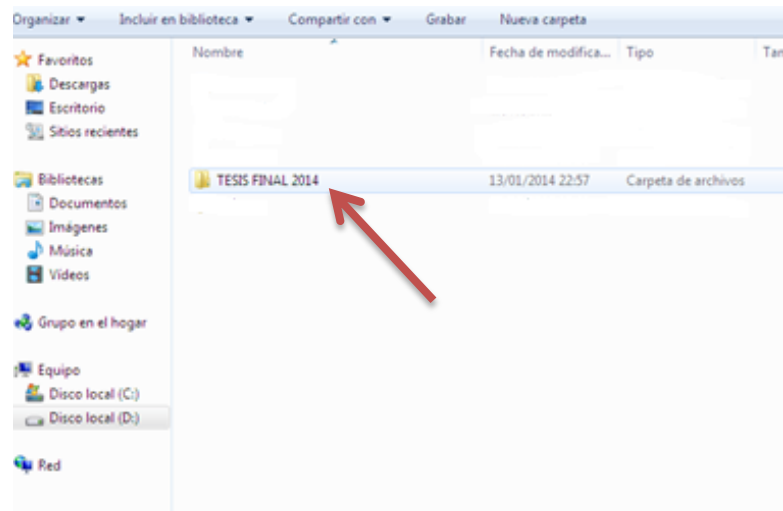
## ANEXO 5. DATOS DE CAMPO DEL PESO DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS

PESO TOTAL DIARIO DE RESIDUOS ORGANICOS E INORGANICOS															
DIA 1		DIA 2		DIA 3		DIA 4		DIA 5		DIA 6		DIA 7		DIA 8	
ORGA	INOR	ORGA	INOR	ORGA	INOR	ORGA	INOR	ORGA	INOR	ORGA	INOR	ORGA	INOR	ORGA	INOR
1,3	1,6	1,0	1,1	1,5	1,0	1,2	1,6	1,1	1,0	1,0	1,2	1,2	1,0	1,1	1,3
1,0	1,2	1,0	0,1	1,2	1,1	1,0	1,0	0,5	0,5	1,1	1,8	0,8	1,2	0,7	0,6
0,6	1,2	0,8	2,0	1,1	0,9	0,7	0,6	1,1	1,5	1,8	0,4	1,2	0,4	1,3	0,9
5,3	7,3	4,4	4,2	4,5	3,1	5,6	5,5	3,3	5,8	2,6	3,3	3,5	6,9	3,3	3,4
0,2	0,3	0,3	0,2	0,5	0,6	0,2	0,4	0,1	0,4	0,3	0,7	0,6	0,5	0,2	0,6
1,5	1,7	1,2	0,9	1,1	1,0	1,8	1,0	1,2	1,4	1,1	1,2	1,2	1,6	1,1	1,4
1,1	3,3	1,5	2,2	1,9	2,2	1,2	3,0	2,0	2,1	1,3	1,3	2,5	1,7	1,0	2,5
0,8	4,3	1,1	3,3	1,3	2,8	1,1	3,6	2,1	1,6	0,9	3,1	1,8	2,7	2,3	2,4
0,9	0,8	1,5	1,4	0,8	1,6	1,1	1,1	1,3	1,3	0,0	2,0	0,9	1,2	1,0	1,9
0,2	1,7	0,5	0,6	0,7	1,1	0,4	1,2	0,8	0,6	0,5	1,1	1,4	0,7	0,5	2,0
0,2	0,5	0,7	1,1	1,0	2,2	0,8	0,6	1,1	1,0	2,6	2,1	0,4	0,6	0,3	2,0
1,2	1,1	1,0	0,0	0,8	1,8	0,9	1,2	0,3	0,9	1,0	1,5	0,9	1,1	1,0	1,1
1,8	0,3	0,9	0,2	1,3	0,4	0,5	1,0	0,7	0,4	0,4	1,1	0,4	1,6	0,8	1,5
5,7	10,4	6,3	11,7	4,5	13,9	6,0	9,6	4,7	12,7	6,5	11,4	5,4	11,6	4,9	13,0
1,0	1,8	0,9	0,7	0,8	0,3	0,2	2,0	0,6	1,0	0,6	1,3	1,0	2,2	0,5	1,5
0,8	1,2	0,7	1,8	1,0	0,8	0,5	1,3	0,8	0,6	0,3	0,7	0,5	1,0	0,8	0,8
1,5	1,4	1,2	0,7	1,3	1,2	1,2	1,3	1,0	1,1	0,9	1,1	1,8	0,6	0,9	0,7
1,0	0,6	0,9	1,3	1,6	2,1	1,1	1,1	1,6	1,3	2,0	1,2	1,4	2,0	1,1	1,9
1,1	1,6	0,7	1,5	1,7	0,6	1,1	1,6	0,9	1,1	0,4	1,2	1,0	1,5	0,9	1,9
0,5	0,7	0,3	0,1	0,7	0,8	0,8	1,0	0,0	0,3	0,1	1,2	0,4	1,5	0,2	0,3
3,3	3,0	4,0	2,5	3,7	3,0	3,1	2,9	2,3	3,8	4,0	2,6	3,3	2,7	2,2	4,0
0,4	0,2	0,4	0,1	0,9	0,5	0,3	0,3	0,1	0,8	0,3	1,6	0,4	1,1	0,4	0,6
0,8	0,8	0,7	0,5	1,2	0,5	1,1	0,2	0,2	0,8	0,4	1,4	0,6	1,2	0,2	0,8
0,6	0,5	0,4	0,3	0,8	0,7	0,7	0,4	0,2	0,3	0,8	0,3	0,3	0,4	0,5	0,9
0,2	0,7	0,3	0,7	0,5	0,2	0,6	0,7	0,2	0,2	0,1	0,5	0,1	0,9	0,2	0,5
1,4	0,6	1,0	1,0	0,9	1,2	0,9	0,9	1,1	0,5	0,5	1,9	0,4	1,2	1,1	1,3
0,9	0,4	0,7	1,5	1,1	1,0	0,2	1,3	0,7	0,7	0,9	0,9	0,5	1,0	0,2	0,4
0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,5	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,0	0,6	0,1	0,2
1,3	1,4	0,9	0,7	1,2	1,0	1,0	1,9	1,0	1,3	1,0	1,4	0,0	2,9	1,2	1,3
18,3	6,0	0,0	0,0	0,0	20,1	3,4	0,0	0,0	0,0	18,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0
1,8	1,4	1,0	2,0	1,2	2,8	0,8	1,8	1,3	1,4	1,7	0,9	1,3	1,6	1,1	1,3
3,0	2,3	2,2	0,9	2,5	1,3	2,1	2,8	2,7	1,6	0,8	1,3	2,2	3,5	3,2	2,2
0,8	1,0	0,0	0,2	0,3	1,7	0,5	0,8	0,1	0,7	0,0	1,5	0,4	0,7	0,1	0,3
1,8	2,5	0,1	0,9	0,7	1,4	1,3	2,2	0,3	1,0	1,1	1,0	2,8	1,2	0,0	2,6
0,5	0,2	0,2	0,4	0,6	0,5	0,1	0,5	0,3	0,6	0,2	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3
0,3	0,2	0,3	0,3	1,0	0,3	0,2	0,7	0,4	0,5	0,9	0,4	0,2	0,6	0,3	0,7

0,3	0,8	0,4	0,6	0,5	0,6	0,3	0,7	0,2	0,4	0,3	0,4	0,6	0,6	0,4	0,9
0,2	1,1	0,3	0,4	0,7	0,6	0,9	0,2	0,4	0,1	0,3	0,4	0,3	0,9	0,2	0,4
0,5	1,5	1,0	0,9	1,2	1,2	1,0	0,6	0,2	0,9	1,4	0,9	1,1	2,1	0,7	1,9
1,2	1,3	1,9	1,7	1,0	2,2	1,2	1,8	0,0	3,0	1,3	1,0	2,3	1,2	1,5	1,0
1,1	1,0	1,0	1,7	0,8	1,6	0,5	2,1	0,5	2,3	0,0	2,6	0,1	2,1	0,9	2,0
0,9	0,7	1,4	0,7	1,6	0,7	1,2	1,5	0,9	1,0	1,6	2,5	1,9	0,7	1,2	1,7
1,1	0,9	0,8	0,8	0,5	1,5	0,7	0,8	0,2	1,4	0,9	0,6	0,8	1,2	0,9	0,7
0,8	1,1	0,5	0,9	1,1	0,7	1,1	0,8	0,3	0,7	0,6	1,1	0,7	1,5	0,2	1,3
1,9	0,8	0,3	1,4	1,5	0,7	1,1	1,9	0,7	2,2	1,4	1,4	1,2	1,2	0,6	1,9
1,1	1,2	0,7	0,1	0,3	0,7	0,7	1,3	0,4	0,4	0,3	0,5	0,2	0,7	0,0	0,6
0,8	1,4	1,3	0,5	1,0	0,5	0,3	1,2	0,7	0,4	1,4	0,3	0,3	1,2	0,7	0,5
0,4	1,0	0,9	0,6	1,2	0,7	0,5	1,1	0,2	1,6	0,6	1,3	0,7	1,1	0,3	1,1
1,3	1,3	1,1	1,2	1,9	0,9	1,2	1,9	1,1	0,5	1,2	1,7	1,4	1,9	1,0	1,4
1,1	1,7	1,5	0,6	1,2	1,1	1,2	1,0	0,5	1,7	1,2	0,8	0,4	1,8	0,9	1,4
0,8	0,7	0,6	0,5	0,9	0,6	1,2	0,6	0,1	0,4	0,7	1,0	0,1	1,3	0,2	0,8
0,5	1,5	1,2	2,3	1,1	1,0	1,0	1,5	1,0	1,6	1,6	1,0	0,0	3,1	0,7	2,2
0,7	0,7	0,4	0,7	0,2	1,2	0,7	0,9	0,4	0,9	0,9	0,6	1,1	0,2	1,4	0,1
0,8	0,8	0,2	0,5	0,7	0,7	0,4	0,6	0,2	0,5	0,3	0,9	0,9	1,3	0,3	1,7
1,0	0,9	0,8	1,1	0,9	0,6	0,9	0,5	0,8	1,1	0,1	1,1	0,6	0,7	0,9	0,7
3,4	4,2	1,7	1,4	3,2	2,0	2,2	4,2	1,1	1,6	0,0	5,5	2,2	4,2	1,1	1,9
1,7	2,0	0,4	0,7	1,1	1,2	1,9	0,6	0,2	1,6	0,4	0,8	0,6	2,3	0,9	0,9
1,0	1,6	1,0	0,6	2,0	1,6	0,9	2,1	1,0	1,8	1,0	2,1	1,6	2,4	0,3	1,7
<b>89,2</b>	<b>97,7</b>	<b>64,6</b>	<b>72,3</b>	<b>74,9</b>	<b>83,4</b>	<b>85,2</b>	<b>94,8</b>	<b>51,8</b>	<b>82,7</b>	<b>61,0</b>	<b>92,9</b>	<b>84,0</b>	<b>105,9</b>	<b>55,7</b>	<b>89,8</b>
<b>186,8</b>		<b>136,9</b>		<b>158,3</b>		<b>180,0</b>		<b>134,4</b>		<b>153,8</b>		<b>189,9</b>		<b>145,5</b>	

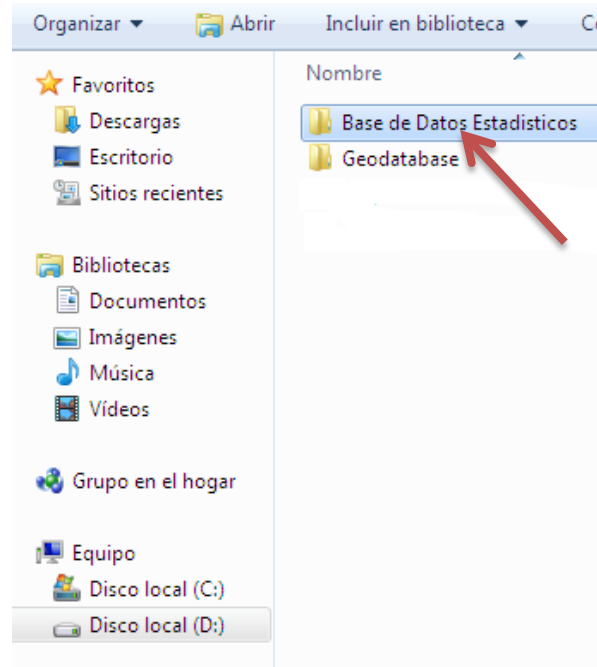
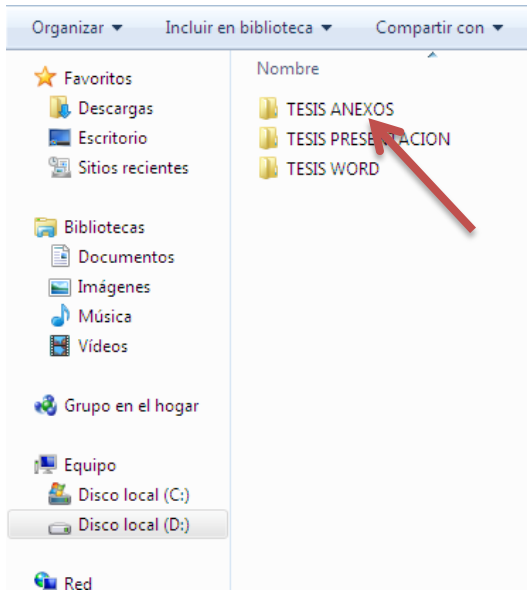
## ANEXO 6. ARCHIVO DIGITAL DE LA BASE DE DATOS ESTADÍSTICOS DE LA ENCUESTA

El archivo digital se encuentra en la carpeta raíz llamada TESIS FINAL 2014





En la subcarpeta llamada TESIS ANEXOS/Base de Datos Estadísticos



**ANEXO NO.8** Temario del Programa 1, Manejo Responsable de Residuos Sólidos Domésticos y los efectos negativos en el agua, suelo, aire y salud humana

- Concepto de residuos sólidos domésticos.
- Tipos de residuos sólido domésticos que se produce.
- Efectos que tiene para la salud humana el manejo irresponsable de los residuos sólidos domésticos.
- Efectos que tiene el manejo irresponsable de los residuos sólidos domésticos en los recursos agua, suelo y aire.
- Alternativas para mejorar los hábitos y prácticas en el manejo responsable de los residuos sólidos domésticos.
- Participación ciudadana en el manejo responsable de los residuos sólidos domésticos.

La regla de las 3 R (reducir, reutilizar y reciclar)

**ANEXO NO.9** Temario del Programa 2, clasificación de Residuos Sólidos Domésticos

- Clasificación de residuos sólidos domésticos.
- Tipo de clasificación de residuos sólidos domésticos.

Residuos orgánicos

Residuos inorgánicos

## Residuos peligrosos

- Como clasificar los residuos sólidos domésticos correctamente desde las fuentes de generación.
- Participación ciudadana en la clasificación de residuos sólidos domésticos.
- Impactos ambientales positivos que provoca la clasificación de residuos sólidos domésticos desde las fuentes de generación.

## **ANEXO NO.10** Temario del Programa 5, reducción de Residuos Sólidos Domésticos

- Que es la reducción de residuos sólidos domésticos.
- Como reducir los residuos en la alimentación.  
No a las bolsas de plástico.  
No a los productos de un solo uso.  
No a los productos en envases desechables.  
Comprar lo necesario.
- Como reducir residuos en la higiene.
- Productos con menos impacto ambiental.
- Como reducir residuos en nuestros hábitos.
- Como reducir residuos en la oficina.

**ANEXO NO.11** Temario del Programa 6, reutilización de Residuos Sólidos Domésticos

- Que es la reutilización de residuos sólidos domésticos.
- Tipos de residuos sólidos domésticos que pueden ser reutilizados.
- Principales ideas para reutilizar los residuos sólidos domésticos.
- Beneficios ambientales de la reutilización de residuos sólidos domésticos.

**ANEXO NO.12** Temario del Programa 7, reciclaje de Residuos Sólidos Domésticos

- Que es el reciclaje de residuos sólidos domésticos orgánicos e inorgánicos.
- Tipos de residuos sólidos domésticos que pueden ser reciclados.

Materia orgánica

Plástico

Papel y cartón

Madera

Vidrio

Pilas

Medicamentos

Equipos electrónicos

- Reciclaje de la materia orgánica mediante la elaboración de abonos naturales.

Compostaje

Bocashi

Lombricultura

- Que se puede hacer para promover la participación ciudadana en el reciclaje.

**ANEXO NO.13** Temario del Programa 8, dotación y utilización de contenedores diferenciados de Residuos Sólidos Domésticos.

- Que son los contenedores diferenciados de residuos sólidos domésticos.
- Como utilizar correctamente los contenedores diferenciados.
- Beneficios que tiene la adquisición de contenedores diferenciados en la parroquia.
- Beneficios que tiene la adquisición de contenedores diferenciados el personal encargado de la recolección.
- Ubicación exacta de los contenedores diferenciados.

**ANEXO NO.14** Temario del Programa 9, dotación y utilización de tachos diferenciados de Residuos Sólidos Domésticos en instituciones públicas y educativas.

- Que son los tachos diferenciados de residuos sólidos domésticos.
- Como utilizar correctamente los tachos diferenciados.

- Beneficios que tiene la dotación de tachos diferenciados en las instituciones públicas y educativas.
- Proyectos a largo plazo para la dotación de más tachos diferenciados.