



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA DE INGENIERÍA DE MEDIO AMBIENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“DISEÑO DE UN SISTEMA ECOLÓGICO PARA LA GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS
EN LA COMUNIDAD MALINGUAPAMBA, CANTÓN SIGCHOS,
PROVINCIA DE COTOPAXI”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniera
en Medio Ambiente

Autora:

Sacatoro Toaquiza María Enma

Tutora:

Ing. Porras Angulo Alicia Mercedes. Mg.

Latacunga - Ecuador

Agosto – 2016

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Sacatoro Toaquiza María Enma declaro ser autora del presente proyecto de investigación: “Diseño de un sistema ecológico para la gestión de desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba, cantón Sigchos, provincia de Cotopaxi”, siendo la Ing. Angulo Porras Alicia Mercedes tutora del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....

Sacatoro Toaquiza María Enma

C.I.: 050339182-3

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Sacatoro Toaquiza María Enma, identificada/o con C.C. N° 050339182-3, de estado civil soltera y con domicilio en la ciudad de Latacunga, a quien en lo sucesivo se denominará **LA/EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA/EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado de titulación de proyecto de investigación la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- Octubre 2010- Agosto del 2016

Aprobación HCA.- 30 de noviembre del 2016

Tutor.- Ing. Alicia Mercedes Porras Angulo.

Tema: “**DISEÑO DE UN SISTEMA ECOLÓGICO PARA LA GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN LA COMUNIDAD DE MALINGUAPAMBA, CANTÓN SIGCHOS, PROVINCIA DE COTOPAXÍ**”

CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA.- Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA.-El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.- Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA.- El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA.- En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA.- Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 09 días del mes de agosto del 2016.

Sacatoro Toaquiza María Enma

EL CEDENTE

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“Diseño de un sistema ecológico para la gestión de desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba, cantón Sigchos, provincia de Cotopaxi”, de Sacatoro Toaquiza María Enma, de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Académico de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Agosto, 2016

La Tutora

.....

Ing. Porras Angulo Alicia Mercedes Mg.

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Sacatoro Toaquiza María Enma con el título de Proyecto de Investigación: **“Diseño de un sistema ecológico para la gestión de desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba, cantón Sigchos, provincia de Cotopaxi”** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 03 de agosto del 2016

Para constancia firman:

Lector 1 (Presidente)

Nombre: Ing. José Antonio Andrade Mg.
CC: 050252448-1

Lector 2 (Secretario)

Nombre: Ing. Oscar Daza
CC: 040068972-0

Lector 3 (Opositor)

Nombre: PhD. Vicente Córdova
CC: 180163492--2

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de investigación ha sido posible gracias a la oportunidad que me ha brindado la institución educativa superior “Universidad Técnica de Cotopaxi” y a los diferentes autores de la educación, compañeros estudiantes, el apoyo infinito brindado por mis familiares y amigos que me rodean y en especial a una gran amiga Pamelita Gilbert. A todos ellos hago llegar mis más grandes y sinceros agradecimientos.

Enma Sacatoro

DEDICATORIA

Todo es posible mientras uno esté vivo y esto será imposible solo con la muerte, por ende el presente trabajo fue posible gracias a la oportunidad a que Dios me dio y me tiene aún con vida.

Seguido de aquello mis padres que me procrearon y me educaron, hermanos que influenciaron positivamente, docentes que fueron parte de mi inspiración os dedico este trabajo.

Enma Sacatoro

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “Diseño de un sistema ecológico para la gestión de desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba, cantón Sigchos, provincia de Cotopaxi”

Autora: Enma Sacatoro

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue reducir la perturbación ambiental generada por la deficiente gestión de los desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba, perteneciente al cantón Sigchos, provincia de Cotopaxi durante el año 2016; Se partió con una caracterización de los desechos sólidos mediante un trabajo de campo. Se aplicó el método del cuarteo el cual -consiste en agrupar los desechos generados por los hogares, se divide en cuatro y se toma una parte como referencia), Se logró clasificar los diferentes desechos por sus características físicas en Peligrosos: (pilas, baterías, envases de fungicidas y pesticidas, medicamentos), con un 5%; no peligrosos: (papeles, cartulina, periódico, cartón, vidrio, envases, etc). Con un 50 % y 45 % de materia orgánica y especiales: (escombros, llantas, colchones, muebles, estantes); Así mismo se identificó la biodiversidad nociva aplicando la técnica de la observación directa y mediante el uso de fichas de campo se registró la presencia de 3 especies que son los roedores, insectos y animales domésticos. Posteriormente se evaluaron los riesgos generados por la liberación de los desechos sólidos al entorno local de la comunidad con la aplicación de una encuesta a los pobladores. Se concluyó que el mayor riesgo percibido es la generación de enfermedades como la diarrea, gripe y bronquitis; finalmente se diseñó un modelo de gestión de los desechos sólidos el mismo que contiene los parámetros básicos de un sistema de gestión como la separación en la fuente, recolección, rutas de recolección, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento, disposición final y seguimiento, Estas actividades permitirán mitigar los impactos ambientales que generan la gestión inadecuada de los desechos sólidos.

Palabras claves: Desechos sólidos, fauna nociva, modelo de gestión, riesgos ambientales, sistema ecológico.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

ABSTRACT

TITLE “Design of ecologic system for solid waste in Malinguapamba community, of Sigchos canton, Cotopaxi province”.

Author: Emma Sacatoro

The aim of the research was to reduce the environmental disturbance caused by poor management of solid waste in the community of Malinguapamba, belonging to the canton Sigchos province of Cotopaxi during 2016; He started with a characterization of solid waste through fieldwork. the method of quartering which -consiste to group the waste generated by households, is divided into four one part reference is taken), it was able to classify the different wastes by their physical characteristics in Hazardous applied: (batteries, packaging fungicides and pesticides, drugs), 5%; non-hazardous (paper, cardboard, paper, cardboard, glass, packaging, etc.). With 50% and 45% organic and special materials (debris, tires, mattresses, furniture, shelves); Also harmful biodiversity was identified using the technique of direct observation and by using field records the presence of 3 species are rodents, insects and pets registered. Later the risks posed by the release of solid waste to the local environment of the community with the implementation of a survey of villagers were evaluated. It was concluded that the higher perceived risk is the generation of diseases such as diarrhea, flu and bronchitis; finally a model of management of solid waste it contains the basic parameters of a management system as the source separation, collection, collection routes, storage, use, processing, disposal and monitoring designed, these activities will mitigate environmental impacts generated by the inadequate management of solid waste.

Keywords: Solid waste, noxious fauna, model management, environmental risks, ecological system.

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vi
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
ÍNDICE.....	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xix
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	xx
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xxi
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	3
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:	4
5. OBJETIVOS:	6
General.....	6
Específicos	6
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACION A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	7
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	9

7.1. Diseño	9
7.2. Sistema.....	9
7.3. Sistema ecológico.	9
7.4. Sistema Aislado	9
7.5. Sistema Cerrado.....	10
7.6. Sistemas Abiertos	10
7.7. Desechos sólidos.....	10
7.8. Gestión de desechos sólidos	10
7.8.1. Político:	11
7.8.2. Técnico:.....	11
7.8.3. Participación:.....	11
7.8.4. Inclusión económica y social:	11
7.8.5. Optimización de servicios:	11
7.8.6. Responsabilidad y corresponsabilidad:	12
7.8.7. Control, seguimiento y Monitoreo	12
7.9. Tipos de desechos sólidos.....	12
7.9.1. Domiciliario	12
7.9.2. Voluminosas.....	13
7.9.3. Comerciales.....	13
7.9.4. Institucionales.....	13

7.9.5. Universales	13
7.9.6. Agrícolas	14
7.9.7. Desechos generales y comunes	14
7.9.8. Desechos especiales	14
7.9.9. Reciclables	15
7.9.10. No reciclables	16
7.10. Afectación ambiental provocada por el manejo inadecuado de los residuos sólidos	16
7.10.1. Efectos de la basura en el suelo.....	16
7.10.2. Efectos de los desechos en el agua.....	17
7.10.3. Efectos de los desechos en el aire	17
7.10.4. Efectos de los desechos en la salud.....	17
7.11. Jerarquía de la gestión integral de residuos sólidos.....	18
7.11.1. Prevenir y minimizar la generación	18
7.11.2. Aprovechamiento y valorización de residuos	19
7.12. Etapas de la gestión integral de residuos sólidos.....	19
7.12.1. Generación de residuos	19
7.12.2. Almacenamiento.....	19
7.12.3. Separación o clasificación.....	20
7.12.4. Residuo orgánico.....	20
7.12.6. Residuos peligrosos.....	20

7.12.7. Tratamiento	21
7.12.8. Disposición Final.....	21
7.12.9. Beneficios del reciclaje	21
8. PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS:.....	21
9. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL:	22
9.1. Métodos y materiales	23
9.1.- Ubicación geográfica de Malinguapamba	23
9.1.1. Condiciones édafo climáticos	23
9.1.2. Características ecológicas	24
9.2. Métodos	26
9.2.1. Método inductivo:	26
9.2.2. Método de observación directa:	26
9.2.3. Método de muestreo (cuarteo):	26
9.2.4. Muestra de la población	27
9.3. Materiales	28
10. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:	29
10.1. Clasificación por sus características físicas	29
10.2. Composición de los desechos sólidos (peso/método de cuarteo).....	32
10.2.1. Peso de los desechos sólidos, semana 1 (sector Pucará).....	32
10.2.2. Peso de los desechos sólidos, semana 2 (Malinguapamba centro)	32

10.2.3. Peso de los desechos sólidos, semana 3 (Sector El Fise).....	33
10.3. Caracterización de la biodiversidad nociva	34
10.3.1. Roedores (Ratas y ratones)	35
10.3.2. Medidas de control en la casa	35
10.3.3. Alrededor de la casa.	35
10.3.4. En la comunidad.....	35
10.3.5. Riesgos provocados por los animales domésticos (perros).....	35
10.3.6. Riesgos provocados por los insectos.....	36
10.4. Evaluación de los riesgos.....	37
10.4.1. PREGUNTA N° 1	37
10.4.2. PREGUNTA N° 2	38
10.4.3. PREGUNTA N° 3	39
10.4.4. PREGUNTA N° 4	40
10.4.5. PREGUNTA N° 5	41
10.4.6. PREGUNTA N° 6.....	42
10.4.7. PREGUNTA N° 7	43
10.4.8. PREGUNTA N° 8.....	44
10.4.9. PREGUNTA N° 9	45
10.4.10. PREGUNTA N° 10.....	46

10.5. DISEÑO DE UN MODELO ECOLÓGICO PARA LA GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN LA COMUNIDAD DE MALINGUAPAMBA.....	47
10.5.1. Introducción	47
10.5.2. Justificación.....	48
10.5.3. Objetivos	49
10.5.4. Propuesta	49
10.5.4.1. Programa de capacitación ambiental.....	50
10.5.4.1.1. Introducción	50
10.5.4.1.2. Justificación.....	51
10.5.4.1.3. Resultados esperados.....	51
10.5.4.1.5. Cronograma de capacitación	52
10.5.5.1. Ubicación del lugar de estudio.....	53
10.5.5.2. Estrategias y actividades	53
10.5.5.3. Alcance.....	58
10.5.5.4. Presupuesto.....	59
11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS):	60
11.1. Técnico.....	60
11.2. Social	60
11.3. Ambiental.....	60
11.4. Económica	61

12. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO:	61
12.1. Gastos por servicios humanos.....	61
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
13.1. Conclusiones	63
13.2. Recomendación.....	64
14. BIBLIOGRAFIA	65
15. ANEXOS	68
15.1. Anexo 1. Cuadro de la directiva electa 2015 -2017.....	68
15.2. Anexo 2. Lista de los miembros de la comunidad	68
15.3. Anexo 3. Presupuesto del proyecto.....	71
15.4. Anexo 4. Cuadro de costos de Equipos e insumos de oficina y campo.....	71
15.5. Anexo 5. Cuadro de costos viáticos y otros	72
15.6. Anexo 6. Cuadro de costo final para la elaboración del proyecto de titulación	73
15.7. Anexo 7. Pregunta para la encuesta	73
15.8. Anexo 8. Marco legal.....	76
15.10. Anexo 10. Caracterización de los desechos	87
15.11. Anexo 11. Caracterización de la biodiversidad nociva.....	88
15.12. Anexo 12. Hojas de vida.....	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Beneficiarios.....	3
Tabla 2. Clasificación de los desechos sólidos.....	15
Tabla 3. Técnicas e instrumentos	22
Tabla 4. Muestra de la población.....	28
Tabla 5. Caracterización de los desechos	29
Tabla 6. Desechos no peligrosos	29
Tabla 7. Desechos no peligrosos (orgánicos).....	30
Tabla 8. Desechos peligrosos	30
Tabla 9. Desechos especiales.....	30
Tabla 10. Frecuencia de generación de desechos	30
Tabla 11. Desechos sólidos en peso	32
Tabla 12. Desechos sólidos en peso	32
Tabla 13. Desechos sólidos en peso	33
Tabla 14. Importancia para la salud.....	34
Tabla 15 Capacitación ambiental	50
Tabla 16. Actividades.....	52
Tabla 17. Cronograma de las actividades y presupuesto.....	52
Tabla 18. Presupuesto del diseño	59
Tabla 19. Presupuestos del proyecto	62

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Gestión integral de desechos sólidos	12
Imagen 3. Tipos de desechos sólidos	16
Imagen 4. Efectos negativos en los diferentes componentes.....	18
Imagen 5. Método de cuarteo	27
Imagen 6. Ubicación del sitio del estudio.....	53
Imagen 7. Estrategias.....	54
Imagen 8. Contenedores	55
Imagen 9. Clasificación de desechos.....	55
Imagen 10. Compostaje	56
Imagen 11. Sitio estratégico	57

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Tipos de desechos sólidos	37
Gráfico 2. Tipos de recipientes.....	38
Gráfico 3. Lugar de almacenamiento.....	39
Gráfico 4. Importancia de limpieza y recolección de desechos.....	40
Gráfico 5. Barrido público	41
Gráfico 6. Servicio de recolección	42
Gráfico 7. Carro recolector.....	43
Gráfico 8. Enfermedad que afecta a la población	44
Gráfico 9. Manejo de desechos	45
Gráfico 10. Tipo de eliminación de desechos	46

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Diseño de un sistema ecológico para la gestión de desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba, cantón Sigchos, provincia de Cotopaxi.

Fecha de inicio: 12 de octubre del 2015

Fecha de finalización: 9 de agosto del 2016

Lugar de ejecución:

Comunidad de Malinguapamba, parroquia Isinliví, cantón Sigchos, provincia Cotopaxi.

Unidad Académica que auspicia:

Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Ingeniería en Medio Ambiente

Proyecto de investigación vinculado:

Equipo de Trabajo:

Investigadora: Srta. María Enma Sacatoro Toaquiza

Tutora: Ing. Alicia Mercedes Porras Angulo

Miembros de la comunidad

ONG (Fundación Escuela La Minga)

Coordinador del Proyecto

Nombre: María Enma Sacatoro Toaquiza

Teléfonos: 0969688388

Correo electrónico: sacatoroe@yahoo.com

Tutora.

Ing. Alicia Mercedes Porras Angulo

alicia.porras@utc.edu.ec

(Se adjunta hoja de vida resumida)

Área de Conocimiento: Servicios

Línea de investigación: Ambiente

Sub líneas de investigación de la Carrera: Gestión Ambiental y Ordenamiento Territorial para el desarrollo sostenible.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Capítulo segundo, segunda sección: Ambiente Sano Art 14 y Art 15

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

La evolución de la sociedad humana trae consigo una serie de avances y retrocesos en la generación y tratamiento de los desechos sólidos debido a la gran diversidad de los mismos.

En la comunidad de Malinguapamba, perteneciente al cantón Sigchos de la provincia de Cotopaxi, el manejo de desechos sólidos no es integral ni sustentable debido a que no presentan beneficios ambientales, optimización económica y aceptación social, por otra parte la totalidad de los desechos sólidos generados son arrojados en diferentes sitios públicos y quemados. La falta de tratamiento de los diferentes desechos sólidos está ocasionando problemas sanitarios en los hogares, instituciones públicas y en general a toda la comunidad malinguense.

En la comunidad de Malinguapamba no existe una clasificación ni recolección diferenciada y carece de manejo de desechos sólidos, los cuales están ocasionando daños desmesurados al medio ambiente y por ende a los habitantes del sector que ocasionan alteraciones en la flora y fauna.

El propósito de llevar a ejecución el proyecto que es propuesto beneficiará a toda la comunidad. Esto brindará espacios en el cual puedan depositar los desechos sólidos, para su posterior transporte y tratamiento, en un nuevo esquema de orden, limpieza, salud y buenos hábitos en los pobladores.

Las diferentes entidades públicas tienen la obligación de brindar servicios para la recolección de desechos, transporte, tratamiento y disposición final, para el cumplimiento del presente proyecto se gestionará con el GAD parroquial Isinliví, GAD municipal del Sigchos y la ONG (fundación La Minga), presente en el área de estudio para la dotación de los tachos que se ubicaran en los diferentes puntos ecológicos determinados.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Tabla 1. Beneficiarios

Directos		Indirectos	
400 personas que habitan en la comunidad de Malinguapamba		500 personas que habitan en las comunidades vecinas	
Hombres	150	Hombres	200
Mujeres	200	Mujeres	200

FUENTE: Acta de la comunidad

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

La acumulación de los desechos por las distintas actividades humanas en los últimos tiempos ha constituido en un problema global provocando un desequilibrio ambiental y por ende la afectación al sistema de vida de los seres vivos. Por las múltiples necesidades sanitarias identificadas se ha propuesto efectuar un estudio para la gestión de desechos sólidos en la comunidad Malinguapamba.

La presente investigación se basa en las experiencias de estudios similares desarrollados en países que promueve el manejo adecuado de los desechos por las actividades humanas.

Una de las experiencias identificadas es en las comunidades rurales de México, que aún continúan con la recolección adecuada de los residuos. El lago de Pátzcuaro situado en la zona lacustre de Michoacán, tiene cuatro municipios rurales alrededor de su litoral, y es una atracción turística importante en la región. Esta investigación se efectuó en localidades de la cuenca de Pátzcuaro, con el objetivo de conocer el manejo que los habitantes hacen de los RSU. Preguntas sobre aspectos económicos, sociales, demográficos, culturales y ambientales y como es la disposición final de los desechos.(Cadenas)

Otra experiencia adquirida es en la Parroquia de Peñaherrera, Cantón Cotacachi Tomando en cuenta la importancia que se le ha otorgado a los problemas ambientales en la actualidad, el plan de manejo participativo de residuos sólidos aportará al desarrollo integral y social de las familias pertenecientes a la Cabecera cantonal de tal manera que la ejecución de este plan pretende involucrar y motivar a la comunidad a manejar adecuadamente los residuos. (Edison)

El Ecuador es un país que tiene establecido como políticas el cuidado del medio ambiente mediante diferentes entidades públicas y fomentan a la población el cuidado de la naturaleza, como también se ha declarado miles de hectáreas como reservas ecológicas.

En la provincia de Cotopaxi la gestión de los desechos sólidos no se presenta como de mayor importancia debido a la falta de los gestores.

En la comunidad de Malinguapamba se presenta gran porcentaje de desechos sólidos en las calles, patios, baldíos, cultivos y pajonales generando problemas ambientales socioeconómicos y culturales.

Para lo cual se propone diseñar los recolectores ecológicos en los diferentes puntos críticos. Con la finalidad de solucionar problema ambiental, social y cultural.

El problema se define como “elevada perturbación ambiental generada por la deficiente gestión de los desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba”.

Las causas son generadas por:

- a. Modelo de consumo orientado a la generación de desechos
- b. Disposición inadecuada de los desechos sólidos.
- c. Falta de un servicio público de recolección de basura
- d. Falta de percepción de la peligrosidad de los desechos sólidos.

Los efectos que ocasionan los desechos.

- a. Incremento de riesgo en la salud de la población
- b. Proliferación de la biodiversidad nociva
- c. Elevado riesgo para el entorno natural.
- d. Degradación de bienes y servicios ambientales

5. OBJETIVOS:

General

- ✓ Reducir la perturbación ambiental generada por la deficiente gestión de los desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba.

Específicos

- ✓ Caracterizar los desechos sólidos por su estructura física para su disposición final.
- ✓ Identificarla biodiversidad nociva.
- ✓ Evaluar el riesgo generado por los desechos sólidos al entorno local.
- ✓ Diseñar un modelo de gestión mediante los datos obtenidos para el adecuado manejo de los desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Objetivo 1	Actividad (tareas)	Resultado de la actividad	Medios de Verificación
<p>Objetivos 1</p> <p>Caracterizar los desechos sólidos por su estructura física para su disposición final.</p>	<p>Actividad 1</p> <p>Observar y clasificar por sus características físicas</p> <p>Actividad 2</p> <p>Cuantificar los desechos sólidos clasificados</p>	<p>Tipos de desechos sólidos</p> <p>Cantidad de desechos sólido</p>	<p>Matrices de caracterización</p>
<p>Objetivos 2</p> <p>Identificarla biodiversidad nociva.</p>	<p>Actividad 3</p> <p>Visitas y recorridos de campo</p> <p>Actividad 4</p> <p>Identificación de fauna nociva</p>	<p>Número de especies nocivas presente en el área de estudio.</p>	<p>Matrices de registro</p>
<p>Objetivo 3</p> <p>Evaluar el riesgo generado por los desechos sólidos al entorno local a través de una encuesta para evitar posibles pérdidas de animales domésticos y humanos.</p>	<p>Actividad 5</p> <p>Cuantificar los desechos peligrosos, no peligrosos</p> <p>Elaborar encuestas</p>	<p>Número de riesgo generado por los desechos sólidos al ambiente y a los seres vivos</p>	<p>Encuestas matrices de consolidación de encuestas.</p>

<p>Objetivo 4</p> <p>Diseñar un modelo de gestión mediante los datos obtenidos para el adecuado manejo de los desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba.</p>	<p>Actividad 6</p> <p>Elaboración de un plan de capacitación sobre manejo y peligrosidad de los desechos sólidos.</p> <p>Actividad 7</p> <p>Diseño de modelos de consumo orientados a la generación de desechos.</p> <p>Actividad 8</p> <p>Elaboración de plan de disposición adecuada de los desechos sólidos.</p> <p>Actividad 9</p> <p>Elaboración de un plan de para la recolección de los desechos por parte del servicio público.</p>	<p>Modelo de gestión adecuada de los desechos sólidos.</p>	<p>Propuesta de plan de gestión.</p>
---	---	--	--------------------------------------

ELABORADOPOR: Enma Sacatoro

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1. Diseño

Según (Council, ICSID, 2004) Significa la configuración de objetos bi y tridimensionales, fabricados en serie por procesos industriales. Actividad creativa que tiene por fin proyectar objetos que sean útiles y estéticos.

7.2. Sistema

Es un conjunto de elementos y las interrelaciones entre ellos, en el que interesa considerar fundamentalmente el comportamiento global.

7.3. Sistema ecológico.

Según Sanjinez, (2012) El sistema ecológico está constituido por los seres vivos y el medio físico en que estos existen. También comprende elementos naturales y humanos vinculados por relaciones de dependencia mutua, entre los cuales están el relieve, clima, ríos, suelos, seres humanos, plantas animales, entro otros. (pág.4).

7.4. Sistema Aislado

No entra ni sale materia ni energía, no existe en la realidad, sólo en el laboratorio.

7.5. Sistema Cerrado

Hay entrada y salida de energía, pero no de materia. Podríamos considerar el planeta como un sistema cerrado, ya que prácticamente no entra materia (se escapan algunos gases al espacio y del espacio entra polvo-partículas-meteoritos, pero la materia que entra y sale es despreciable a efectos globales, por lo que se puede considerar un sistema cerrado para que su estudio sea más sencillo).

7.6. Sistemas Abiertos

Son sistemas con intercambio de materia y energía. A estos corresponden los sistemas naturales como charcas, lagos, bosques, etc.

7.7. Desechos sólidos

Según el autor **Sula, (2005)**. Los desechos sólidos son aquellos materiales no peligrosos, que son descartados por la actividad del ser humano o generados por la naturaleza y que no teniendo una utilidad inmediata para su actual poseedor se transforma en indeseables.

Los desechos sólidos comunmente se denomina “basura” y representan una amenaza por su excesiva producción ya que contribuyen a la contaminación a los factores ambientales. (Pág.17).

7.8. Gestión de desechos sólidos

Según (Herrera, 2010) Es la gestión de los residuos, la recogida, el transporte, tratamiento, reciclado y eliminación de los materiales de desecho. El término generalmente se refiere a los materiales producidos por la actividad humana, y, en general, para reducir sus efectos sobre la salud y el medio ambiente. Realizara su gestión en base a siete componentes para cumplir con las metas propuestas y la finalidad del programa de gestión.

7.8.1. Político:

El (PNGIDS) Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos. Que incide en el manejo de Desechos Sólidos a nivel del país a través del desarrollo de una Política de Gestión Integral de Residuos sólidos. (Pág. 18).

7.8.2. Técnico:

Uno de los ejes de gestión del PNGIDS es el fortalecimiento de capacidades técnicas y operativas de los GADs en el manejo de los desechos sólidos.

7.8.3. Participación:

Para la aplicación del modelo de Gestión Integral de desechos sólidos es prioritario el involucramiento activo de la sociedad civil.

7.8.4. Inclusión económica y social:

En Ecuador existen aproximadamente 20.000 recicladores, grupo altamente vulnerable que ha venido realizando las labores de recolección de residuos reciclables de manera informal, el programa pretende gestionar la inclusión social y económica de este grupo dentro de la cadena de valor de los residuos.

7.8.5. Optimización de servicios:

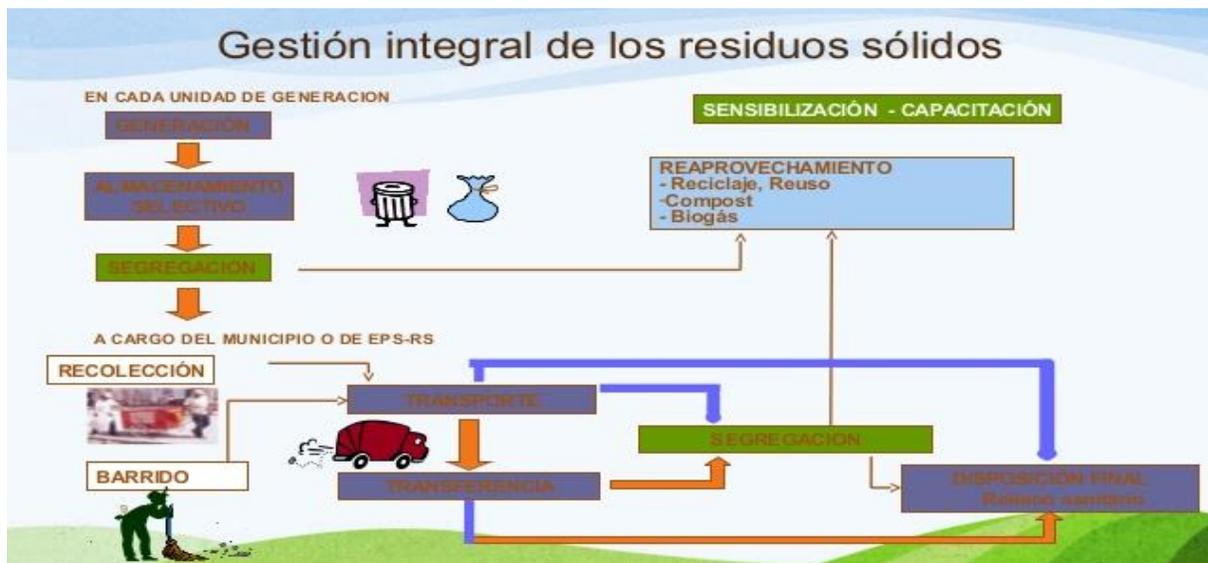
Garantizar la calidad y la frecuencia en los servicios de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.

7.8.6. Responsabilidad y corresponsabilidad:

Extendida del productor y producción limpia.

7.8.7. Control, seguimiento y Monitoreo

Imagen 1. Gestión integral de desechos sólidos



Según: (Bertolino) Copilado por: Enma Sacatoro

7.9. Tipos de desechos sólidos

7.9.1. Domiciliario

Procedentes de viviendas. Son originados por la actividad doméstica, como residuos de cocina, restos de alimentos, se incluye dentro de este grupo los procedentes de residencias colectivas residencias, hoteles, etc.

Ejemplo: Restos de comidas materiales plásticos, papeles, cartones, residuos de jardín, latas, cascaras, hojas, tallos, huesos, carnes, pescados, vegetales cocidos, etc.

7.9.2. Voluminosas

Por su forma, tamaño, volumen o peso son difíciles de ser recogidos en la recolección convencional ejemplo: Muebles, colchones, electrodomésticos.

7.9.3. Comerciales

Surgen de los circuitos de distribución de bienes de consumo. Papel, cartón, plástico, restos de comida, vidrios, latas, maderas, etc.

7.9.4. Institucionales

Producidos en escuelas, hospitales y dependencias gubernamentales.

Papel, cartón, plástico, restos de comida, vidrios, latas, maderas, etc.

7.9.5. Universales

Representan un riesgo a la salud y el ambiente y son generados en los hogares ejemplo: Pilas, baterías, tubos fluorescentes, cartuchos de impresoras, tintas.

7.9.6. Agrícolas

Relacionados con actividades agrícolas, forestales o ganaderas y realizadas dentro del perímetro.

Ejemplo: Fertilizantes, producto agro sanitario, residuos de cultivos.

7.9.7. Desechos generales y comunes

Son similares a los domésticos e implican las mismas prácticas de higiene en su manejo y transporte, son aquellos generados en las actividades administrativas, centros educativos la cual representa un riesgo mínimo para la salud y el ambiente.

Ejemplo: cartones, residuos de jardín, latas, cascaras, hojas, tallos, huesos, carnes, pescados, vegetales cocidos, etc. (Cuello, 2012)

7.9.8. Desechos especiales

Se consideran a los que no recaen en las categorías anteriores y que por sus características particulares requieren un manejo especial.

Ejemplo: Agujas, Jeringuillas, Algodón y Pastillas

Tabla 2. Clasificación de los desechos sólidos

TIPO	CLASIFICACIÓN	EJEMPLO	MANEJO
No peligroso	Aprovechables	Papeles, cartulina, periódico, cartón, vidrio, envases, bolsas, tetra pack	Reciclaje, reutilizable
	No aprovechables	Papel higiénico, servilleta, toallas de mano, pañales, colillas de cigarrillo	Disposición final
	Orgánicos biodegradables	Residuos de comida materia vegetal.	Compostaje, lombricultura
Peligrosos		Pilas, baterías, químicos, medicamentos, aceites usados, biológicos.	Tratamiento Incineración Disposición en seguridad
Especiales		Escombros, llantas, colchones, muebles, estantes y lodos, agujas, jeringas.	Servicio especial de recolección.

FUENTE: Libro de manejo de los desechos sólidos. (2016).

7.9.9. Reciclables

Se puede incorporar como materia prima para incorporar en los proceso de producción reinicia el ciclo de vida.

7.9.10. No reciclables

(Herrera2007) Por sus características o por la no disponibilidad de tecnología de reciclaje, no se puede reutilizar. Mucho de estos materiales no reciclables pertenecen a los residuos peligrosos ya que no es posible aprovecharlos para otros usos.

Imagen 2. Tipos de desechos sólidos



FUENTE: Conamorpasion. Copilado por: Enma Sacatoro

7.10. Afectación ambiental provocada por el manejo inadecuado de los residuos sólidos

7.10.1. Efectos de la basura en el suelo

Cuando se amontonan la basura al aire libre, ésta permanece en un mismo lugar durante mucho tiempo, parte de la basura orgánica (residuos de alimentos como cáscaras de fruta, pedazos de tortilla, etc.) se fermenta, además de dar origen a mal olor y gases tóxicos, al filtrarse a través del suelo en especial cuando éste es permeable, (deja pasar los líquidos) contamina con hongos, bacterias y otros microorganismos

7.10.2. Efectos de los desechos en el agua

En muchas ocasiones el agua de un río o un lago se filtra a los mantos freáticos de dónde mediante pozos es extraída para bebida de personas y animales. Si el agua de dichos cuerpos ha sido contaminada mediante sustancias tóxicas como ácidos (sulfúrico, clorhídrico, nitratos), restos de solventes, pinturas, cultivos de bacterias y demás, derivadas de actividades industriales, agrícolas, ganaderos, domésticas, ganaderos o escolares dicha agua ya no es asimilable para los animales.

7.10.3. Efectos de los desechos en el aire

La contaminación del aire originada por los residuos sólidos se produce debido a sistemas de conversión térmicas, quemas a cielo abierto que generan gases tóxicos y, por degradación del material orgánico de los residuos sólidos depositados en rellenos sanitarios.

7.10.4. Efectos de los desechos en la salud

La acumulación de desechos provoca focos de infección, proliferación de plagas y enfermedades gastrointestinales, respiratorias (generada por hongos). La acumulación de la basura en la casa, la escuela, terrenos baldíos, las calles, drenajes y los tiraderos dan como resultado sitios insalubres debido a que los desechos se encuentran mezclados, orgánicos e inorgánicos, en su descomposición proliferan hongos, bacterias y muchos otros microorganismos causantes de infecciones que si no son atendidas pueden provocar hasta la muerte. (Cadenas E.)

Imagen 3. Efectos negativos en los diferentes componentes

Acción contaminante	Componentes del ambiente	Daños causados
Quema de Basura y desmonte	Atmósfera	Emisión de gases que causan el efecto invernadero (GEI) y también los que destruyen el ozono.
	Agua	Existirá contaminación del agua si las partículas producidas de la quema llegan hasta cuerpos de agua.
	Suelo	Puede haber contaminación por medio de la producción de lixiviados y que se filtra al suelo por medio del agua. La quema de vegetación que cubre el suelo lo deja expuesto a procesos de degradación, erosión y pérdida de fertilidad.
	Seres vivos	Enfermedades en animales y personas expuestas al humo proveniente de estas quemas.

FUENTE. indiramoraima.blogspot.com

7.11. Jerarquía de la gestión integral de residuos sólidos

En el marco de una política de gestión integral de residuos acorde con el desarrollo sostenible, es necesario definir jerarquías en las estrategias de gestión. En el cuadro 2, desarrollado por que se muestra la jerarquía de la gestión de los residuos sólidos. Muños, (2008).

7.11.1. Prevenir y minimizar la generación

Implica que el consumidor deberá prevenir en lo mayor posible la generación de residuos sólidos y seguidamente reducir la cantidad y/o toxicidad de residuos en origen.

7.11.2. Aprovechamiento y valorización de residuos

Se debe fomentar la recuperación de materiales en un contexto de eficiencia económica y ambiental, involucrando tanto el reciclaje como cualquier valorización de residuos, incluyendo la valorización térmica. El reciclaje y rehúso es un factor importante para ayudar a reducir la demanda de recursos.

7.12. Etapas de la gestión integral de residuos sólidos

La gestión integral de residuos sólidos consiste en toda una serie de actividades asociadas al control de la generación, separación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

7.12.1. Generación de residuos

Es una consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre; hace años un gran porcentaje de los residuos eran reutilizados en muy diversos usos, pero hoy en día nos encontramos en una sociedad de consumo que genera gran cantidad y variedad de residuos procedentes de casa, empresas, industrias, etc. (Ambientum, 2003).

7.12.2. Almacenamiento

Es la acción de retener temporalmente los desechos sólidos, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se dispone de ellos.

7.12.3. Separación o clasificación

Lista o relación ordenada de los residuos con arreglo a un criterio determinado esto puede ser en:

7.12.4. Residuo orgánico

Todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.8

7.12.5. Residuo inorgánico

Todo desecho de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.

7.12.6. Residuos peligrosos

Todo desecho, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado de forma especial, por ejemplo: material médico infeccioso, residuo radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc. (Planetica, 2011).

7.12.7. Tratamiento

Involucrará procesos de transformación ambientalmente aceptables, que tienen como objetivo reducir el volumen y la peligrosidad de los residuos.

7.12.8. Disposición Final

La última opción del manejo porque es la forma menos deseada dentro del sistema de gestión para tratar los residuos, implica la evacuación controlada de residuos.

7.12.9. Beneficios del reciclaje

En el marco de los residuos sólidos el reciclaje es el destino final adecuado para cierto tipo de residuos sólidos, dando como resultado, beneficios ambientales, sociales y económicos.

8. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS:

Al disponer los desechos sólidos en un lugar específico y no ser tratados se vuelven más peligrosos.

La incorporación de un modelo de gestión de los desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba beneficia a toda la población del sector de manera eficiente.

9. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL:

La metodología a optarse en la investigación es la No Experimental, ya que los procesos que se desarrollarán, no contemplan parámetros experimentales comprobables, considerando que la Operacionalización de las variables se logra no por manipulación directa, sino por medio de la selección de las unidades de análisis (indicadores), en las que la variable estudiada tiene presencia de acuerdo a como ocurren y se relacionan los fenómenos en el área natural

Tabla 3. Técnicas e instrumentos

No.	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1	Investigación bibliográfica documental	Libros Revistas Guías académicos Artículos científicos
2	Observación Entrevista Encuesta	Preguntas
3	Trabajo de campo	Cuaderno de apuntes
4	Observación y salida de campo Fichas	Cámara fotográfica Cuaderno de apuntes

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

9.1. Métodos y materiales

9.1.- Ubicación geográfica de Malinguapamba

La comunidad de Malinguapamba se encuentra situada al noreste de la provincia de Cotopaxi, cantón Sigchos, sus límites son; al norte se limita con la comunidad El Salado, al sur con el Río Guangaje y Guantugloma, al este con el Río Toachi, y al oeste con la comunidad de Quilagpamba.

Dirección

Sigchos- Malinguapamba

Elevación sobre el nivel del mar

3.220 m.s.n.m

Nombre

Comité de desarrollo comunitario de Malinguapamba

Representante

Ing. Ignacio Sacatoro Presidente

Origen de los desechos

Domicilios, instituciones educativas, centros infantiles

9.1.1. Condiciones édafo climáticos

a. Diagnóstico ambiental

Comité de desarrollo comunitario de Malinguapamba es jurídica la cual cuenta con los estatutos legales para el trabajo comunitario para su correcto funcionamiento.

El manejo de los desechos sólidos que son generados en la comunidad de Malinguapamba no cuentan con un debido plan de manejo adecuado, su clasificación, la disposición y su tratamiento final, en la actualidad no cuenta con tachos ecológicos para la disposición temporal de los mismos, la cual es por el desconocimiento de la población sobre el manejo adecuado de los desechos.

El lugar de estudio en la actualidad no cuenta con un apropiado lugar en donde debe colocar los desechos generados por la población existente por falta de los tachos, los desechos se encuentran en las calles, baldíos, parques, etc. Tampoco cuentan con su disposición final.

b. Descripción biofísico

La comunidad de Malinguapamba se encuentra en el sector rural, en la cual se encuentra asentadas las familias las cuales realizan la actividad comercial y agricultura, instituciones educativas.

La temperatura oscila entre 15-20 grados centígrados.

Precipitación es de 500- 1.000 mm anual.

9.1.2. Características ecológicas

De acuerdo a la información disponible el lugar de estudio cuenta con las siguientes características.

a. Bosques

En la comunidad de Malinguapamba hay poca zona montañosa.

b. Pastizales

Es una zona poca ganadera, cuyo suelo se encuentra con pastizales para animales menores.

c. Cultivos

Ocupa un gran espacio por los cultivos andinos como: tubérculo (papas, melloco), cereales (trigo, cebada,) leguminosas (habas, frejol, chochos), Hortalizas (lechuga, zanahoria, remolacha, rábano, etc.) gramíneas (maíz).

d. Orografía

Entre los principales occidentes orográficos tenemos: cordillera occidental y cordillera de los andes

e. Hidrografía

Los principales ríos que pasan por el sector son: Rio Toachi, Rio Chacana, Rio Guangaje, Rio Suruchupa.

f. Clima

La temperatura oscila entre los 14-- 18 grados centígrados, presenta una variable en los meses de julio, agosto, septiembre que presenta el recorrido del viento.

9.2. Métodos

Para la elaboración del proyecto de investigación se utilizó los siguientes métodos:

9.2.1. Método inductivo:

Este método fue útil para realizar la obtención de los datos partiendo de una observación directa desde el lugar de estudio, se caracterizó por las cuatro etapas básicas, la observación se llevo al lugar para identificar los tipos de desechos sólidos existentes en la comunidad y el registro de los mismos, el análisis y la clasificación de los hechos y su constatación en el lugar de estudio y luego realizar los análisis mediante los resultados obtenidos..

9.2.2. Método de observación directa:

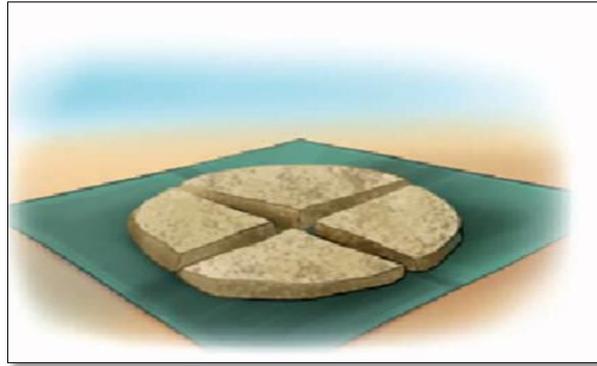
Este método consistió en llegar al lugar de estudio, realizar la observación directa de los objetos en estudio contacto directo con los elementos y los caracteres en los cuales se presenta el fenómeno del estudio y los resultados a posterior consideran como datos estadísticos. Consiste en saber seleccionar todo aquello que quiera analizar.

9.2.3. Método de muestreo (cuarteo):

Cuando el procedimiento a utilizar consiste en un cuarteo.

Primero colocar la muestra en una superficie plana, dura y limpia donde no pueda haber pérdida del material ni contaminación con materias extrañas. Después se divide en cuatro partes iguales y se procede a pesar una de sus partes para la referencia.

Imagen 4. Método de cuarteo



<https://www.youtube.com/watch?v=RM114R-2UxQ>

9.2.4. Muestra de la población

Para definir la unidad de estudio (Población y Muestra) se efectúa un análisis de los beneficiarios del proyecto, estas personas son específicamente pertenecientes a un grupo social indígena y los datos que se obtendrán serán específicamente de los miembros activos entre ellos tenemos:

Población.

Miembros de la Comunidad Malinguapamba para aquello se toma en cuenta el acta constitutiva de la comunidad del año 2016, los datos se obtiene de la siguiente forma: 50 Familias cada familia tiene 8 integrantes entonces el total de la población es 400 personas

Para obtener el tamaño de la muestra de los miembros de la Comunidad se efectúa el siguiente proceso.

Fórmula

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

Tabla 4. Muestra de la población

PARAMETROS DE MEDICION	DATOS
Tamaño de la muestra	n = ?
Tamaño de la población	N = 400
Margen de error	E = 10
Nivel de confianza	Z= 95%

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

Se obtiene como resultado una muestra de 102 personas que serán clave para la obtención de datos primarios mediante la realización de encuestas en los temas de mayor importancia para encontrar la presencia de riesgos causados por los desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba.

9.3. Materiales

En el desarrollo de la investigación se utilizó materiales que permitieron el desarrollo de las actividades de trabajo de campo y gabinete, para lo cual se dispuso de:

- Cámara fotográfica
- Cuaderno de apuntes
- Equipo de protección personal
- Balanza

- Fichas de campo
- Fundas para colocar los desechos
- Etiqueta para cada tipo de desechos
- Mandil
- Guantes

10. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS:

10.1. Clasificación por sus características físicas

Tabla 5. Caracterización de los desechos

Tipo:	No peligrosos
Clasificación:	Aprovechables
Ejemplo:	Papeles, cartulina, periódico, cartón, envases plásticas, botellas.
Manejo:	Reciclaje, Reutilizable.

ELABORADOS POR: Enma Sacatoro

Tabla 6. Desechos no peligrosos

Tipo:	No peligrosos
Clasificación:	No aprovechables
Ejemplo:	Papel higiénico, servilleta, pañales, colillas de cigarrillo, toallas higiénicas.
Manejo	Disposición final

ELABORADOS POR: Enma Sacatoro

Tabla 7. Desechos no peligrosos (orgánicos)

Tipo:	No peligrosos
Clasificación:	Orgánicos biodegradables
Ejemplo:	Residuos de comida, material vegetal.
Manejo:	Compostaje, lombricultura

ELABORADOS POR: EnmaSacatoro

Tabla 8. Desechos peligrosos

Tipo:	Peligrosos
Clasificación:	
Ejemplo:	Pilas, baterías, envases de fungicidas y pesticidas, medicamentos.
Manejo:	Tratamiento, Incineración y Disposición en seguridad

ELABORADOS POR: EnmaSacatoro

Tabla 9. Desechos especiales

Tipo:	Especiales
Clasificación:	
Ejemplo:	Escombros, llantas, colchones, muebles, estantes.
Manejo	Servicio especial de recolección

ELABORADOS POR: EnmaSacatoro

La frecuencia de generación de desechos sólidos en la comunidad de Malinguapamba se evidencia en la tabla 10.

Tabla 10. Frecuencia de generación de desechos

Tipo de desecho	Mensual	Semanal	Diario
ORGÁNICOS			X
INORGANICOS			X
COMUNES			X
PELIGROSOS	X		

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

Los diferentes tipos de desechos encontrados en el área de estudio son generados directamente por los habitantes de la comunidad ya que los consumidores adquieren mayores cantidades de productos destinados a la alimentación, salud, vestimenta, educación, higiene y cuidado personal, por ende se genera mayor cantidad de desechos, sumado a esto la cultura de las poblaciones que en la actualidad consume productos sintéticos que son de oferta masiva en los mercados.

Por esta razón la propuesta que opta el proyecto es de utilizar las tres R.

- a) **Reducir.**- (Herrera, 2010)La cantidad de productos que compramos en los mercados sea realmente necesarios, evitando un consumo superfluo, reducir la cantidad de fundas plásticas desde la fuente generadora. Utilizar bolsas recicladas, canastas y sacos para llevar las compras a sus respectivos lugares de consumo final.
- b) **Reutilizar.**- Generar a otras personas (a través de donaciones y ventas), esto se puede realizar con muebles, electrodomésticos envases de plásticos y vidrio. También podemos reutilizar elementos que ya no cumplan su función original para construir otros como sillas recicladas, artesanías, manualidades, etc.
- c) **Reciclar.**- Utilizar los desechos sólidos como materia prima para realizar nuevos productos como adornos, aretes, bolsas, etc. Así generar empleo a la población y fuente económico a las amas de casa.

10.2. Composición de los desechos sólidos (peso/método de cuarteo)

Luego de realizar la recolección de muestras, caracterización de los desechos y pesaje de cada componente de los mismos. El resultado obtenido de las semanas esta de la siguiente forma:

10.2.1. Peso de los desechos sólidos, semana 1 (sector Pucará)

Tabla 11. Desechos sólidos en peso

Componente	Área de estudio (%)	Áreas de estudio exteriores (%)	Total de desechos (%)
Desechos orgánicos	30 libras	20 libras	50 libras
Desechos inorgánicos	25 lb	20 lb	45 lb
Desechos especiales	2.5 lb	2.5 lb	5 lb
Total			100 lb

ELABORADOS POR: Enma Sacatoro

10.2.2. Peso de los desechos sólidos, semana 2 (Malinguapamba centro)

Tabla 12. Desechos sólidos en peso

Componente	Área de estudio (%)	Áreas de estudio exteriores (%)	Total de desechos (%)
Desechos orgánicos	24 libras	26 libras	50 libras
Desechos inorgánicos	18 lb	30 lb	48 lb
Desechos especiales	1 lb	1 lb	2 lb
Total			100 lb

ELABORADOS POR: Enma Sacatoro

10.2.3. Peso de los desechos sólidos, semana 3 (Sector El Fise)

Tabla 13. Desechos sólidos en peso

Componente	Área de estudio (%)	Áreas de estudio exteriores (%)	Total de desechos (%)
Desechos orgánicos	20 libras	22 libras	42 libras
Desechos inorgánicos	30 lb	25 lb	55 lb
Desechos especiales	2 lb	1 lb	3 lb
Total			100 lb

ELABORADOS POR: Enma Sacatoro

Resultado de obtenidos

Desechos orgánicos.

142 libras al mes.

Desechos inorgánicos

148 libras al mes

Desechos especiales:

10 libras al mes

Dando un total de 300 libras al mes.

3600 libras al año.

Calculo de los desechos sólidos al año

$$Kg = \frac{3600 \text{ lb}}{2.2 \text{ kg}} = 1636.36 \text{ kg.}$$

Toneladas al año

$$Ton = \frac{1636.36}{1000} = 1.63 \text{ Ton.}$$

10.3. Caracterización de la biodiversidad nociva

Entre la fauna nociva caracterizada, por no disponer sanitariamente de los desechos sólidos y las excretas en los hogares y en la comunidad de Malinguapamaba se puede observar; los roedores, los insectos e insectos.

Tabla 14. Importancia para la salud

Organismos	Posibles problemas de salud generados y enfermedades transmitidas por los roedores, insectos y animales domésticos	Imagen
Ratones	Salmonelosis, fiebre de mordedura, transporta piojos y ácaros.	
Perros	Rabia, sarna.	
Moscas	Diarrea, fiebre tifoidea.	

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

10.3.1. Roedores (Ratas y ratones)

Viven en los techos; pueden hacer su madriguera fuera de la casa, debajo de restos de plantas, en arbustos en la parte alta de los árboles, también en madrigueras bajo la tierra, entre las paredes y el piso, en basureros, alcantarillas y desagües, así como en letrinas y fosas sépticas donde no tiene protección.

10.3.2. Medidas de control en la casa

- a. Almacenar la basura en depósitos con tapa
- b. Limpiar los lugares donde se almacenan alimentos (almacenar los granos en recipientes con tapa)
- c. Eliminar agua acumulada, reparar las fugas y garantizar un desagüe apropiado
- d. Resanar todas las grietas de las paredes

10.3.3. Alrededor de la casa.

- a. Cortar las ramas de los árboles que crecen cerca de la casa
- b. Mantener orden y limpieza en la casa para evitar la acumulación de chatarras y desechos.

10.3.4. En la comunidad.

- a. Evitar los tiraderos de basura a cielo abierto.

10.3.5. Riesgos provocados por los animales domésticos (perros)

Presentan graves problemas sanitarios, socioeconómicos, políticos y religiosos. La organización mundial de sanidad animal La (OIE), a la vez que reconoce el carácter prioritario de la salud

humana lo que incluye la prevención de enfermedades zoonóticas, en particular la rabia, considera importante controlar las poblaciones caninas sin causar sufrimiento a los animales.

10.3.6. Riesgos provocados por los insectos

Los insectos pueden provocar una gran cantidad de enfermedades que son infecciosas y pueden llegar a ser mortales si no tenemos el cuidado necesario.

Uno de estos males que está causando problemas en América Latina es el virus Zika, paludismo y dengue los cuales son transmitidos por mosquitos.

Síntomas

La fiebre generalmente dura entre unos días y una semana. Puede ser continua o intermitente, pero una disminución de la temperatura no se asocia al empeoramiento de los síntomas. Ocasionalmente, la fiebre puede presentarse de forma muy elevada.

Los síntomas articulares generalmente son simétricos y ocurren con más frecuencia en manos y pies, pero también pueden afectar articulaciones más proximales. También se puede observar tumores, asociada con frecuencia.

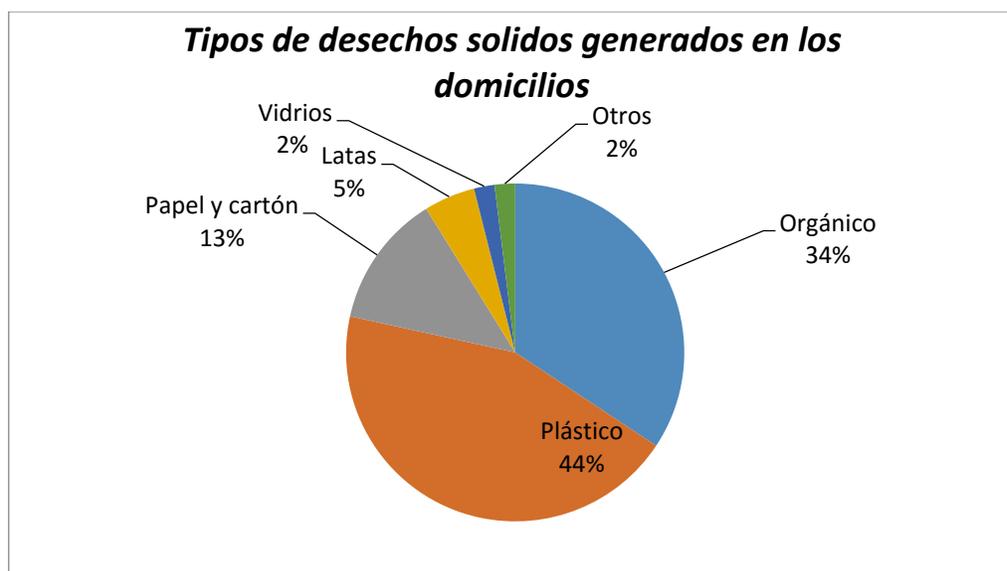
A menudo los pacientes que sufren de picadura de los mosquitos están gravemente incapacitados por el dolor, la sensibilidad, la inflamación y la rigidez. Muchas de las poblaciones no pueden realizar sus actividades habituales ni ir a trabajar, y con frecuencia están confinados al lecho debido a estos síntomas. (salud, 2011)

10.4. Evaluación de los riesgos

10.4.1. PREGUNTA N° 1

1.- Qué tipo de desechos sólidos son los que más se genera en su domicilio?

Gráfico 1. Tipos de desechos sólidos



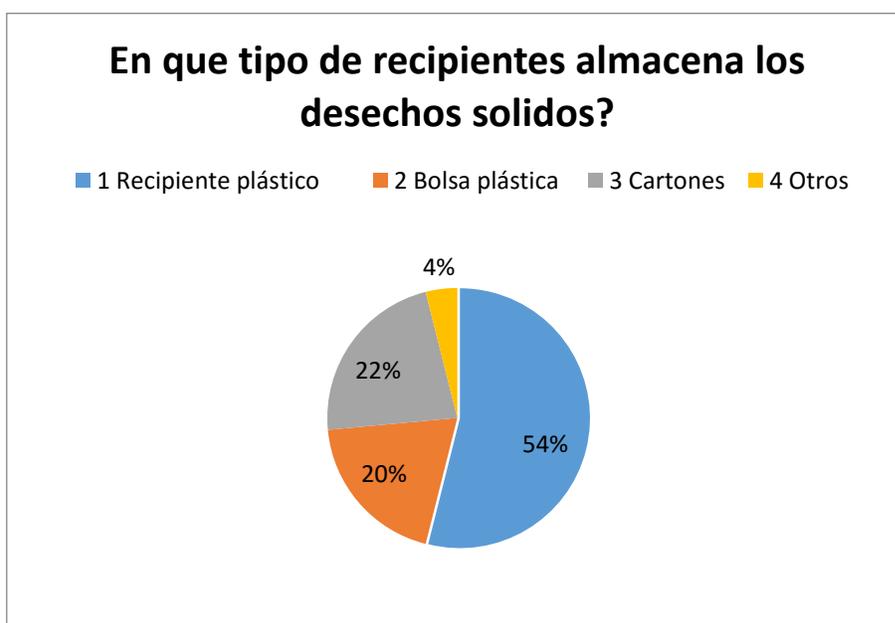
FUENTE: EnmaSacatoro; comunidad Malinguapamba.

Los desechos sólidos generados por los pobladores según la encuesta están distribuidos de la siguiente forma: el 44% de los encuestados manifiestan que producen desechos sólidos de origen plástico, mientras que el 34 % de individuos generan desechos orgánicos en sus hogares, el 13 % son desechos de origen papel y cartón, y el resto de desechos sólidos como vidrios y otros son de 10%. De acuerdo al resultado se puede determinar claramente que es necesario generar programas de recolección, clasificación y disposición final de los desechos de la población de estudio.

10.4.2. PREGUNTA N° 2

2.- En qué tipo de recipientes almacena los desechos sólidos

Gráfico 2. Tipos de recipientes



FUENTE: Enma Sacatoro comunidad Malinguapamba. (2016)

De los encuestados, el 54% responde que el tipo de recipiente en el cual se almacenan sus desechos sólidos son recipientes de plástico, mientras que el 22% manifiesta que almacena en cartones, el 20% señala que almacena en bolsas plásticas, y el 4 % de las personas encuestadas es de otros.

Estos resultados se presentan que la población de Malinguapamba comúnmente utilizan los recipientes de plástico. Una estrategia considerable para la clasificación desde la fuente de generación sería la donación de recipientes con colores específicos para cada desecho.

10.4.3. PREGUNTA N° 3

En qué lugar de su vivienda almacena los desechos sólidos?

Gráfico 3. Lugar de almacenamiento



FUENTE: Enma Sacatoro comunidad Malinguapamba(2016).

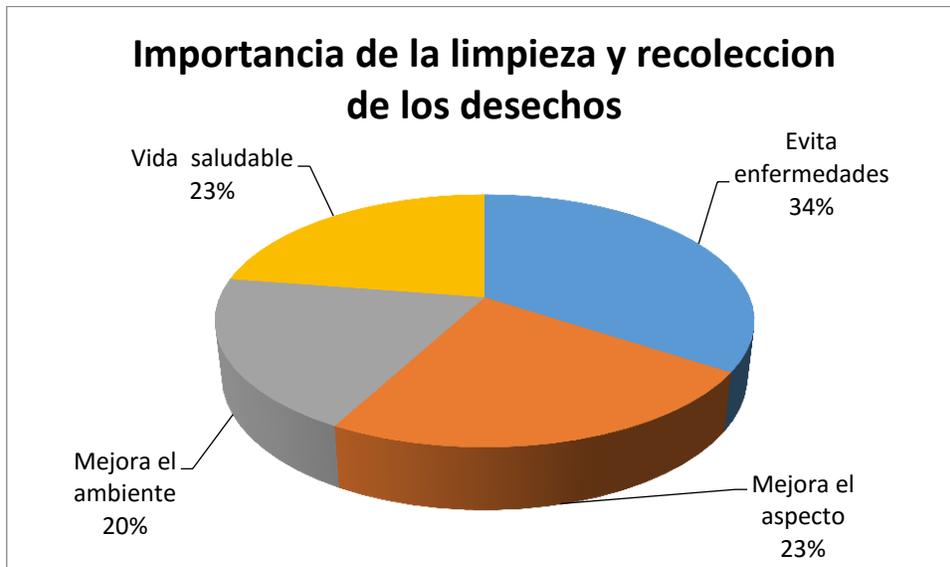
De total de la población encuestada, el 44% responde que en los desechos son almacenados en el exterior de la vivienda, el 39% lo almacena en la cocina, el 9 % los almacena en el baño y el 8% lo almacena en otros lugares de sus viviendas.

Debido a que los desechos son almacenados en el exterior de la vivienda, debe realizar el almacenaje por un tiempo máximo de dos días para evitar la proliferación de ratas, perros e insectos que perjudique la salud de la población.

10.4.4. PREGUNTA N° 4

¿Por qué es importante la limpieza y recolección de desechos sólidos?

Gráfico 4. Importancia de limpieza y recolección de desechos



FUENTE: EnmaSacatoro comunidad Malinguapamba.(2016)

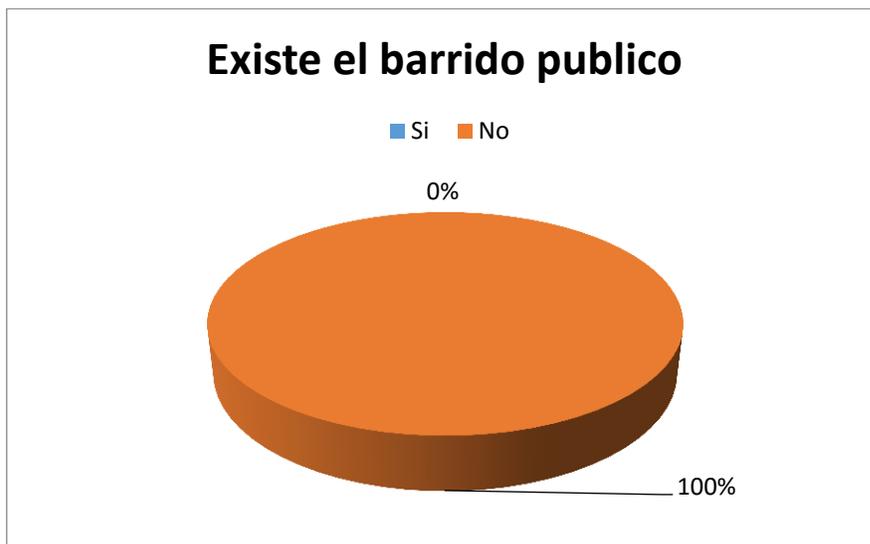
Del total de los encuestados, el 34 % indica que importantes la limpieza y recolección de los desechos sólidos para evitar las enfermedades, el 23 % señala que es importante para tener una vida saludable y mejorar el aspecto paisajístico en la comunidad, mientras que el 20 % manifiesta es de suma importancia la recolección y limpieza para mejorar el ambiente.

Sin embargo un factor importante no se ha considerado la contaminación visual que genera la acumulación de los desechos en las calles, baldíos, y pajonales, por lo que es importante realizar campañas de clasificación, recolección, en la fuente desde donde se genera y que la recolección sea desde los puntos establecidos.

10.4.5. PREGUNTA N° 5

En la comunidad de Malinguapamba existe barrido público?

Gráfico 5. Barrido público



FUENTE: EnmaSacatoro comunidad Malinguapamba.(2016)

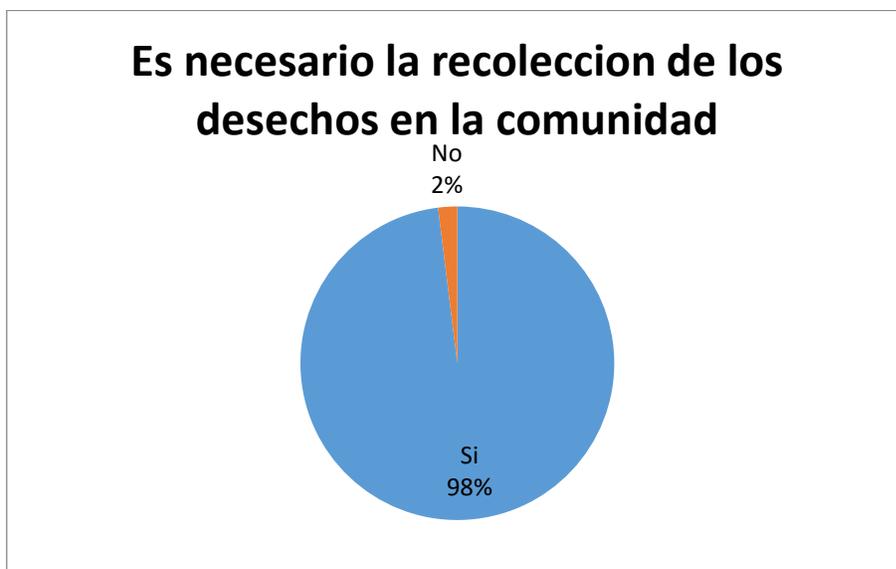
La comunidad de Malinguapamba en la actualidad no cuenta con el servicio de barrido público, para lo cual solicita este servicio que es de suma importancia para la población.

Frecuentemente en la actualidad se ha visto la necesidad de realizar mingas con los niños y jóvenes de escuelas y colegios para minimizar los riesgos a la salud.

10.4.6. PREGUNTA N° 6

Cree Ud. que es necesario el servicio de recolección de desechos en la comunidad?

Gráfico 6. Servicio de recolección



FUENTE: Enma Sacatoro comunidad Malinguapamba. (2016)

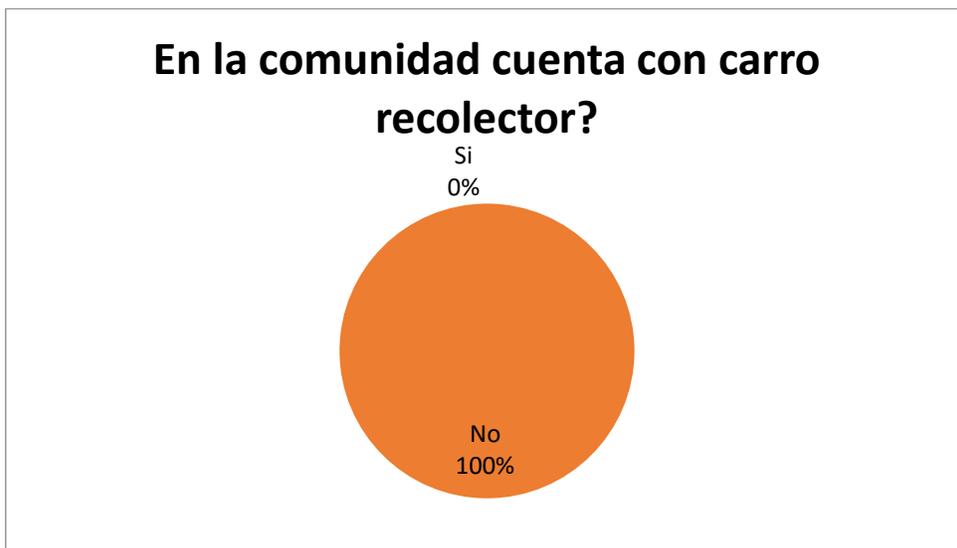
El 98 % de la población encuestada de Malinguapamba manifiesta es necesario el servicio de desechos sólidos, se le debe implementar en los sectores de mayor generación, mientras que el 2 % afirma que no lo es necesario la recolección de los desechos sólidos en la comunidad.

Por lo cual se propone incentivar a las personas a realizar mingas semanales y trimestrales para prevenir posibles riesgos a la salud.

10.4.7. PREGUNTA N° 7

En su comunidad cuenta con el carro recolector de desechos sólidos?

Gráfico 7. Carro recolector



FUENTE: Enma Sacatoro comunidad Malinguapamba. (2016)

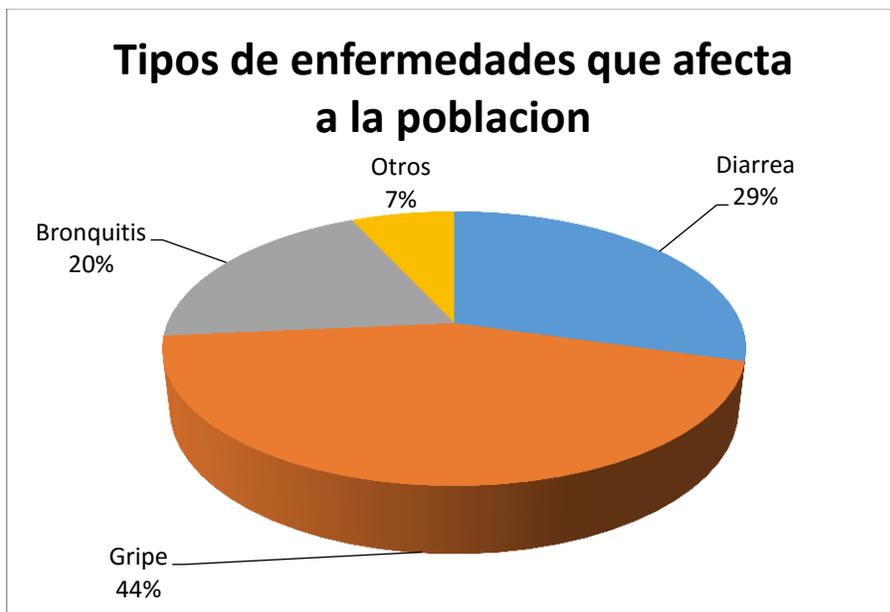
De total encuestado el 100 % manifiestan que en la comunidad de Malinguapamba no cuenta con carro recolector de desechos sólidos.

Por esta razón la población está exponiendo graves riesgos para la salud generados por los desechos, proponer rutas de recorridos de recolección para minimizar el tiradero en las calles, patios y otros lugares públicos. Solicitar al municipio de Sigchos una ruta de recolección por lo menos una vez por semana.

10.4.8. PREGUNTA N° 8

Qué tipo de enfermedades afecta a la población por falta de tratamiento de los desechos?

Gráfico 8. Enfermedad que afecta a la población



FUENTE: Enma Sacatoro comunidad Malinguapamba. (2016)

De total de los encuestados, el 44 % de la población manifiestan que la enfermedad que más acata es la gripe, el 29 % señala que lo que más se ataca es la diarrea, el 20 % afirman que la enfermedad que mayormente que se presenta es la bronquitis, mientras que el 4 % afirman que hay otras enfermedades. Así la población siendo vulnerable a la gripe.

10.4.9. PREGUNTA N° 9

Conoce Ud. que es el manejo de desechos sólidos?

Gráfico 9. Manejo de desechos



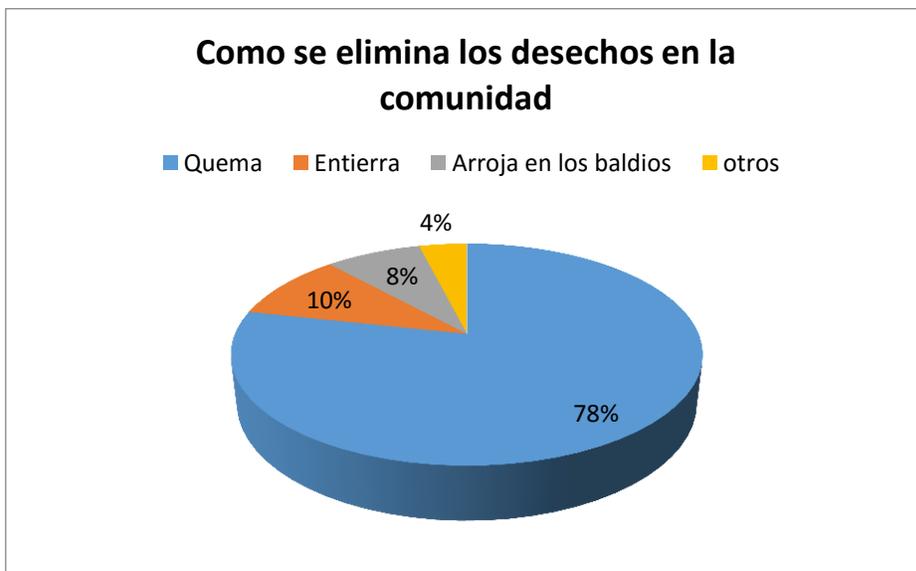
FUENTE: Enma Sacatoro comunidad Malinguapamba.(2016)

Total de las personas encuestadas, el 87 % manifiestan que no conocen acerca de manejo de desechos sólidos, el 13 % de las personas manifiestan que si conocen sobre este tema por lo que se debe capacitar y sensibilizar sobre temas referentes al problema de estudio, principalmente sobre la clasificación en la fuente de generación, la minimización de residuos mediante la reutilización.

10.4.10. PREGUNTA N° 10

Como lo elimina los desechos sólidos en su comunidad?

Gráfico 10. Tipo de eliminación de desechos



FUENTE: Enma Sacatoro; comunidad Malinguapamba. (2016)

De toda la población encuestada el 78 % afirma que los desechos sólidos son quemados, el 10 % manifiesta que lo entierra, el 8 % lo arroja en los diferentes sitios, mientras que el 4% de la población afirma que lo elimina de otra forma como tirando a los diferentes lugares como fuentes hídricos, pajonales y en las calles.

Por esto es importante reciclar, reutilizar y hacer llegar al sitio de disposición final así evitar riesgos negativos a la población y el medio ambiente.

10.5. DISEÑO DE UN MODELO ECOLÓGICO PARA LA GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN LA COMUNIDAD DE MALINGUAPAMBA.

10.5.1. Introducción

La contaminación ambiental constituyen uno de los problemas más críticos a nivel mundial es por ello que surge la necesidad de buscar alternativas, estrategias que permitan minimizar y solucionar los problemas ambientales que presenta en la actualidad.

Como fuente de obtención de información verídica se acudió al lugar de estudio, se aplicó encuestas dirigida a la población de Malinguapamba para el diagnóstico de la situación actual sobre el manejo y la evaluación de los riesgos causado por los desechos sólidos que son generados en los diferentes domicilios, así determinando de esta manera la problemática ambiental que existe en el sector.

El presente documento establece el diseño de un modelo de gestión para desechos sólidos que permita corregir y compensar los impactos ambientales negativos a través de la adecuada caracterización, manejo y disposición temporal y final de los residuos, de esta manera fomentamos la conciencia ambiental en cada una de la población Malinguense.

10.5.2. Justificación

El desarrollo de las actividades antrópicas lleva a diversos efectos negativos hacia los factores ambientales, dando como consecuencia el incremento de la contaminación en el medio ambiente, es necesario establecer acciones que mitiguen estos efectos negativos.

En la comunidad de Malinguapamba cantidades considerables de desechos sólidos como: papel, cartón, plásticos, vidrios, materia orgánica, etc. Los mismos que son arrojados en los diferentes sitios como baldíos, cultivos ríos entre otros y no cuentan con una clasificación, disposición final previa.

La presente propuesta presenta lineamientos básicos de caracterización, manejo y disposición temporal y final, que permitan la correcta manipulación de los desechos, con este correcto manejo se pretende lograr la gestión de los residuos sólidos generados en el área de estudio.

Por todo lo antes expuesto es necesario establecer un diseño adecuado de manejo de desechos sólidos, para la población de Malinguapamba para poseer conocimientos básicos gestión ecológica así minimizar la contaminación ambiental, y de esta manera cumplir con las normas y ordenanzas establecidas para cada tipo de desecho.

La propuesta será importante para fomentar nuevos comportamientos tanto social, cultural y ambiental encaminadas a la mitigación de los contaminantes en el ambiente. Considerando todos los aspectos desde la generación hasta el seguimiento, los programas propuestos son:

- a) Generación de residuos
- b) Pre recogida
- c) Recogida

- d) Tratamiento
- e) Disposición final
- f) Seguimiento

10.5.3. Objetivos

- ✓ Minimizar los impactos ambientales que es afectado por los desechos sólidos que no posee tratamiento final.
- ✓ Plantear un sistema ecológico para la gestión de desechos sólidos utilizando técnicas ambientales adecuadas como: reciclar, reducir y reutilizar.

10.5.4. Propuesta

Realiza mingas semanales con todos los miembros de la comunidad, realizar reciclaje de los desechos sólidos reciclables, realizar compostaje de los desechos orgánicos

10.5.4.1. Programa de capacitación ambiental

Tabla 15. Capacitación ambiental

CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN						
MORADORES DE LA COMUNIDAD MALINGUAPAMBA						
TEMA DE ACTIVIDAD	Nº DE ASISTENTES	Nº DE HORAS	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
Capacitación sobre el tema de contaminación ambiental.						
Conferencia sobre los tipos de desechos sólidos.						
Taller para la capacitación sobre la importancia de manejo de desechos sólidos y su clasificación.						
Capacitación del diseño de un modelo de gestión para los desechos sólidos en la comunidad y la parroquia.						

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

10.5.4.1.1. Introducción

El programa de capacitación está dirigido a la población de Malinguapamba donde estarán involucradas las 400 personas, este programa abarca en su totalidad temas ambientales.

Mediante la capacitación a la población pretende, de manera acertada la sensibilización en el tema de conservación del ambiente, constituye un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de una manera organizada y sistemática, mediante el cual las personas adquieran o desarrollen conocimientos y habilidades específicas al cuidado del ambiente y manejo adecuado de los desechos sólidos.

La capacitación constituye factor importante para que la población aporte actividades favorables al cuidado del entorno natural.

10.5.4.1.2. Justificación

Este programa el desarrollo de una comunicación directa y constante, propone asegurar que todo el personal esté informando y capacitado de acuerdo con sus responsabilidades laborales y de seguridad, encaminados al cumplimiento de la legislación y normativa ambiental para de esta forma estimular la conciencia ambiental.

Los desechos sólidos generados en los domicilios que se generan como consecuencia de las diferentes actividades deben ser clasificadas desde la fuente generadora.

10.5.4.1.3. Resultados esperados

Desarrollar conocimientos ambientales en la comunidad de Malinguapamba, para el manejo adecuado de los desechos y por ende contribuir con la protección y conservación del ambiente.

Reforzar los valores ambientales y técnica de liderazgo en el tema.

Capacitar a los jóvenes de las instituciones educativas de inicial a bachillerato sobre el manejo de desechos sólidos y su bienestar para la salud y medio ambiente.

10.5.4.1.4. Actividades

Tabla 16. Actividades

ACTIVIDADES	PARTICIPANTES
Capacitación sobre el tema de contaminación ambiental	400 miembros de la comunidad
Conferencia sobre los tipos de desechos sólidos	150 estudiantes secundarios
Taller para la capacitación sobre la importancia de manejo de desechos sólidos y su clasificación.	40 miembros de la comunidad
Capacitación del diseño de un modelo de gestión para los desechos sólidos en la comunidad y la parroquia.	40 miembros de la comunidad

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

10.5.4.1.5. Cronograma de capacitación

CRONOGRAMA DE PRESUPUESTO

Tabla 17. Cronograma de las actividades y presupuesto

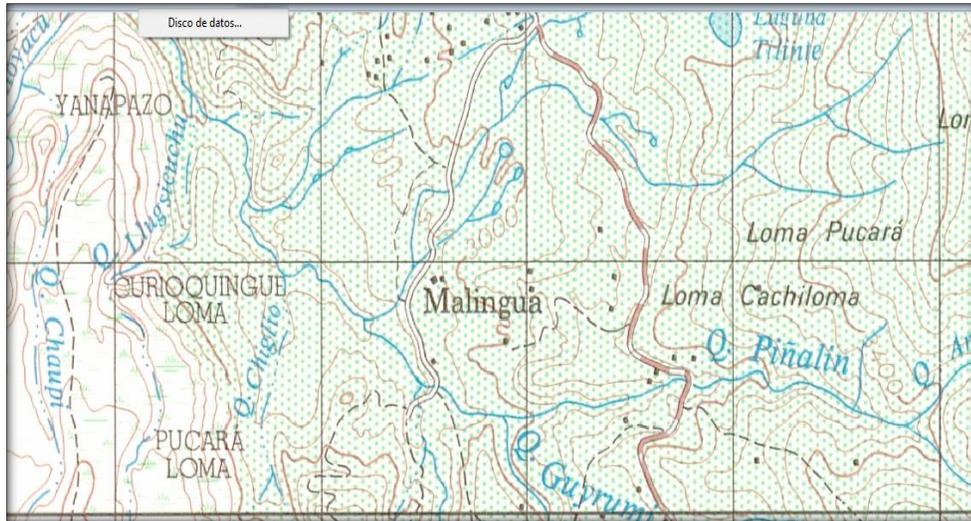
Tema de la actividad	Nº de asistentes	Nº horas	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Capacitación sobre el tema de contaminación ambiental	400	4	X			
Conferencia sobre los tipos de desechos sólidos.	150	4		X		
Taller para la capacitación sobre la importancia de manejo de desechos sólidos y su clasificación.	400	4			X	
Capacitación del diseño de un modelo de gestión para los desechos sólidos en la comunidad y la parroquia.	400	4				X

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

10.5.5. Programa de manejo de desechos sólidos.

10.5.5.1. Ubicación del lugar de estudio

Imagen 5. Ubicación del sitio del estudio



FUENTE: Carta topográfica cantón Sigchos (2016)

10.5.5.2. Estrategias y actividades

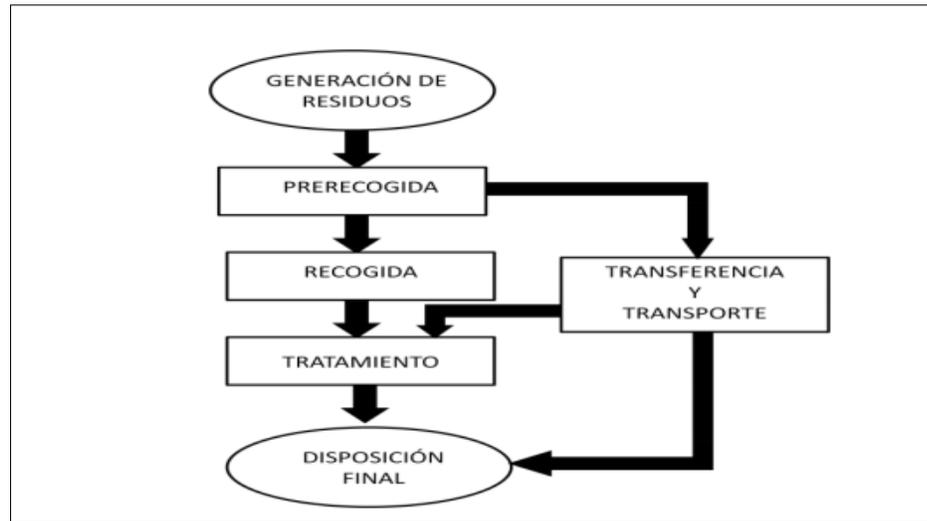
Diseño y número de recipientes temporales dependerá de la cantidad de residuos sólidos que se generan en la comunidad.

Determinar e identificar correctamente los tipos de recipientes temporales y puntos ecológicos adecuados.

Para el almacenamiento de los desechos sólidos, será importante el diseño adecuado de sitios ecológicos.

Los recipientes temporales se ubicaran en los sitios estratégicos.

Imagen 6. Estrategias



FUENTE: (Gallardo, 2007)

a. Generación de residuos

Se debe iniciar un nuevo sistema de separación en la fuente de generación en cada una de los domicilios; para reciclar los residuos en la comunidad de Malinguapamba, como por ejemplo: reciclar el cartón, papel y plástico con el fin de disminuir su volumen y poder reutilizar estos materiales, ya que con esto se puede obtener un uso máximo de los residuos reciclables y optimizar la disponibilidad de espacio en el lugar de su disposición final. Los residuos serán separados de acuerdo a su clase en la fuente de generación, para esto se deberá proveer de recipientes apropiados para cada uno de ellos, los cuales deben ser identificados por color de acuerdo al tipo de residuo: (Novilla, 2013).

Residuos Sólidos Orgánicos: Contenedores de color verde

Residuos sólidos inorgánicos:

Papel y cartón: Contenedor de color amarillo.

Plástico: Contenedor de color azul

Vidrio: Contenedor de color blanco.

Residuos Comunes: Contenedores de color negro (servilletas, toallas sanitarias, papel higiénico, pañales, fundas de alimentos).

Residuos Peligrosos: Contenedores de color rojo (residuos generados en los establecimientos de salud).

Imagen 7. Contenedores



FUENTE: <http://www.tecno-educacion.com/2011/12/contenedores-de-reciclaje-como.html>

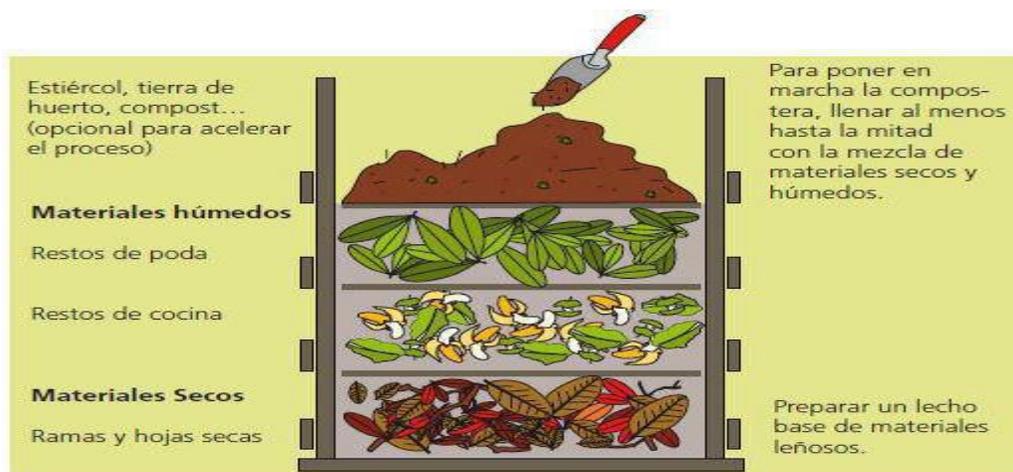
Importancia de clasificación

Imagen 8. Clasificación de desechos



(Novilla, 2013)

Imagen 9. Compostaje



(Gallardo, 2007)

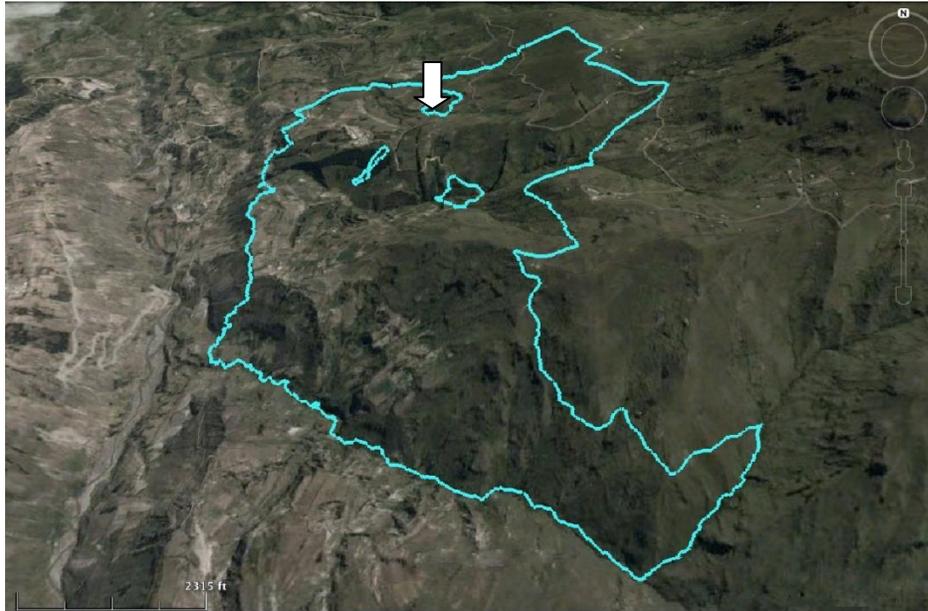
b. Pre recogida

Con el fin de almacenar adecuadamente los residuos generados por la población, se utilizarán recipientes impermeables y con tapa hermética, de preferencia plásticos o metálicos, e instalados en lugares inaccesibles a insectos, roedores u otros animales (superficies elevadas respecto al nivel del suelo); se orientará a la población para utilizar bolsas plásticas, a fin de facilitar la recolección y la limpieza.

c. Recogida

Las rutas de recolección serán en los sectores de Pucara 1, Fise 1, El Calvario 1 y el centro de la comunidad 3 dando un total de 6 sitios estratégicos en todo el territorio de Malinguapamba

Imagen 10. Sitio estratégico



FUENTE: googleart, Elaborados por: Enma Sacatoro (2016)

d. Tratamiento y Disposición final

La disposición final de los desechos va a depender de la naturaleza de los desechos. Los desechos orgánicos de toda la comunidad se llevarán al área de compostaje o lombricultura, donde se elaborarán los abonos orgánicos. Los residuos inorgánicos no reciclables se llevan al relleno sanitario se utilizara es el relleno sanitario del cantón Sigchos, mientras que los residuos inorgánicos reciclables serán llevados a plantas de reciclaje para su posterior reutilización.

e. Seguimiento

Para monitorear el cumplimiento del manejo de desechos, el supervisor debe revisar el sitio de almacenamiento temporal y el centro de acopio de los desechos, además de los basureros de clasificación en los domicilios para verificar su estado y los sitios estratégicos, el cumplimiento de procedimientos de clasificación y almacenamiento temporal, para determinar las fechas de envío hacia centros de reciclaje o gestores de los desechos y relleno sanitario.

Los cuales deben realizar inspecciones semanales en los sitios de recolección, transporte y almacenamiento y reciclaje. Por otra parte los gestores encargados de los desechos sólidos deben entregar informes de las labores al presidente de la comunidad, además deben realizar capacitaciones mensuales acerca del manejo de los desechos sólidos en las reuniones de la comunidad.

10.5.5.3. Alcance

El diseño ecológico para la gestión de desechos sólidos pretende alcanzar la disminución de un 90 % de contaminación que genera la población de la comunidad, a través de clasificación en la fuente generados, tratado y disposición final de los desechos, concienciando a la población del cuidado del medio ambiente. Reducir los daños a la flora y fauna. Disminuir las enfermedades a la población de Malinguapamba.

Con este plan de gestión la población de Malinguapamba, no arrojaran los desechos sólidos en los baldíos, fuentes hídricas y disminuir la quema de los mismos.

10.5.5.4. Presupuesto

Tabla 18. Presupuesto

Actividad	Costo unitario	Cantidad horas	Costo total
Capacitación sobre el tema de contaminación ambiental	50	4	200
Conferencia sobre los tipos de desechos sólidos	50	4	200
Taller para la capacitación sobre la importancia de manejo de desechos sólidos y su clasificación.	50	4	200
Capacitación del diseño de un modelo de gestión para los desechos sólidos en la comunidad y la parroquia.	50	4	200
Recipientes de almacenamiento temporal	60	6	360
Total (USD)			1.160

ELABORADO POR: EnmaSacatoro

11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS):

11.1. Técnico

- a. GAD Parroquial
- b. GAD Cantonal
- c. GAD Provincial
- d. ONG

11.2. Social

- a. Alternativa de generación de empleo
- b. Crea una cultura social
- c. Genera nuevos recursos para instituciones de beneficio social
- d. Menor riesgo de enfermedades

11.3. Ambiental

- a. Disminución de la explotación de los recursos naturales
- b. Disminución de la cantidad de residuos que generen un impacto ambiental negativo al no descomponerse fácilmente
- c. Reduce la necesidad de los rellenos sanitarios y la incineración
- d. Disminuye las emisiones de gases de invernadero
- e. Ayuda a sostener el ambiente para generaciones futuras
- f. Conservación de la belleza paisajística

11.4. Económica

- a. El material reciclable pueden ser comercializados
- b. Obtienen materia prima de excelente calidad, a menor costo y además de un alto ahorro de energía.

12. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO:

Para el cumplimiento de la investigación se hace necesario el uso de los materiales insumos, suministros y equipos técnicos y como un factor importante, el recurso humano involucrado directamente en el proyecto de titulación tenemos lo siguiente:

12.1. Gastos por servicios humanos

Honorarios del director de proyecto de titulación, investigadora, Miembros de la comunidad, técnico de software, personal de apoyo.

Tabla 19. Presupuestos del proyecto

Resultados/Actividades	Primer año			
	1er Trimestre	2do Trimestre	3er trimestre	4to Trimestre
Actividad 1	2376,00			
Actividad 2				
Actividad 3		4237,70		
Actividad 4				
Actividad 5			433,80	
Actividad 6				
Actividad 7				704,75
Actividad 8				
Actividad 9				
Total				7752,25

ELABORADO POR: EnmaSacatoro

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1. Conclusiones

- Para la caracterización de los desechos sólidos generados en la comunidad de Malinguapamba se realizó un trabajo de campo para lo cual se aplicó el método del cuarteo el cual (consiste en agrupar los desechos generados por los hogares, se divide en cuatro y se toma una parte como referencia), donde se logró clasificar los diferentes desechos por su característica físicas en Peligrosos: pilas, baterías, envases de fungicidas y pesticidas, medicamentos, con un 5%; no peligrosos: papeles, cartulina, periódico, cartón, vidrio, envases, etc. con un 50 % , 45 % de materia orgánica y especiales: escombros, llantas, colchones, muebles, estantes.
- La identificación de la biodiversidad nociva se basó en la técnica de la observación directa y mediante el uso de fichas de campo se registró la presencia de 3 especies que son las ratas (comúnmente conocidos como pericotes), ratones, perros y mosquitos
- Para la evaluación de los riesgos generados por los desechos sólidos se utilizó la técnica de la encuesta a los pobladores donde se puede concluir que el mayor riesgo es la generación de enfermedades principalmente como la diarrea, gripe y bronquitis.
- Finalmente se diseñó un modelo de gestión de los desechos sólidos el mismo que contiene los parámetros básicos de un sistema de gestión como la separación en la fuente, recolección, rutas de recolección, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento, disposición final y seguimiento, actividades que permitirán mitigar los impactos ambientales que generan la gestión inadecuada de los desechos sólidos.

13.2. Recomendación

- Socializar los resultados de la investigación a la población en general de la comunidad de Malinguapamba.
- Recomendamos a las autoridades pertinentes con la comunidad de Malinguapamba, realicen el análisis y estudio de la presente propuesta para la toma de decisiones en función de implementación de la misma.
- También se recomienda a las autoridades proponer programas de capacitación dirigidos a los pobladores en temas ambientales.
- Gestionar con los entes pertinentes para realizar un control de la fauna nociva identificada en el área de estudio.

14. BIBLIOGRAFIA

1. Ambientum, R. (2003). Generación de residuos urbanos. *Ambientum, Revista*, 1-3.
2. Anonimo. (9 de Julio de 2007). <http://twenergy.com/a/materiales-no-reciclables-606>. Recuperado el 6 de enero de 2016, de <http://twenergy.com/a/materiales-no-reciclables-606>: <http://twenergy.com/a/materiales-no-reciclables-606>
3. Bertolino, I. R. (s.f.). *Gestion integral de residuos*. Argentina.
4. Cadenas, E. (s.f.). *Propuesta De Un Plan De Manejo Participativo De Residuos Sólidos Domésticos En La Parroquia De Cotacachi*.
5. Cadenas, E. (s.f.). *Propuesta De Un Plan De Manejo Participativo De Residuos Sólidos Domésticos En La Parroquia De*.
6. Cuello, C. y. (2012). *Sostentabilidad del ecosistema*.
7. <http://www.conamorypasion.org.mx/clasificacion.html>. (s.f.). Obtenido de <http://www.conamorypasion.org.mx/clasificacion.html>.
8. Lara, R. (20 de Diciembre de 2015). *Ramiro Lara*. (R. Lara, Intérprete) Taller, Malingua, Cotopaxi, Ecuador.
9. Planetica. (Febrero de 2011). <http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos>. Recuperado el 04 de Febrero de 2016, de <http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos>: <http://www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos>
10. Sánchez, M. (2007). https://www.unido.org/fileadmin/import/72852_Gua_Gestin_Integral_de_RSU.pdf. Recuperado el 6 de Enero de 2016, de https://www.unido.org/fileadmin/import/72852_Gua_Gestin_Integral_de_RSU.pdf.

11. Sula, S. P. (s.f.). *http://www.recyclehonduras.com/glosario.php*. Obtenido de <http://www.recyclehonduras.com/glosario.php>:
<http://www.recyclehonduras.com/glosario.php>
12. Anonimo. (s.f.). *compostadores*. Recuperado el 29 de 06 de 2016, de compostadores: <http://www.compostadores.com/descubre-el-compostaje/que-es-el-compostaje.html>
13. Council, I. (ICSID, 2004). *International Council of Societies of* . Recuperado el 16 de Junio de 2016, de www.icsid.org:
http://www.cesfelipesecondo.com/titulaciones/bellasartes/temarios/Diseno_Grafico_1/Qu%E9%20es%20el%20dise%C3%B1o.pdf
14. Gallardo, C. (2007).
15. Novilla, P. V. (20 de 02 de 2013). Recuperado el 28 de 06 de 2016
16. (Council, ICSID, 2004)
17. Herrera, R. M. (2010). *Casa verde*.
18. Novilla, P. V. (20 de 02 de 2013). Recuperado el 28 de 06 de 2016
19. salud, O. d. (2011). *La chicuncundia en America Latina* . Chicago: 978.

SITIO WEB

- a. http://www.envigado.gov.co/Secretarias/SecretariadeMedioAmbienteyDesarrolloRural/documentos/publicaciones/Guia_residuos.pdf
- b. <http://www.redisa.uji.es/artSim2009/Clasificacion/manejo%20de%20los%20residuos%20s%C3%B3lidos%20en%20comunidades%20rurales%20en%20M%C3%A9xico.pdf>
- c. <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/239/1/03%20REC%20130%20%20TE%20SIS.pdf>
- d. https://www.ambientum.com/revista/2003_05/RESIDUOS.htm
- e. <http://www.disaster-info.net/PED>
- f. [Sudamerica/leyes/leyes/suramerica/ecuador/medamb/NORMA_DE_CALIDAD_AMBIENTAL.pdf](http://www.sudamerica.com/leyes/leyes/suramerica/ecuador/medamb/NORMA_DE_CALIDAD_AMBIENTAL.pdf)
- g. <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>
- h. file:///C:/Users/Enma/Downloads/15_modelo%20ordenanza%20gestion%20desechos%20solidos.pdf

- i. <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/eambientales/tesis64.pdf>
- j. <http://documentos.dicym.uson.mx/resp2008/acreditacion%20civil%202008/5.-%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje/5.1/archivos%20en%20PDF/UNI-IT-CO-23%20CUARTEO%20DE%20AGREGADOS.pdf>
- k. <http://vlex.ec/vid/pa-sustitutiva-regula-manejo-desechos-494781918>

15. ANEXOS

15.1. Anexo 1. Cuadro de la directiva electa 2015 -2017.

#	Nombres y apellidos.	Cargo.
1	José Ignacio Sacatoro Toaquiza	Presidente.
2	Luís Lautaro Sacatoro Toaquiza	Vicepresidente.
3	Pedro Pablo Chusin Chusin	Secretario.
4	Gladys Quishpe Chusín	Tesorera.
Vocales principales.		
5	María Elvira Tuitise Sigcha	Vocal 1
6	Rosa Elvira Quirco Lutuala	Vocal 2
7	María Martha Ante Toaquiza	Vocal 3
Vocales suplentes.		
8	Luís Alberto Lutuala	Alterno 1
9	José Diego Cuchiipe	Alterno 2
10	Manuel Yanqui	Alterno 3

15.2. Anexo 2. Lista de los miembros de la comunidad

#	NOMBRES Y APELLIDOS	
1	JUAN CAMILO TOAQUIZA	
2	MANUEL GONZALO OTO	
3	JOSÉ TUITISE	
4	JOSÉ SEGUNDO OTO	
5	MARÍA NORMA OTO	
6	LUIS KLEVER OTO	
7	LUIS WILSON OTO	
8	JOSÉ DIEGO CUCHIPE	
9	MANUEL BELISARIO LUTUALA	
10	JUAN MANUEL OTO ANTE	

11	LUIS WILFRIDO CHUSIN	
12	CELINDA LUTUALA	
13	LUIS MARIO LUTUALA	
14	GABRIEL CHUSIN	
15	LUIS CARLOS OTO	
16	JOSEFINA TOAQUIZA	
17	PEDRO CHUSIN	
18	JOSÉ RODRIGO UGSHA	
19	GABRIEL UGSHA	
20	JOSÉ AURELIO OTO	
21	JOSÉ MAUEL PASTUÑA	
22	ÁNGELA ANTE	
23	PASCUALA CUCHIPE	
24	MARÍA ELENA CHUSIN	
25	LUIS CESAR PASTUÑA	
26	LUIS ROLANDO PASTUÑA	
27	JAVIER BENEDICTO FAZO	
28	LUIS GUSTAVO OTO	
29	PATRICIO SIGCHA	
30	SEGUNDO TUITISE	
31	LUIS HUMBERTO TOAQUIZA	
32	LUIS MARIO TUITISE	
33	MICAELA TUITISE	
34	LUIS RODRIGO HUIHCA	
35	JULIO BALTAZAR FASSO	
36	LUIS ALBERTO LUTUALA	
37	MANUEL YANQUI	

38	ALCIDES SACATORO	
39	LUIS WILLIAM SACATORO	
40	LUIS LAUTARO SACATORO	
41	PAULINO SACATORO	
42	MANUEL OTO TIPAN	
43	MARÍA ZOILA CUCHIPE	
44	ELÍAS GAVILANEZ	
45	LUIS CESAR DIAS	
46	NESTOR DIAS	
47	ARTURO TOAQUIZA	
48	MANUEL OLMEDO FAZO	
49	MANUEL AURELIO FASSO	
50	JOSÉ IGNACIO SACATORO	

Fuente: Acta de la comunidad (2016)

15.3. Anexo 3. Presupuesto del proyecto

Cuadro de gastos de talento humano

TALENTO HUMANO					
N	DETALLE	CANTIDAD	V. UNITARIO	N° MESES	V. TOTAL
1	Ing. Alicia Porras	1 (persona)	30 transporte	6	180,00
2	Investigadora: Enma Sacatoro.	1 (persona)	366 salario básico	6	2196,00
3	Miembros de la comunidad	200 (personas)	Voluntario	6	0,00
SUB TOTAL					2376,00

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

15.4. Anexo 4. Cuadro de costos de Equipos e insumos de oficina y campo

EQUIPOS E INSUMOS DE OFICINA Y CAMPO				
N°	DETALLE	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
12	Computadora portátil HP	1	1000,00	1000,00
3	Cámara fotográfica (LG)	1	500,00	500,00
4	Gps	1	600,00	600,00
5	Impresora	1	250,00	250,00
6	Tóner para la impresora	4	80,00	320,00
7	Flash memory	1	15,00	15,00
8	Resmas de papel	3	4,50	13,50
9	Esferos y lápiz	4	0,40	1,60
10	Libreta de campo	2	1,00	2,00

11	Borradores	4	0,40	1,60
12	Copias (b/n)	300	0,02	6,00
13	Anillados	4	2,00	8,00
14	Empastados	3	15,00	45,00
15	Adquisición de eco- tachos	5	275,00	1375,00
16	Transporte	2	50,00	100,00
SUB TOTAL				4237,70

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

15.5. **Anexo 5.** Cuadro de costos viáticos y otros

VIATICOS Y OTROS					
N°	DETALLE	CANTIDAD	V. UNITARIO	N° DIAS	V. TOTAL
1	Alimentación (diario)	1	1,50	132	198,00
2	Transporte publico	1	0,50	66	66,00
3	Llamadas telefónicas	3	0,30	66	19,80
4	Defensa de proyecto	1	150,00	1	150,00
SUB TOTAL					433,80

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

15.6. **Anexo 6.** Cuadro de costo final para la elaboración del proyecto de titulación

PRESUPUESTO TOTAL TENTATIVO GENERAL	
DETALLE	VALOR
RECURSO HUMANO	2376,00
EQUIPOS, MATERIALES E INSUMOS DE OFICINA Y CAMPO	4237,70
VIATICOS Y OTROS	433,80
INPREVISTOS 10%	704,75
VALOR TOTAL	7752,25

ELABORADO POR: EnmaSacatoro

15.7. **Anexo 7.** Pregunta para la encuesta

	ENCUESTA SOBRE LA PRESENCIA DE RIESGOS CAUSADOS POR DESECHOS SÓLIDOS EN LA COMUNIDAD DE MALINGUAPAMBA CANTON SIGCHOS – COTOPAXI	FECHA
		27/06/2016

La presente encuesta tiene como propósito conocer la situación de los pobladores de la comunidad Malinguapamba, con respecto a la presencia de riesgos causados por los desechos sólidos a los que se encuentran expuestos. La información proporcionada será manejada con absoluta confidencialidad, por lo que solicitamos conteste con la mayor veracidad. Si tiene alguna duda, consulte con el encuestador.

1.- Que tipo de desechos sólidos son los que más se genera en su domicilio?

- Orgánico
- Plástico
- Papel y cartón
- Latas
- Vidrios
- Otros

2.- En qué tipo de recipientes almacena los desechos sólidos?Recipiente plástico Bolsa plástica Cartones Otros **3.- En qué lugar de su vivienda almacena los desechos sólidos?**Cocina Baño Exterior de vivienda Otros **4.- Porque es importante la limpieza y recolección de desechos sólidos?**Evita enfermedades Mejora el aspecto Mejora el ambiente Vida saludable **5.- En la comunidad de Malinguapamba existe barrido público?**Si No **6.- Cree Ud. que es necesario el servicio de recolección de desechos en la comunidad?**Si No **7.- En su comunidad cuenta con el carro recolector de desechos sólidos?**Si No

8.- Qué tipo de enfermedades afecta a la población por falta de tratamiento de los desechos?

Diarrea

Gripe

Bronquitis

Otros

9.- Conoce Ud. que es el manejo de desechos sólidos?

Si

No

10.- Cómo lo elimina los desechos olidos en su comunidad?

Quema

Entierra

Arroja en los baldios

otros

Gracias por su colaboración

15.8. Anexo 8. Marco legal

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (Registro Oficial del 20 de Octubre de 2008)

Capítulo segundo, segunda sección: Ambiente Sano Art 14 y Art 15

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumakkawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

4.3.2 TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA

(TULAS) (28)

La presente norma técnica es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental y del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y se somete a las disposiciones de éstos, es de aplicación obligatoria y rige en todo el territorio nacional. Esta norma establece los criterios para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos, desde su generación hasta su disposición final. La presente norma técnica no regula a los desechos sólidos peligrosos y determina o establece:

De las responsabilidades en el manejo de desechos sólidos

De las prohibiciones en el manejo de desechos sólidos

Normas generales para el manejo de los desechos sólidos no peligrosos.

Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos.

Normas generales para la entrega de desechos sólidos no peligrosos.

Normas generales para el barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

Normas generales para la recolección y transporte de los desechos sólidos no peligrosos.

Normas generales para la transferencia de los desechos sólidos no peligrosos.

Normas generales para el tratamiento de los desechos sólidos no peligrosos.

De las responsabilidades en el manejo de los desechos sólidos

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

4.1.2. Los vendedores ambulantes o asociaciones que los agrupan deberán mantener limpia la vía pública que ocupen para realizar sus actividades y tener su propio sistema de almacenamiento de desechos sólidos, el cual debe ser aprobado por la entidad de aseo, así como la coordinación de su recolección.

4.1.3. Los propietarios de las obras tienen la responsabilidad de almacenar las tierras y escombros de manera adecuada y por un tiempo limitado debiendo señalar de forma adecuada el área utilizada para prevenir cualquier tipo de accidente, evitando de esta manera causar problemas a los peatones o impedir la libre circulación de los vehículos.

El propietario de las obras será el responsable por la acumulación de desechos sólidos que se ocasionare en la vía pública, estando obligado a dejar limpio el espacio afectado.

4.1.6. Previa a la celebración de fiestas tradicionales, ferias u otros eventos de carácter público, se requerirá la autorización de la entidad de aseo, la cual expedirá la reglamentación correspondiente.

4.1.8. Los organizadores de actos o espectáculos públicos en las vías, plazoletas, parques u otros locales destinados para este fin, serán responsables por la acumulación de desechos sólidos que se deriven de la celebración de tal evento.

4.1.10. Los municipios determinarán el área de influencia inmediata de toda actividad que genere desechos, siendo los generadores los responsables de mantener limpias dichas áreas.

4.1.11. Los productos del barrido y limpieza de la vía pública por parte de los ciudadanos, en ningún caso deberán ser abandonados en la calle, sino que deberán almacenarse en recipientes apropiados y entregarse al servicio de recolección domiciliaria de desechos sólidos.

4.1.15. Las autoridades de aseo en coordinación con las autoridades de salud deberán emprender labores para reducir la población de animales callejeros, que son los causantes del deterioro de las fundas de almacenamiento de desechos sólidos y que constituyen un peligro potencial para la comunidad.

4.1.18. Las labores de barrido y limpieza de vías y áreas públicas deben ser responsabilidad de las entidades de aseo y deberán realizarse con la frecuencia, horarios y condiciones tales que las vías y áreas públicas estén siempre limpias y aseadas.

4.3.3 LEY ORGÁNICA DE LA SALUD

Libro Segundo, Salud y Seguridad Ambiental

Art. 95.- La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

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

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

4.3.4 ORDENANZA QUE REGULA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN LOS CANTONES

El Art. 173. De la ley de Régimen Municipal prevé la creación de nuevas dependencias en los municipios, que aseguren una -racional división de los asuntos de sus competencias y una equilibrada distribución del trabajo. Literal j) del art. 16 i) de la misma ley, establece la atribución del Municipio de velar por el cumplimiento de las normas legales referidas al saneamiento ambiental y de otros temas relacionados con el medio ambiente y el bienestar de la población de este cantón.

En uso de sus facultades y atribuciones que le concede las normas legales en la ley Orgánica de Régimen Municipal, artículo 63, Núm. 1, 123, en concordancia con el Artículo 69, Núm. 27, respectivamente:

Art. 1.- La comisaría y policías municipales tendrán la obligación de controlar el aseo de calles, mercados, plazas y espacios para ferias, establecimientos de servicios públicos, parques, campos deportivos, locales para exhibición de espectáculos públicos y en general de los lugares públicos y de reunión (5).

EN MATERIA DE HIGIENE:

Art. 5.- Corresponden a la Policía Municipal cumplir con las siguientes disposiciones:

Colaborar en el control de barrido de las calles y la recolección de basura.

Obligar a los habitantes hacer uso del servicio municipal de recolección de basura, y conservarla mientras tanto, en los recipientes apropiados para el objeto.

Impedir que se arroje desechos sólidos, aguas servidas o inmundicias en las vías públicas.

La Ley Orgánica del Ambiente mediante Decreto N° 7555, Alcance a la Gaceta N° 72 del 16 de abril de 1996, en su artículo N° 60, respecto a la Prevención y Control de la Contaminación indica lo siguiente: “Para prevenir y controlar la contaminación del ambiente, el Estado, Municipalidades, y demás instituciones públicas, darán prioridad, entre otros, al establecimiento y operación de servicios adecuado en áreas fundamentales para la salud ambiental, tales como la recolección y el manejo de desechos sólidos” (14).

15.9. Anexo 9. Evolución de riesgos

PREGUNTA N° 1

1.- Que tipo de desechos sólidos son los que más se genera en su domicilio?

Cuadro N° 20 Tipos de desechos solidos

N°	Detalle	Personas encuestadas	Frecuencia %
1	Orgánico	35	34 %
2	Plástico	45	44%
3	Papel y cartón	13	13 %
4	Latas	5	5 %
5	Vidrios	2	2 %
6	Otros	2	2 %
Total		102	100 %

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

PREGUNTA N° 2

2.- En qué tipo de recipientes almacena los desechos sólidos

Tabla N° 21 Tipos de recipientes

N°	Detalle	Resultado	Frecuencia
1	Recipiente plástico	55	54 %
2	Bolsa plástica	20	20 %
3	Cartones	23	23 %
4	Otros	4	4 %
	Total	102	100 %

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

PREGUNTA N° 3

En qué lugar de su vivienda almacena los desechos sólidos?

Tabla N° 22 lugar de almacenamiento

N°	Detalle	Resultado	Frecuencia
1	Cocina	40	39 %
2	Baño	9	9 %
3	Exterior de vivienda	45	44 %
4	Otros	8	8 %
		102	100 %

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

PREGUNTA N° 4

Porque es importante la limpieza y recolección de desechos sólidos?

Tabla N° 23 Importancia de limpieza y recolección de desechos

N°	Detalle	Resultado	Frecuencia
1	Evita enfermedades	35	34 %
2	Mejora el aspecto	24	24 %
3	Mejora el ambiente	20	20 %
4	Vida saludable	23	23 %
		102	100 %

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

PREGUNTA N° 5

En la comunidad de Malinguapamba existe barrido público?

Tabla N° 24 Barrido público

N°	Opción	Resultado	Frecuencia
	Si	0	0 %
	No	102	100 %
Total		102	100 %

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

PREGUNTA N° 6

Cree Ud. que es necesario el servicio de recolección de desechos en la comunidad?

Tabla N° 25 Servicio de recolección

N°	Respuesta	Frecuencia
Si	100	98 %
No	2	2 %
Total	102	100 %

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

PREGUNTA N° 7

En su comunidad cuenta con el carro recolector de desechos sólidos?

Tabla N° 26 carro recolector

N°	Opción	Resultado	Frecuencia
1	Si	0	0 %
2	No	102	100 %
Total		102	100 %

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

PREGUNTA N° 8

Qué tipo de enfermedades afecta a la población por falta de tratamiento de los desechos?

Tabla N° 27 enfermedad que afecta a la población

N°	Detalle	Personas encuestadas	Frecuencia
1	Diarrea	30	29 %
2	Gripe	45	44 %
3	Bronquitis	20	20 %
4	Otros	7	7 %
Total		102	100 %

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

PREGUNTA N° 9

Conoce Ud. que es el manejo de desechos sólidos?

Tabla N° 28 Manejo de desechos

N°	Opción	Personas encuestadas	Frecuencia
1	Si	13	13 %
2	No	89	87 %
Total		102	100 %

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

PREGUNTA N° 10

Como lo elimina los desechos sólidos en su comunidad?

Tabla N° 29 Tipo de eliminación de desechos

N°	Detalle	Resultado	Frecuencia
1	Quema	80	78 %
2	Entierra	10	10 %
3	Arroja en los baldíos	8	8 %
4	Otros	4	4 %
Total		102	100 %

ELABORADO POR: Enma Sacatoro

15.10. Anexo 10. Caracterización de los desechos

CARACTERIZACIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN LA COMUNIDAD DE MALINGUAPAMBA**PESAJE DE LOS DESECHOS SÓLIDOS**

15.11. Anexo 11. Caracterización de la biodiversidad nociva

CARACTERIZACION DE LA BODIVERSIDAD NOCIVA



15.12. Anexo 12. Hojas de vida

Curriculum vitae

Datos personales

Nombre: Sacatoro Toaquiza María Enma

Documentos de identidad: 050339182-3

Fecha de nacimiento: 03/Enero/ 1991

Lugar de nacimiento: Isinlivi / Sigchos / Cotopaxi

Edad: 25

Estado civil: Soltero

Teléfono: 0969688388

Correo: sacatoroe@yahoo.com



Estudios realizados

Primaria:

Escuela Fiscal “Carlos Bayardo LimaicoBassantes”

Secundaria:

Colegio “Monseñor Leónidas Proaño”

Bachiller Técnico en Agropecuaria Forestal

Cursos realizados

- ✓ Educación Ambiental Otorgado por el colegio Mons. Leónidas Proaño.
- ✓ Curso taller de formación de Educadores e Intérpretes ambientales y desarrollo de ecoturismo y turismo rural comunitario, realizado en la Reserva Biológica Limoncocha y Parque Nacional Yasuní.
- ✓ Funcionalidad, manejo y operatividad del medidor de gases de fuentes móviles, realizado en Latacunga.
- ✓ Seminario internacional la ecología industrial para el desarrollo de una economía circular en Ecuador.
- ✓ Jornadas de telecomunicaciones – capítulo Latacunga
- ✓ Auto CAD básica.

Referencias personales

Licdo. Paulino Sacatoro

Telefono. 0991483360

Ing. Edwin Areas

Telafono. 0980393382

Ing. Ignacio Saca toro

Teléfono. 09992412850