



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

TEMA:

**Propuesta de un Plan Estratégico para el manejo de los
Desechos Sólidos en el cantón La Troncal**

AUTOR (A):

Carabajo Cevallos Cinthya Yolanda

**Trabajo de Seminario de Graduación previo a la Obtención
del Título de INGENIERA EN GESTIÓN EMPRESARIAL
INTERNACIONAL**

TUTOR:

Lcda. Grace Mogollón Claudett, MSc.

Guayaquil, Ecuador

2013



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA: GESTION EMPRESARIAL INTERNACIONAL

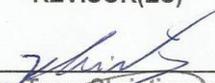
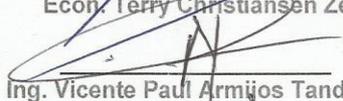
CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por Carabajo Cevallos Cinthya Yolanda, como requerimiento parcial para la obtención del Título de Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional

TUTOR (A)


Lcda. Grace Mogollón Claudett

REVISOR(ES)


Econ. Terry Christiansen Zevallos

Ing. Vicente Paul Armijos Tandazo

DIRECTOR DE LA CARRERA


Dr. Alfredo Ramón Govea Maridueña

Guayaquil, a los 27 del mes de Junio del año 2013



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA: GESTION EMPRESARIAL INTERNACIONAL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Cintha Yolanda Carabajo Cevallos**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación "Propuesta de un Plan Estratégico para el manejo de los Desechos Sólidos en el cantón La Troncal" previa a la obtención del Título de Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 27 del mes de Junio del año 2013

EL AUTOR (A)

Cintha Yolanda Carabajo Cevallos



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA: GESTION EMPRESARIAL INTERNACIONAL

AUTORIZACIÓN

Yo, **Cintha Yolanda Carabajo Cevallos**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: "Propuesta de un Plan Estratégico para el manejo de los Desechos Sólidos en el cantón La Troncal" , cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 27 del mes de Junio del año 2013

EL (LA) AUTOR(A):

Cintha Yolanda Carabajo Cevallos

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi agradecimiento a Dios por guiar cada paso de mi vida y a todas las personas que de una u otra manera han sido parte importante para la elaboración de este proyecto, el cual constituye la culminación de años de esfuerzo y dedicación, gracias a mi familia, a mis compañeros, amigos y maestros por sus consejos y por brindarme su ayuda incondicional.

Cinthya Yolanda Carabajo Cevallos

DEDICATORIA

Las metas alcanzadas a lo largo de mi vida no serían posible ni tendrían sentido sin el apoyo incondicional de mi Familia, quienes han sido siempre la fuerza, y la luz en mi vida y a lo largo de este duro recorrido, ya que han sido ellos los que han sabido brindarme su confianza y apoyo aún en los momentos mas difíciles. Es por eso que quiero dedicar este trabajo a mis padres, a mi esposo, a mi hija y a mi hermana por estar siempre a mi lado.

Cinthy Yolanda Carabajo Cevallos

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Certificación.....	II
Declaración	III
Autorización.....	IV
Agradecimiento	V
Dedicatoria	VI
Indice de contenidos.....	VII
Índice de Gráficos	XIII
Índice de Figuras.....	XIV
Resumen Ejecutivo	XV
Executive Summary.....	XVI
Résumé Exécutif	XVII
INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES	4
Planteamiento del Problema	7
Formulación del Problema.....	8
Causas.....	8
Efectos.....	9
Objetivos.....	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
CAPÍTULO I	12
EL SANEAMIENTO AMBIENTAL.....	12
1.1. Elementos del Saneamiento Ambiental	13
1.1.1. El Agua Potable	13
1.1.2. Aguas Residuales.....	14
1.1.3. Desechos Sólidos	14
1.2. El Saneamiento Ambiental en El Ecuador y en La Troncal.....	15
CAPÍTULO II	16
EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	16
2. El Relleno Sanitario	20

2.1.1. Relleno Sanitario Mecanizado	21
2.1.2. Relleno Sanitario Semi-Mecanizado.....	22
2.1.3. Relleno Sanitario Manual	22
2.2. Métodos de construcción de Rellenos Sanitarios	22
2.2.1. Método de trinchera o zanja	22
2.2.2. Método de área.	23
2.3. Ventajas y Desventajas de un Relleno Sanitario.....	24
2.3.1. Ventajas	24
2.3.2. Desventajas	24
2.4. El Botadero a Cielo Abierto.....	25
2.4.1. Desventajas de los Botaderos a Cielo Abierto	26
2.5. Ciudades del Ecuador con Relleno Sanitario.....	26
2.5.1. El Reciclaje.....	28
2.5.2. Marco Legal.....	29
2.5.2.1. Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición de Desechos Sólidos no Peligrosos en el Ecuador.	29
2.5.2.2. Ordenanza Sustitutiva de determinación y recaudación de la tasa de Recolección y Disposición de Desechos Sólidos y Aseo Público en La Troncal.	33
2.5.2.3. Normas ISO	34
2.5.2.4. ISO 9001.....	34
2.5.2.5. ISO 14001.....	34
CAPÍTULO III	35
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN SANITARIA DEL CANTÓN LA TRONCAL	35
3.1. Sistema actual de recolección de desechos por parte del Municipio del Cantón La Troncal.....	37
3.2. Composición de los Residuos Sólidos en el cantón La Troncal.....	39
3.3. Rutas de recolección de basura en La Troncal.....	41
3.4. Consecuencias actuales en el mal manejo de la basura en La Troncal.....	42
CAPITULO IV	44
ANÁLISIS ESTRATÉGICOS	44
4.1. Análisis PEST	44

4.1.1. Factores Políticos	44
4.1.2. Factores Económicos	45
4.1.3. Factores Sociales	46
4.1.3. Factores Tecnológicos.....	47
4.2. Análisis FODA	47
4.2.1. Fortalezas	47
4.2.2. Oportunidades	48
4.2.3. Debilidades.....	49
4.2.4. Amenazas	49
4.3. Análisis Fuerzas de Porter.....	50
4.3.1. Rivalidad entre las empresas competidoras	51
4.3.1.1. Entrada potencial de nuevo competidores	52
4.3.1.2. Desarrollo potencial de nuevos productos	52
4.3.1.3. Poder de negociación de proveedores.....	52
4.3.1.4. Poder de negociación de consumidores	53
CAPÍTULO V	54
INVESTIGACION DE MERCADO	54
5.1. Metodología	54
5.1.1. Método Cuantitativo.....	54
5.2. Tipos de Investigación	54
5.3. Técnicas de Investigación.....	54
5.3.1. Entrevista	55
5.3.2. Encuestas.....	55
5.3.3. Revisión Documental.....	56
5.4. Herramientas de la investigación.....	56
5.4.1. Universo y Muestra.....	56
5.4.1.1. Universo	56
5.4.1.2. Muestra	57
5.4.1.2.1. Tamaño de la muestra.....	58
5.4.2. Análisis de los resultados.	58
CAPÍTULO VI.....	69
LA PROPUESTA	69
6.1. La Clasificación en la fuente.	70
6.2. El Compostaje	71

6.2.1. Utilización del Compost.	72
6.3. Plan de Reciclaje	72
6.3.1. Objetivos del Reciclaje.....	73
6.3.2. Materiales a Reciclar	73
6.3.3. Comercialización del plástico, vidrio, papel y cartón.....	76
6.3.3.1. Mercado de Papel y Cartón.	76
6.3.3.2. Mercado del Vidrio	78
6.3.3.3. Mercado de Plástico.....	78
6.3.4. Microempresas de Recolección y Reciclaje.....	78
6.4. El Relleno Sanitario como Disposición Final para los Residuos Sólidos.....	79
6.4.1. La Base Impermeable.....	80
6.4.2. Capa mineral de base.....	80
6.4.3. Capa de plástico estándar	80
6.4.4. Capa de drenaje	81
6.5. Localización del Proyecto.	81
6.6. Promoción Comunitaria	83
6.6.1. Volantes.....	83
6.6.2. Radio	83
6.7. Estructura Organizacional.....	84
6.8. Maquinaria y Otros Equipos.....	85
6.8.1. Maquinaria	85
6.8.1.1. Otros Equipos	85
6.9. Políticas administrativas	85
6.10. Plan Operativo del Relleno Sanitario	87
6.10.1. Señalización dentro del Relleno Sanitario.....	88
CAPÍTULO VII	89
EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.....	89
7.1. Parámetros considerados	89
7.2. Presupuesto del Proyecto	91
7.3. Plan de Inversiones.....	92
7.4. Resumen de Costos de Inversión:.....	92
7.4.1. Costo de Obra Civil del Relleno Sanitario.....	92
7.4.2. Maquinarias y Equipos.....	93

7.4.2.1. Herramientas y Equipo.....	93
7.4.2.2. Herramientas de apoyo para el relleno sanitario y compostaje....	94
7.4.3. Muebles y Equipos de oficina	94
7.4.3.1. Equipo de Oficina.....	94
7.4.4. Equipo de Cómputo	95
7.5. GASTOS.....	95
7.5.1. Sueldos y salarios.....	95
7.5.2. Gastos de Útiles de Aseo	95
7.5.3. Gasto de Útiles de Oficina	96
7.5.4. Otros gastos	96
7.5.5. Gastos Financieros.....	96
7.6. DETALLE DE LAS PROYECCIONES DE INGRESOS	98
7.6.1. Ingresos Estimados	98
7.6.2. Flujo de Caja	98
7.6.3. Estado de Pérdidas y Ganancias Proyectado	99
7.6.4. Balance General Proyectado.....	100
7.7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	101
7.7.1. Principales criterios de evaluación	101
7.7.1.2. Punto de equilibrio	101
7.7.1.3. Índices financieros:	102
7.7.1.4 Análisis de sensibilidad (escenario con supuestos ajustados).....	104
CONCLUSIONES.....	106
RECOMENDACIONES	107
BIBLIOGRAFIA	108
ANEXOS	111
ANEXO 1.....	112
ANEXO 2.....	113
ANEXO 3.....	114
ANEXO 4.....	115
ANEXO 5.....	116
ANEXO 6.....	118
ANEXO 7.....	119
ANEXO 8.....	120

ANEXO 9.....	121
ANEXO 10.....	122

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	10
Gráfico 2	40
Gráfico 3	59
Gráfico 4	60
Gráfico 5	61
Gráfico 6	62
Gráfico 7	63
Gráfico 8	64
Gráfico 9	65
Gráfico 10	66
Gráfico 11	67
Gráfico 12	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	4
Figura 2.....	19
Figura 3.....	21
Figura 4.....	23
Figura 5.....	24
Figura 6.....	25
Figura 7	35
Figura 8	36
Figura 9.....	37
Figura 10	39
Figura 11.....	51
Figura12.....	72
Figura 13.....	75
Figura 14.....	81
Figura 15.....	82
Figura 16.....	84
Figura17.....	87

Resumen Ejecutivo

Este proyecto tiene como objetivo mejorar las condiciones de vida en La Troncal, con un *Plan de Manejo de Desechos Sólidos* que incluye la implementación de Relleno Sanitario como disposición final con el fin de evitar impactos en el medio ambiente.

Esta propuesta es importante porque está enfocada en la protección ambiental para así poder reducir el volumen de residuos sólidos de una manera más sostenible, conservar los recursos naturales y reducir el nivel de contaminación, a través de programas de reciclaje y reducción de residuos.

Los resultados revelan que La Troncal no tiene un manejo adecuado de los desechos, dado que el sistema actual no cumple con las normas básicas y está afectando a la salud de las personas. Además, que la población no está conforme con el sistema actual de manejo de desechos por lo que es necesaria mayor información y tomar acciones sobre protección del medio ambiente.

Palabras Claves: Sostenible, Condiciones de Vida, Manejo de Desechos, Recursos Naturales

Executive Summary

This project aims to improve people living conditions in la Troncal with a Solid Waste Management plan that includes the implementation of sanitary landfills as a final disposal to avoid impacts on the environment.

This proposal is important because is focused on environmental protection in order to reduce the volume of solid waste in a more sustainable manner, Conserving natural resources and reducing pollution through the waste reduction and recycling programs.

The results reveal that La Troncal does not have a proper solid waste management considering that, current system does not comply with the basic rules and it is affecting people's health. Furthermore, people are not satisfied with the waste management and it is never more information about protection of the environment.

Keys Words: Sustainable, Living Conditions, Waste Management, Natural Resources

Résumé Exécutif

Ce projet vise à améliorer les conditions de vie dans La Troncal avec un plan de gestion des déchets solides, qui comprend la mise en œuvre de décharge sanitaire comme élimination finale afin d'éviter des impacts sur l'environnement.

Cette proposition est importante parce qu'il cherche à protéger l'environnement pour réduire le volume de déchets solides d'une manière durable, de préserver les ressources naturelles et de réduire le niveau de pollution à travers de programmes de réduction des déchets et de recyclage.

Les résultats nous montrent qu'il n'y a pas une bonne gestion des déchets à la Troncal du fait que le système actuel sur décharge sanitaire ne respecte pas les normes minimales et il affecte la santé de la population. D'un autre côté la plus part de personnes ne sont pas conforme avec le gestion des déchets c'est la raison pour laquelle il faut pouvoir compter avec d'information sur la protection de l'environnement.

Mots- Clés : Durable, Conditions de Vie, Gestion des déchets, Des ressources naturelles

INTRODUCCIÓN

PROPUESTA DE UN PLAN ESTRATÉGICO PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN LA TRONCAL.

La generación de desechos sólidos es un problema con el que tienen que lidiar muchos países en el mundo dado el crecimiento demográfico. A nivel mundial, la población aumenta a un paso acelerado y se estima que habrá superado los 9.000 millones en el año 2050, pero en las regiones más desarrolladas apenas varía y se producirá un notable envejecimiento. (ONU, 2006) Este crecimiento poblacional significa un incremento en el nivel de consumo de recursos y como consecuencia habrá una mayor cantidad de desechos sólidos.

Los países Europeos en donde hay una alta densidad poblacional son aquellos con un alto grado de conciencia ambiental y han sabido usar mejores estrategias para solucionar el problema de la contaminación, gracias a lo cual en la actualidad se recicla más del 80% de los desechos.

Esto se traduce en que la mayoría de los países, promuevan y aspiren a que sus ciudadanos tengan la mejor calidad de vida posible y que sus expectativas de vida sean las más altas que se puedan alcanzar.

Muchos aspectos de la vida en sociedad que valoramos celosamente están íntimamente ligados a dos conceptos básicos, la seguridad, tanto física como emocional y el derecho a vivir en un medio libre de toda violencia y contaminación. La población demanda constantemente una mejoría en estos aspectos. Es por esta razón que el Estado se preocupa por satisfacer esta demanda constante y creciente. Los desechos sólidos es uno de los aspectos de la actividad antropogénica que contamina y afecta la calidad de vida. El manejo inadecuado de éstos atenta contra el propósito de garantizar

una buena calidad de vida e indirectamente la expectativa de ésta. Una de las razones es el carácter de los impactos que se producen en los procesos de almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de éstos, los cuales pueden alterar en forma negativa el medioambiente.

La creciente complejidad del tema de los desechos sólidos, el dinamismo conceptual que este tiene y sobre todo su aporte cada vez más importante en las estrategias de desarrollo, conducen a una reflexión en torno a la evolución de éste. El tema de los residuos sólidos no es nuevo, sino que ha estado implícito en todas las acciones del hombre desde que empezó a cambiar la naturaleza, establecer asentamientos, a realizar cultivos agrícolas, a manejar el curso de las aguas para crear embalses y surcos para la siembra, o sea a configurar su cultura.

Ecuador no ha estado ajeno a esto, nuestra economía cambió de agrícola a semi-industrial y/o industrial en un término de corto de tiempo. La población ha aumentado en forma acelerada creando una densidad poblacional alta.

La sociedad se ha convertido en una de consumo sumamente alto, sobretodo de productos desechables, independientemente si son reciclables o no. La comodidad impera sobre el bien colectivo y el respeto a la naturaleza. Estos factores han ocasionado un detrimento en el manejo y disposición de los desechos sólidos, lo que no ha pasado desapercibido ante el Gobierno y a los ciudadanos conscientes.

Ante esta situación una de las medidas que tomó el Municipio del Cantón La Troncal, fue el de crear un Departamento encargado del Manejo de los Residuos y del Aseo del Cantón, más conocida como UGA (Unidad de Gestión Ambiental) para que atendiera este asunto desde una perspectiva social, económica y ambiental.

Surgió asimismo con el propósito de proteger y mejorar las condiciones del medio ambiente y afrontar la creciente demanda de soluciones al tema de desechos sólidos.

La propuesta del Plan Estratégico para el Manejo de los Desechos Sólidos (**PEMDS**) aquí presentado se delineó con el propósito de desarrollar una guía que defina hacia dónde debe dirigirse el manejo de los desechos sólidos en La Troncal. Esta propuesta está orientada a aportar para que se tengan resultado dentro de un proceso de planificación analítico de cómo manejar los desechos sólidos.

Es por ello que este estudio realizado en el cantón La Troncal se lo realiza con el afán de dar una alternativa a los desechos que por la producción agrícola y de la población se generan. Los mismos que son tratados de manera anti-técnica, demandando como se lo hace a nivel mundial que, el cantón se inserte en los movimientos pro ecológico y ambientalistas, con el manejo de nuevos métodos para la disposición final de sus desechos sólidos.

Adicionalmente se presentan acciones estratégicas a corto, mediano y largo plazo que fundamentan en una reflexión sobre nuestra misión, el análisis del entorno interno y externo y un proceso de consulta. El **PEMDS** ofrece la oportunidad única de contar con un recurso uniforme que brinde dirección en el manejo de los desechos sólidos.

ANTECEDENTES

La Troncal es un cantón ubicado en la zona costanera occidental de la provincia del Cañar ocupa el tercer lugar en extensión dentro de la provincia, cuya principal actividad es la producción agrícola ya que aquí se encuentra ubicado el ingenio azucarero que constituye la principal fuente generadora de ingresos, lo que ha incitado a su desarrollo urbano y económico con el pasar de los años. (Ver figura 1)

Como muestra de su desarrollo urbano está el crecimiento de la población ya que de acuerdo al Censo del 2010, cuenta con 54.389 habitantes, lo que lo convierte en uno de los cantones más poblados de la Provincia del Cañar, con una tasa de crecimiento anual del 2,29 % con relación al Censo realizado por el INEC en el año 2001.

Figura 1 EVOLUCION DE GENERACION DE DESECHOS SOLIDOS EN EL CANTON LA TRONAL

	AÑOS	POBLACION	GENERACION PER/CAPITA KILOS	GENERACION DIARIA TONELADAS	GENERACION ANUAL TONELADAS
1	2010	54.389	2,50	135,97	49.629,96
2	2011	55.635	2,50	139,09	50.766,49
3	2012	56.909	2,50	142,27	51.929,04
4	2013	58.212	2,50	145,53	53.118,22
5	2014	59.545	2,50	148,86	54.334,62
6	2015	60.908	2,50	152,27	55.578,89
7	2016	62.303	2,50	155,76	56.851,64
8	2017	63.730	2,50	159,32	58.153,55
9	2018	65.189	2,50	162,97	59.485,26
10	2019	66.682	2,50	166,71	60.847,47
11	2020	68.209	2,50	170,52	62.240,88
12	2021	69.771	2,50	174,43	63.666,20
13	2022	71.369	2,50	178,42	65.124,15

Fuente: Municipalidad del cantón la Troncal

Elaborado por: Autora

La Troncal, es un lugar eminentemente agrícola lo cual le brinda oportunidades de desarrollo social y económico, pero también este beneficio tiene sus consecuencias adversas, ya que esto representa un incremento en los niveles de consumo y por consecuencia una mayor generación de

residuos sólidos, lo que demanda nuevos métodos para la disposición final de los residuos.

Por ello, y debido a que no posee un plan que permita el control adecuado de las basuras, ha colocado al cantón en la mira de los organismos de control ambiental, como el Ministerio de Ambiente.

Por otro lado, se sabe que toda producción económica además del beneficio produce consecuencias que son también adversas, como por ejemplo el hecho que el Ingenio Azucarero es fuente vital para la economía sin embargo las emisiones de humo y malos olores son también perjudiciales para el cantón.

En El Ecuador son muy pocas las ciudades, que han implementado sistemas para el control de desechos a través de rellenos sanitarios y planes de reciclaje, entre las cuales están principalmente Loja, Cuenca que han sido modelos a seguir sobre el desarrollo sostenible, ya que no solo han disminuido sus niveles de contaminación sino que también han buscado métodos de aprovechar los residuos generados como es el caso de la reutilización de materiales y la producción de abono.

El Ministerio del Ambiente (MAE), a través del Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos, firmó a principios del año 2013 un acuerdo “Pacto por la Gestión de Residuos Sólidos y el Buen Vivir” con la Asociación de Municipalidades del Ecuador para el manejo adecuado de los desechos sólidos, a través del cual existe el compromiso por parte de las diferentes municipalidades por contrarrestar los efectos negativos de la acumulación de basura

Este proyecto tiene un fin social, mediante una propuesta de un plan de manejo de desechos que permita al cantón La Troncal reducir considerablemente el nivel de contaminación actual, lo cual hace que sea imprescindible la cooperación entre las entidades de control encargadas y de la población con el fin de garantizar un mejor estilo de vida, creando el

sentido de responsabilidad a todos los que forman parte de una comunidad con el propósito de que en un futuro se produzca un cambio de hábitos y malas costumbres sobre este aspecto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según datos del MAE hasta inicios del 2013 en el Ecuador el 23% de los 221 municipios poseen como sistema de disposición final para los residuos sólidos el Relleno Sanitario mientras que el resto de ciudades no cuenta con un plan estratégico, lo cual entre otras causas se debe a la falta de verdadero compromiso por parte de las distintas municipalidades.

Cantones como La Troncal se han tomado el tema ambiental con muy poco interés por falta de conocimiento del tema y por falta de incentivos, lo que ha causado el deterioro del ecosistema, ya que actualmente los residuos sólidos son depositados en un botadero a cielo abierto ubicado en una zona a pocos kilómetros del cantón.

Entre los principales problemas que debe enfrentar la población del Cantón La Troncal por el inadecuado manejo de residuos está la contaminación del agua tanto de los ríos y del subsuelo debido a los líquidos percolados que son producto de la descomposición de la basura. Así también está la contaminación del aire ya que es común ver en el botadero la emanación de gases que se produce por la acumulación de desechos.

Adicional a este problema está la falta de control de las rutas de recolección ya que las rutas actuales muchas veces no cumplen con los horarios lo que provoca que la basura generada por cada hogar se descomponga y genere malos olores.

La falta de compromiso por parte de la población y de las autoridades competentes no ha permitido que se avance en el tema de manejo de residuos sólidos lo que a largo plazo ocasionará el colapso del sistema actual por la falta de saneamiento y orden.

Muchos municipios en El Ecuador no han logrado aún cristalizar ningún plan estratégico contra este problema ambiental, sin embargo el

Ministerio de Ambiente está tomando medidas contra aquellos municipios que no den soluciones inmediatas a través de multas de acuerdo al daño provocado.

A la fecha, en La Troncal no se ha realizado un estudio que brinde las estadísticas necesarias sobre las consecuencias del medio ambiente, sin embargo mediante un estudio de campo se ha podido recabar información sobre los efectos para el ecosistema que el botadero municipal está provocando y como afecta a las familias que viven en las cercanías de estos terrenos.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL

Inadecuado manejo integral de los desechos sólidos en el Cantón La Troncal, Provincia del Cañar

Causas

1. Insuficiente Gestión Municipal, ya que carece de proyectos para el Manejo integral de desechos
2. Incremento de Generación de desechos, debido al aumento de la población lo que ocasiona una elevada tasa individual.
3. Irresponsabilidad ciudadana, debido a los malos hábitos de manejo de los desechos sólidos.
4. Escaso nivel de educación ambiental, inexistencia de programas Ambientales de manejo de desechos.

Efectos

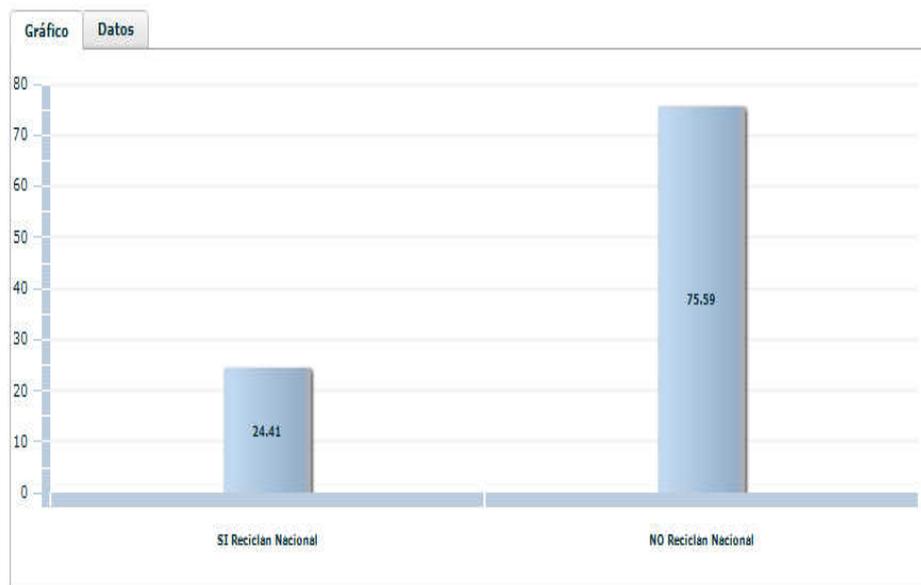
1. Acelerado deterioro del botadero de basura ocasionando un negativo impacto ambiental.
2. Nulo o casi nulo aprovechamiento de los desechos sólidos, ocasionando desperdicio de desechos biodegradables e incapacidad de generar empleos formales y por ende la generación de beneficios económicos.
3. Insalubridad con el incremento de hacinamiento, generando infecciones, plagas y enfermedades. Ocasionando bajas en la calidad de vida

El presente trabajo está enfocado en contribuir con el desarrollo del cantón estableciendo un plan que permita a la comunidad tener un mejor manejo de los desechos sólidos, destacándole la importancia de la educación ambiental, las ventajas del reciclaje y clasificación de la basura desde los hogares, tomando como ejemplo ciudades como Loja cuyos habitantes llevan muy presente el sentido de responsabilidad con su ciudad y han logrado reducir sus niveles de contaminación considerablemente, lo cual ha sido reconocido por organismos internacionales.

La clasificación de la basura desde los hogares de manera responsable permitirá que con el tiempo se disminuya el volumen de desechos y ayude a contrarrestar la acumulación de basura que hacen del botadero municipal un lugar propenso para las enfermedades y que además perjudican al sector turístico, contaminando cielo, agua y aire, además la emanación de olores provocados por la descomposición de los desechos, degeneran la imagen del cantón.

De acuerdo a las estadísticas del último Censo Nacional, la cultura del reciclaje es muy poco manejada en el país (*Ver gráfico 1*), en donde aún no se da prioridad a los temas ambientales.

Gráfico 1. Estadísticas sobre el reciclaje en Ecuador



Fuente: INEC 2010

El éxito en el desarrollo de este proyecto en bien de la comunidad y por preservar la naturaleza, solo es posible mediante el compromiso de todos los que forman parte de dicha comunidad y estando conscientes de las posibles consecuencias a futuro si no se empiezan a tomar acciones en el presente.

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar una propuesta a través de un plan estratégico que permita mejorar las condiciones sanitarias y sociales mediante un manejo adecuado y responsable de los desechos sólidos en el cantón La Troncal con el fin de solucionar los problemas ambientales.

Objetivos Específicos

1. Determinar el nivel de contaminación y la cantidad de desechos que se producen actualmente en el cantón
2. Establecer los efectos de la falta de control en el manejo de los desechos sólidos en la salud de la población.
3. Analizar la viabilidad financiera para complementar y mejorar el manejo de los desechos sólidos, implementando el Sistema de Relleno Sanitario Mecanizado.
4. Medir el impacto socio – económico que tendría el proyecto para su posible implementación.

CAPÍTULO I

EL SANEAMIENTO AMBIENTAL

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, aproximadamente 2'400.000 mil millones de personas en todo el mundo viven en condiciones insalubres. Sus prácticas de higiene son tan malas que su nivel de exposición a riesgos de incidencia y diseminación de enfermedades infecciosas es altísimo. El agua almacenada en la vivienda generalmente está contaminada debido al manejo domiciliario inadecuado.

Estas condiciones de insalubridad provoca que muchas personas alrededor del mundo consuman agua contaminada, lo que las hace vulnerables a muchas infecciones, por lo que se convertido en un problema que ha llegado a niveles alarmantes dada la falta de recursos de algunos gobiernos y al uso y abuso de los recursos naturales.

El crecimiento de la población, la industrialización, los cambios ambientales son las principales causas del deterioro del medio ambiente tanto en los países desarrollados y en vía de desarrollo, ya que esto produce la pérdida de zonas agrícolas y ecosistemas.

Es necesario el desarrollo de nuevos planes que brinden acceso a la población a servicios básicos como agua potable, servicios de alcantarillado y la disposición de los desechos sólidos.

Los países en desarrollo son los que presentan más problemas de saneamiento, Según el programa Agua Saneamiento y Salud ¹(ASS) de la Organización Mundial de la Salud cerca de 2 millones de personas, la mayoría de ellos niños menores de cinco años, mueren todos los años debido a

¹ ASS, es un programa de la Organización Mundial de la Salud que se encarga de contrarrestar las enfermedades relacionadas con el agua y con los residuos.

enfermedades diarreicas. Los más afectados son las poblaciones de los países en desarrollo que viven en condiciones extremas de pobreza, tanto en áreas periurbanas como rurales.

De acuerdo a la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos²(EPA) debe haber un trato justo y una participación significativa de todas las personas independientemente de su raza, color, origen nacional, cultura, educación o ingreso con respecto al desarrollo y la aplicación de leyes, reglamentos y políticas ambientales denominado justicia ambiental.

El código Sanitario Urbano deberá comprender la reglamentación de la recolección y eliminación de basuras definiendo claramente los diversos desechos y estableciendo el grado de separación de las basuras, los depósitos aceptables y su emplazamiento. (Ehlers &Steel 1948)

1.1. Elementos del Saneamiento Ambiental

El saneamiento ambiental comprende acciones que tienen como objetivo solucionar problemas como, el agua potable, las aguas residuales, y los residuos sólidos, para garantizar una mejor calidad de vida.

1.1.1. El Agua Potable

El agua es un medio por el cual se transmiten muchas enfermedades ya que a través de ella viajan los microorganismos. Por lo cual su uso debe ser a través de normas de higiene que garanticen su pureza.

² EPA, Es el Organismo de Estados Unidos, que previene y controla la contaminación del aire y el agua mediante el desarrollo de estándares para la calidad del aire y las emisiones de automóviles, programas para asegurar la limpieza del agua e información sobre la salud ambiental.

Las áreas rurales son las más vulnerables a las aguas contaminadas ya que su situación económica no les permite tener acceso a sistemas de abastecimiento de agua potable, y en algunos países pobres, las personas deben recorrer grandes distancias para obtener el líquido vital, e incluso adquirirla a precios fuera de su alcance.

Según la OMS, la escasez de agua es un problema mundial y está afectando a cuatro de cada diez personas en el mundo, lo que denota la falta acción en cuanto a los organismos en este tema.

1.1.2. Aguas Residuales.

Las aguas residuales sin tratamiento constituyen un gran problema por la composición de bacterias parásitos que una vez que tienen contacto con el agua para el consumo causa enfermedades infecciosas. Así mismo el agua dulce se está siendo afectada a consecuencia de la contaminación lo cual restringe su consumo.

1.1.3. Desechos Sólidos

La cantidad de basura generada y el crecimiento urbano hace que sea una tarea complicada para los gobiernos su adecuado manejo, contaminando el agua y el aire.

1.2. El Saneamiento Ambiental en El Ecuador y en La Troncal

La generación de residuos sólidos es un gran problema con el que tienen que lidiar muchos países en el mundo, Ecuador no es la excepción, el país está tratando de manejar sus desechos de manera más técnica, pero esto no se ha logrado realizar en muchas ciudades, son relativamente pocas las ciudades que están haciéndolo de manera técnica.

Loja es una de las ciudades que tomó la iniciativa con respecto a manejar con responsabilidad sus desechos sólidos, separándola en la fuente y bajar la contaminación ambiental, en la actualidad el plan de manejo de residuos sólidos es una combinación de técnicas y concientización social a través de campañas en cuanto a la protección de la tierra, aire, y suelo. Esta ciudad produce en promedio 130 toneladas de basura por día de lo cual el 60% aproximadamente corresponde a material orgánico que es aprovechado para fabricar abono; son pocas las ciudades que siguieron este esquema. Hay otras como Guayaquil en la que sólo maneja el relleno sanitario, pero no hacen separación de basura en la fuente.

La Troncal es un cantón que aún mantiene serios problemas de manejo de las basuras y por ende de saneamiento, como lo es principalmente el manejo inadecuado de desechos sólidos, la recolección, disposición final de las basuras que se hace a cielo abierto, además de la situación insalubre del camal municipal, en el cual no existe ninguna norma de higiene lo que ha provocado que en el cantón se consuma el producto en condiciones inadecuadas poniendo en riesgo la salud de los Troncaleños.

CAPÍTULO II

EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Residuo Sólido es el material que resulta de un proceso, al cual se le puede dar otro uso, éste material llamado residuo es considerado basura o desecho si después de su clasificación ya no puede ser rehusado o reutilizado.

El manejo de Desechos Sólidos Urbanos comprende procesos por los cuales se garantice el control en la generación, recolección, y disposición final de los mismos, enmarcado en la ley y la responsabilidad social. Por lo tanto para un adecuado tratamiento de los residuos sólidos, todas las actividades asociadas deben ser tomadas en consideración, desde aquellas relacionadas con la generación, pasando por la recolección y finalizando con la disposición final, deberán estar relacionadas con la finalidad de proteger el ambiente, a través, de un oportuno manejo.

El consumo y producción de desechos de la humanidad exceden actualmente la capacidad de la tierra para crear nuevos recursos y absorber los desechos. Para mantener el actual consumo de recursos estamos acabando con el capital natural con lo cual reducimos la capacidad de la tierra para mantener la vida futura. (Esquivel 2006)

El manejo y tratamiento de los desechos sólidos es un proceso que es competencia de los diferentes municipios del Ecuador sin embargo la única opción existente en la actualidad son los botaderos a cielo abierto.

La práctica del reciclaje y el cuidado del medio ambiente brindan a las personas muchos beneficios en relación a su salud y a su estilo de vida además de constituir un medio por el cual la sociedad puede integrarse participando de manera activa en la obtención de objetivos. Es por este motivo que es

importante que se desarrollen proyectos enfocados a la protección del medio ambiente y al control de la contaminación.

“Uno de los puntos clave para la participación ciudadana a nivel local, lo constituye el fomentar el sentido de pertenencia como agente activo que puede aportar de modo puntual, con acciones concretas, con cronogramas pautados, al abordaje de la realidad problemática a nivel local.” Alegre (2010)

En la actualidad en el cantón La Troncal se generan alrededor de 78,32 toneladas de desechos al día, lo cual se vuelve cada vez más difícil de controlar, esta cifra denota el mundo consumista actual, en donde se incita la compra de nuevos productos y lo que a criterio de cada persona se vuelve inservible pasa a ser basura sin considerar que hay materiales que pueden reutilizarse o reciclarse.

Con el paso del tiempo las poblaciones generan más cantidad de desechos, siendo cada vez más difícil su control llegando a contaminar ríos y el aire lo cual es producto de la falta de un plan bien estructurado que permita su aprovechamiento. Esto ha hecho que el Gobierno del Ecuador emprenda campañas para motivar a los diferentes municipios a establecer proyectos sobre el manejo de la basura.

Reciclaje: Utilización como materia prima de materiales que de otra forma serían considerados desechos. La reconversión de algunas sustancias como el papel, el vidrio, o muchos otros recursos minerales cuyo precio ambiental es alto.

Fraume. (2007)

El índice actual de crecimiento poblacional en el Ecuador y el alto nivel de urbanización son fenómenos que acarrearán grandes consecuencias ambientales y sociales por lo que se hace imprescindible la aplicación de proyectos enfocados al desarrollo sostenible de estas poblaciones.

El Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente, ha desarrollado un sistema por medio del cual reconoce a ciudades a nivel mundial con la categoría Geo Ciudades, gracias a los cual promueve planes que permiten la colaboración entre las distintas municipalidades sobre temas ambientales identificando los principales problemas existentes y las posibilidades de cooperación con otras instituciones.

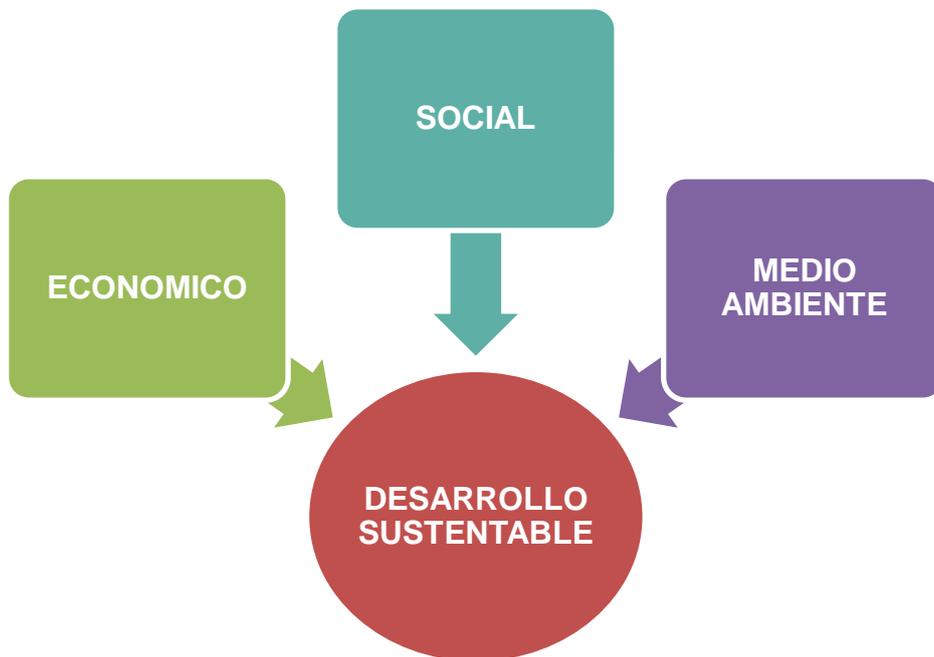
Según Simioni (2003), el asumir actitudes ambientales sostenibles sigue siendo difícil para la mayor parte de la población y se lo atribuye a 3 factores: la falta de información sobre medio ambiente o existencia de información inadecuada, debido al carácter subjetivo del tema; los dilemas que se plantean entre una vida cómoda y la conservación del medio ambiente; y la dificultad para adoptar la actitud correcta debido a la carencia de alternativas en el sistema social

La protección del medio ambiente se ha convertido en la meta de la sociedad actual, para lo cual se requiere el esfuerzo de todos los habitantes ya que la manera más viable para su conservación es el compromiso de cada persona.

Según Bifani (2011), los objetivos del desarrollo económico y social deben sustentarse en el manejo adecuado del medio. Más aún, el medio ambiente es el conjunto de recursos que pueden ser explotados con racionalidad, para el logro de objetivos de desarrollo a largo plazo.

El concepto de desarrollo sustentable no es nuevo en El Ecuador ya que viene desarrollándose a partir del año 1994 y ha permitido cambiar la visión del desarrollo, ya que para ser sustentable se debe cumplir con ciertos elementos que van vinculados: lo social, lo económico y lo ambiental, entre los cuales debe existir cierto equilibrio. (*Ver figura 2*)

Figura 2 El desarrollo sustentable



Fuente: UNESCO
Elaborado por: Autora

En el año 2002, las Naciones Unidas proclamó un Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (DEDS) del año 2005 al 2014, y se designó a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) como ente encargado de promocionar el mismo, el cual se basa en crear un cambio en el comportamiento de las sociedades fomentando la educación para el desarrollo sostenible.

2. El Relleno Sanitario

El Relleno Sanitario, consiste en depositar basura dentro de una excavación cuyos fondos y laterales están aislados por una capa impermeable. Luego se colocan residuos en capas finas compactadas y luego cubiertas con una capa de tierra al finalizar cada día para evitar que moscas salgan a la superficie. (Cantona 2010)

El manejo de desechos sólidos podría tener un mejor proceso a través de los rellenos sanitarios los cuales constituyen la manera más económica y recomendada para tratar los desechos sólidos, este no consiste en un botadero al aire libre (llamado también botadero a cielo abierto o vertedero) donde se incinere la basura, este método consiste en depositar la basura en una área en donde se cubre con tierra y se compacta.

Sin embargo este sistema necesita un estudio técnico del lugar donde va a ser instalado, un estudio sobre el impacto ambiental y también de las ventajas y desventajas, así como la capacitación debida del personal que estaría a cargo del mismo para garantizar su correcto desarrollo.

Existen clases de rellenos sanitarios las cuales son utilizadas de acuerdo a la capacidad requerida, el relleno sanitario manual es el recomendado para el cantón de acuerdo al número de habitantes, sin embargo es importante conocer cuáles son las distintas clases utilizadas. (*Ver Figura 3*)

Figura 3. Tipo de Rellenos Sanitarios

Relleno Sanitario Mecanizado	Más de 40 toneladas de desechos al día Maquinaria pesada
Relleno Sanitario Semi-mecanizado	16 y 40 toneladas de desechos al día Utiliza maquinaria pesada como apoyo
Relleno Sanitario Manual	Menos de 15 Toneladas de desechos al día No requiere maquinaria

Fuente: Guía para el Diseño de Rellenos Sanitarios Manuales – Jorge Jaramillo

Elaborada Por: Autora

2.1.1. Relleno Sanitario Mecanizado

El relleno sanitario mecanizado es el aquel utilizado para aquellas localidades que tengan un gran número de habitantes, y su aplicación demanda la utilización de maquinaria pesada como tractores, retro excavadora, volqueta etc., además de un detallado estudio del terreno, así como un alto monto de inversión.

2.1.2. Relleno Sanitario Semi-Mecanizado

Para el Relleno Semi- mecanizado se utilizan equipos como tractores y retroexcavadoras como ayuda al trabajo manual ejecutado por el personal ya sea para el proceso de recolección de basura o para el proceso de compactación de la misma además incluye la creación de chimeneas para el biogás y drenaje para los lixiviados.

2.1.3. Relleno Sanitario Manual

Este tipo de relleno sanitario, implica la utilización de un grupo de personas para compactar los desechos sin incurrir en altos costos de inversión ni de maquinaria pesada, y es recomendado para poblaciones pequeñas.

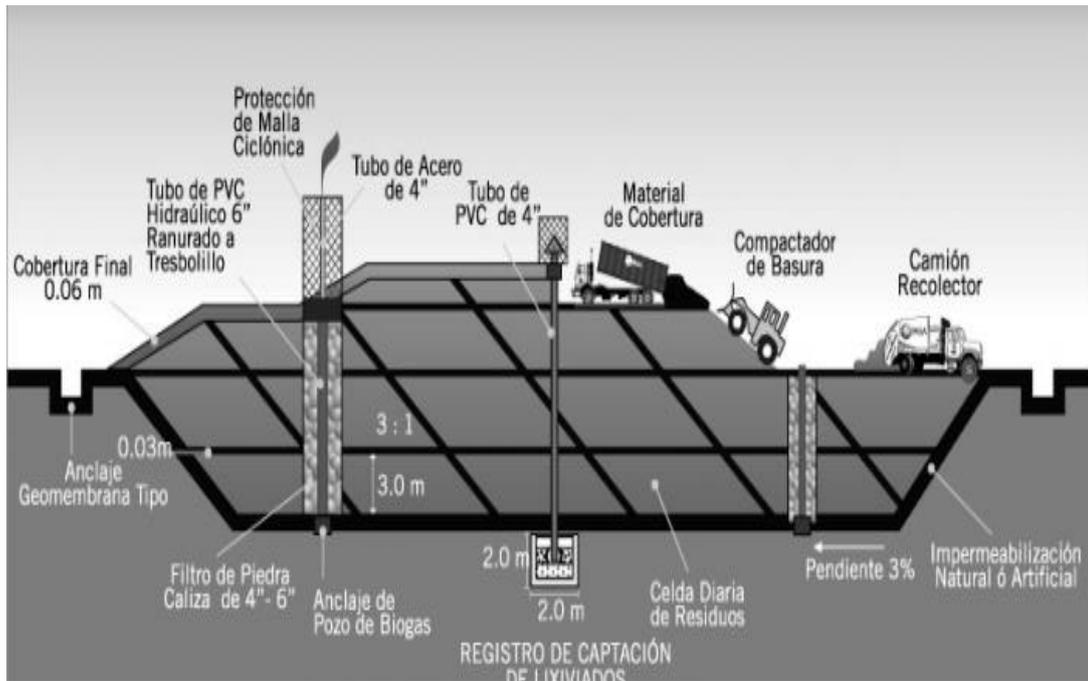
2.2. Métodos de construcción de Rellenos Sanitarios

Existen varios métodos para la construcción de los Rellenos Sanitarios, entre ellos se mencionarán los más comunes:

2.2.1. Método de trinchera o zanja

Se basa en cavar zanjas de dos o tres metros de profundidad, en donde se acomodan los desechos sólidos para posteriormente compactarlos y cubrirlos con tierra, considerando que se debe crear canales en donde se pueda resumir las aguas lluvias. (*Ver Figura 4*)

Figura 4 Método Trinchera para la Construcción de Relleno Sanitario.

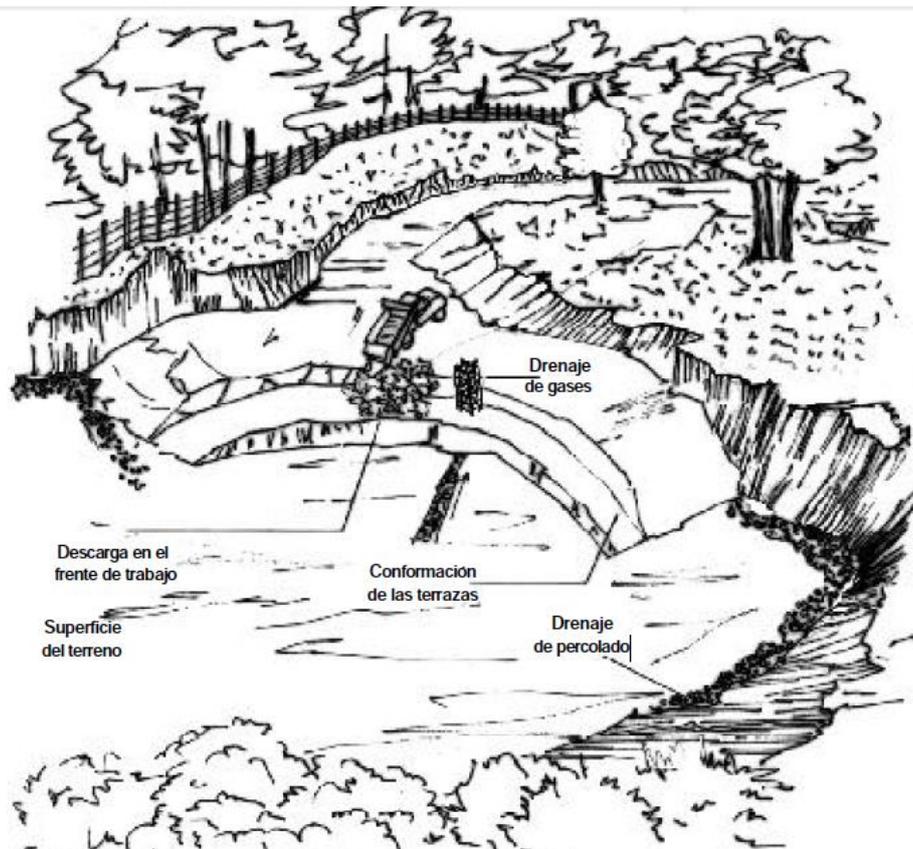


Fuente: www.ingenierosinc.com

2.2.2. Método de área.

El relleno se construye apoyando las celdas en la pendiente natural del terreno; es decir, la basura se descarga en la base del talud, se extiende y apisona contra él y se recubre diariamente con una capa de tierra. (Ver Figura 5)

Figura 5 Método Área para la Construcción de Relleno Sanitario



Fuente: Guía para el Diseño, Construcción y Operación de Rellenos Sanitarios –Jorge Jaramillo

2.3. Ventajas y Desventajas de un Relleno Sanitario.

2.3.1. Ventajas

Entre las ventajas encontramos:

- Este no requiere altos costos de inversión.
- Capacidad de recibir altos volúmenes de desechos sólidos.
- No se necesita personal altamente capacitado

2.3.2. Desventajas

Entre las desventajas tenemos:

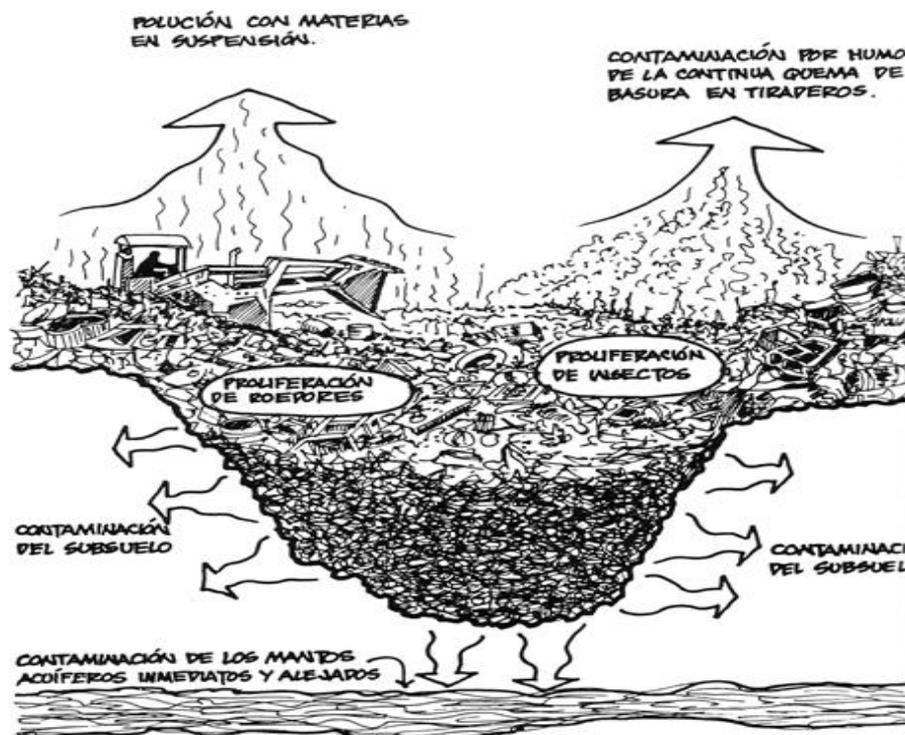
- Necesidad de estudio del área para su aplicación

- Necesidad de control técnico a fin de garantizar ciertos de estándares sanitarios
- Negativa de la comunidad en aceptar estos proyectos
- Los terrenos linderos podrían devaluarse

2.4. El Botadero a Cielo Abierto.

El sistema de Botadero a Cielo Abierto consiste en el depósito de los desechos en terrenos sin una clasificación previa ni tratamiento posterior por lo general este tipo de disposición a los desechos no cuenta con asistencia técnica ni estudio de impacto ambiental causando serios daño al aire, agua y medio ambiente a consecuencia de los gases emitidos por la descomposición de la basura. (Ver Figura 6)

Figura 6 Botadero a Cielo Abierto.



Fuente :Guía para la construcción de Rellenos Sanitarios- Jorge Jaramillo

2.4.1. Desventajas de los Botaderos a Cielo Abierto

Este sistema de botadero tiene sus desventajas:

- Ocasiona problemas por los materiales cuya degradación es lenta y no se descompone con facilidad.
- Existe una total falta de organización tanto en la parte operativa como en la administrativa.
- Causa malestar entre la población que reside en los alrededores del Botadero.
- Es fuente de enfermedades, y de contaminación.

2.5. Ciudades del Ecuador con Relleno Sanitario

Aunque existen algunas ciudades en el país con Relleno Sanitario, hemos tomado como referencia a Loja, por el trabajo conseguido respecto a este tema y por el número de años que están trabajando en pro del medio ambiente.

Loja es una de las ciudades del Ecuador que dispone de un completo sistema de recolección y disposición final de los Desechos Sólidos el cual se basa en la calidad de sus operaciones desde la clasificación en los hogares hasta la disposición final en el relleno sanitario, este proyecto fue implementado en el año 1993.

Esta iniciativa en la ciudad de Loja basa su éxito en la participación activa y el compromiso asumido por la ciudadanía, lo que le ha permitido reducir su nivel de contaminación ya que según el municipio, cerca del 98% de la población local clasifica la basura en sus hogares lo que hace mucho más fácil su posterior proceso. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Loja (2009)

De acuerdo a una investigación de Diario el Universo, el reciclaje en Ecuador es un actividad que tiene cada vez más práctica entre la población y actualmente en

once municipios se aprovecha la basura orgánica que se recolecta en las casas y los mercados, de acuerdo a la información publicada por el diario , Guaranda destina el 60% de la basura al vivero forestal municipal, ubicado frente a la terminal terrestre. Ahí se procesa para la lombricultura y compostaje, además de la siembra de plantas y legumbres.(Diario el Universo , 2013)

2.5.1. El Reciclaje

El reciclaje constituye un sistema utilizado a nivel mundial por los muchos organismos ambientales, quienes actualmente emprenden campañas en los diferentes países con el fin de fomentar su práctica. Existen materiales que por su naturaleza pueden convertirse nuevamente en materia prima como es el caso del plástico, papel, vidrio para lo cual se debe tener presente que no se debe mezclar con otras sustancias.

El reciclaje permitirá aprovechar aquellos materiales que no puedan ser reutilizados. De acuerdo a datos del INEC, el 24.5 % de los hogares utiliza productos reciclados, lo que nos demuestra que es un hábito que poco a poco se va desarrollando en nuestro país pero aún no es una práctica muy común.

El reciclaje constituye una forma rentable de disponer los materiales ya que en Ecuador existen muchas empresas dedicadas a adquirir estos materiales para su posterior proceso y transformación en nuevos productos.

En países como Europa, el reciclaje constituye un fuente importante de ingresos sin embargo en países de sudamericanos la mayor parte de materiales se desechan.

Dentro de los temas que la comunidad tiene que conocer en relación al cuidado del medio ambiente están las 3 R del reciclaje.

Reducir: consiste en disminuir la generación de residuos, evitando utilizar los envases empaquetados, bandejas de plásticos, cubiertas de cartón. Este concepto no se refiere a la reducción en los niveles de consumo de las personas, básicamente se refiere a que se debe acoplar los hábitos de consumo a la necesidad real de las personas

Reutilizar: sacar todo el provecho posible a los productos antes de considerarlos desechos, y darle otro uso para que el fueron originalmente creados. Por los

productos ya que en la actualidad es común adquirir un producto y desecharlo pudiendo muchas de las veces darle otro uso a dicho producto.

Reciclar: transformar los residuos de forma que vuelvan a formar parte del mismo proceso evolutivo.

2.5.2. Marco Legal

Todo tema de manejo de basuras, y de la disposición final que se haga con ella tiene normas y leyes tanto internas de los cantones, como de las leyes nacionales de ambiente. Entre ellas mencionaremos las que deben tomarse en cuenta dentro de este tema.

2.5.2.1. Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición de Desechos Sólidos no Peligrosos en el Ecuador.

Todo sitio para la disposición sanitaria de desechos sólidos provenientes del servicio de recolección de desechos sólidos deberá cumplir como mínimo, con los siguientes requisitos para rellenos sanitarios mecanizados:

- a)** El relleno sanitario debe ubicarse a una distancia no menor de 13 Km. de los límites de un aeropuerto o pista de aterrizaje.
- b)** No debe ubicarse en zonas donde se ocasione daños a los recursos hídricos (aguas superficiales y subterráneas, fuentes termales o medicinales), a la flora, fauna, zonas agrícolas ni a otros elementos del paisaje natural. Tampoco se deben escoger áreas donde se afecten bienes culturales (monumentos históricos, ruinas arqueológicas, etc.).
- c)** El relleno sanitario deberá estar ubicado a una distancia mínima de 200 m de la fuente superficial más próxima.

- d)** Para la ubicación del relleno no deben escogerse zonas que presenten fallas geológicas, lugares inestables, cauces de quebradas, zonas propensas a deslaves, a agrietamientos, desprendimientos, inundaciones, etc., que pongan en riesgo la seguridad del personal o la operación del relleno.
- e)** El relleno sanitario no debe ubicarse en áreas incompatibles con el plan de desarrollo urbano de la ciudad. La distancia del relleno a las viviendas más cercanas no podrá ser menor de 500 m. Tampoco se deben utilizar áreas previstas para proyectos de desarrollo regional o nacional (hidroeléctricas, aeropuertos, represas, etc.).
- f)** El relleno sanitario debe estar cerca de vías de fácil acceso para las unidades de recolección y transporte de los desechos sólidos.
- g)** El lugar seleccionado para el relleno sanitario debe contar con suficiente material de cobertura, de fácil extracción.
- h)** La permeabilidad de los suelos deberá ser igual o menor que 1×10^{-7} cm/seg.; si es mayor se deberá usar otras alternativas impermeabilizantes.
- i)** Se deberá estimar un tiempo de vida útil del relleno sanitario de por lo menos 10 años.
- j)** El relleno sanitario deberá poseer: cerramiento adecuado, rótulos y avisos que lo identifiquen en cuanto a las actividades que en él se desarrollan, como entrada y salida de vehículos, horarios de operación o funcionamiento, medidas de prevención para casos de accidentes y emergencias, además se deben indicar la prohibición de acceso a personas distintas a las comprometidas en las actividades que allí se realicen.
- k)** El relleno sanitario debe contar con los servicios mínimos de: suministro de agua, energía eléctrica, línea telefónica, sistema de drenaje para

evacuación de sus desechos líquidos, de acuerdo con la complejidad de las actividades realizadas.

- l)** El relleno sanitario debe contar con programas y sistemas para prevención y control de accidentes e incendios, como también para atención de primeros auxilios y cumplir con las disposiciones reglamentarias que en materia de salud ocupacional, higiene y seguridad industrial establezca el Ministerio de Salud Pública y demás organismos competentes.

- m)** El relleno sanitario debe contar con servicios higiénicos apropiados para uso del personal.

- n)** Se debe mantener un registro diario, disponible para la Entidad Ambiental de Control, en lo relacionado con cantidad, volúmenes y peso de desechos sólidos. El análisis de la composición física y química de los desechos sólidos se realizará anualmente.

- o)** Debe mantenerse en el relleno sanitario las condiciones necesarias para evitar la proliferación de vectores y otros animales que afecten la salud humana o la estética del entorno.

- p)** Se debe ejercer el control sobre el esparcimiento de los desechos sólidos, partículas, polvo y otros materiales que por acción del viento puedan ser transportados a los alrededores del sitio de disposición final.

- q)** Se debe controlar mediante la caracterización y tratamiento adecuado los líquidos percolados que se originen por descomposición de los desechos sólidos y que pueden llegar a cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

- r)** Los desechos sólidos no peligrosos deben ser colocados y cubiertos adecuadamente.

- s)** Para la captación y evacuación de los gases generados al interior del relleno sanitario se deben diseñar chimeneas de material granular, las mismas que se conformarán verticalmente elevándose a medida que avanza el relleno.
- t)** Todo relleno sanitario debe disponer de una cuneta o canal perimetral que intercepte y desvíe fuera del mismo las aguas lluvias.
- u)** Durante la operación del relleno sanitario, los desechos sólidos deben ser esparcidos y compactados simultáneamente en capas que no excedan de una profundidad de 0,60 m.
- v)** Todas las operaciones y trabajos que demande un relleno sanitario deben ser dirigidos por una persona especialmente adiestrada para este efecto, debiendo estar su planteamiento y vigilancia a cargo de un ingeniero sanitario.
- w)** El relleno sanitario en operación debe ser inspeccionado regularmente por la entidad ambiental de control correspondiente, dictándose las medidas que se crea adecuadas para corregir cualquier defecto que se compruebe en las técnicas con las que se opera en el relleno sanitario.

2.5.2.2. Ordenanza Sustitutiva de determinación y recaudación de la tasa de Recolección y Disposición de Desechos Sólidos y Aseo Público en La Troncal.

La Constitución del Ecuador indica que la gestión de los desechos sólidos debe ser considerada en forma integral desde la generación, clasificación, barrido, recolección, disposición final y tratamiento, en base a lo cual, El Gobierno Municipal Autónomo del Cantón La Troncal, expidió el 1 de febrero del 2012, la Ordenanza Nro.006-2012. Ordenanza Sustitutiva de Determinación y Recaudación de la tasa de Recolección y Disposición de Desechos Sólidos y Aseo Público. La cual establece, entre otras cosas:

Art. 11.- PROHIBICIONES.- Está terminantemente prohibido arrojar desechos sólidos y líquidos en las calles, parques, plazas, y en vías públicas; hacer depósitos de basura en solares desocupados y otros lugares; arrojar basura en las playas y corrientes de los ríos, esteros y cunetas de carreteras, caminos; las violaciones de esta disposición serán juzgadas y penadas por el Comisario Municipal con multa del 10% de la Remuneración Básica Mensual Unificada.

Los peatones, conductores y pasajeros de vehículos están obligados a conservar el aseo de la ciudad y del Cantón, evitando ensuciarlas con papeles, envases de bebidas, cáscaras de frutas, o cualquier otro desperdicio. Quienes fueren sorprendidos en este acto, serán sancionados por el Comisario Municipal con multa del 5% de la Remuneración Básica Mensual Unificada.

Es prohibido arrojar en la vía pública hojas volantes de cualquier publicidad, la infracción será sancionada por el Comisario Municipal con una multa del 5% de la Remuneración Básica Mensual Unificada.

Art. 12.- CONTROL.- La Comisaría Municipal controlará el cumplimiento de esta Ordenanza y normas conexas, además juzgará y sancionará a los infractores conforme a lo establecido en la ley, y en general tomarán todas las medidas

necesarias para mejorar el aseo y limpieza de la ciudad y los centros poblados de las parroquias y recintos.

2.5.2.3. Normas ISO

La importancia de las normas ISO 9000 y ISO 14000 se debe que estas garantizan que el producto o servicio de una empresa cumple con ciertas características en su proceso que hacen que tengan este reconocimiento de calidad internacional

2.5.2.4. ISO 9001

Esta es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (SGC). La Norma se basa en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar, y acredita a dicha empresa en el manejo de un buen sistema de gestión de calidad

2.5.2.5. ISO 14001

Esta Certificación está enfocada a apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización del sector público o privado, es además la norma para obtener la certificación de protección al medio ambiente

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN SANITARIA DEL CANTÓN LA TRONCAL

En La Troncal existe actualmente un botadero a cielo abierto ubicado a 6.5 km del cantón en la vía la Troncal Puerto- Inca (*Ver cuadro 2*), el mismo que tiene una área total de 43,66 hectáreas (Capacidad instalada), a la fecha están siendo utilizadas 4,84 hectáreas (Capacidad utilizada). El lugar lleva funcionando alrededor de 22 años, de acuerdo a información del municipio del cantón. (*Ver Figura 7*)

Figura 7 Área Botadero de Basura del Cantón La Troncal



Fuente: Municipio del cantón la Troncal -Unidad de Gestión Ambiental

Este botadero municipal no cuenta con la maquinaria necesaria, los implementos ni con mano de obra calificada para el manejo de los desechos, encontrando aquí personas que buscan entre la basura materiales como vidrio, plástico, cartón para venderlos. (*Ver figura 8*)

Figura 8 Botadero a Cielo Abierto en el cantón La Troncal



**Fuente: Investigación de Campo
Elaboración: Autora**

Este terreno donde son depositados los desechos no cumple ningún reglamento para su operación y es común observar en la vía hacia el botadero, desechos arrojados a lo largo de la carretera en proceso de descomposición lo que ha provocado que dicha zona sea foco de contaminación por la emanación de malos olores, y la acumulación de animales de rapiña. (*Ver figura 9*)

En esta área se encuentran laborando al momento alrededor de 17 personas que pertenecen a una Asociación de Recicladores, donde por su cuenta realizan esta labor, y luego el producto lo venden a diferentes compañías recicladoras.

Figura 9 Proceso actual de los Desechos Sólidos urbanos en el cantón la Troncal



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Autora

3.1. Sistema actual de recolección de desechos por parte del Municipio del Cantón La Troncal

La Troncal cuenta con el servicio de recolección de basura el cual está a cargo del departamento de Obras Públicas del Municipio del cantón La Troncal, cuyas rutas aunque están previamente establecidas no cuentan con el debido control para su recorrido, ya que muchas veces no se respeta el horario de recolección por lo que la población debe estar pendiente y sacar la basura en el momento preciso de lo contrario se acumula en los hogares.

El transporte de los residuos sólidos se efectúa por los camiones que al momento tiene el municipio de la Troncal, estos transportan más o menos de 6 a 8 toneladas de residuos por viaje.

Adicionalmente se observa las siguientes falencias en el servicio:

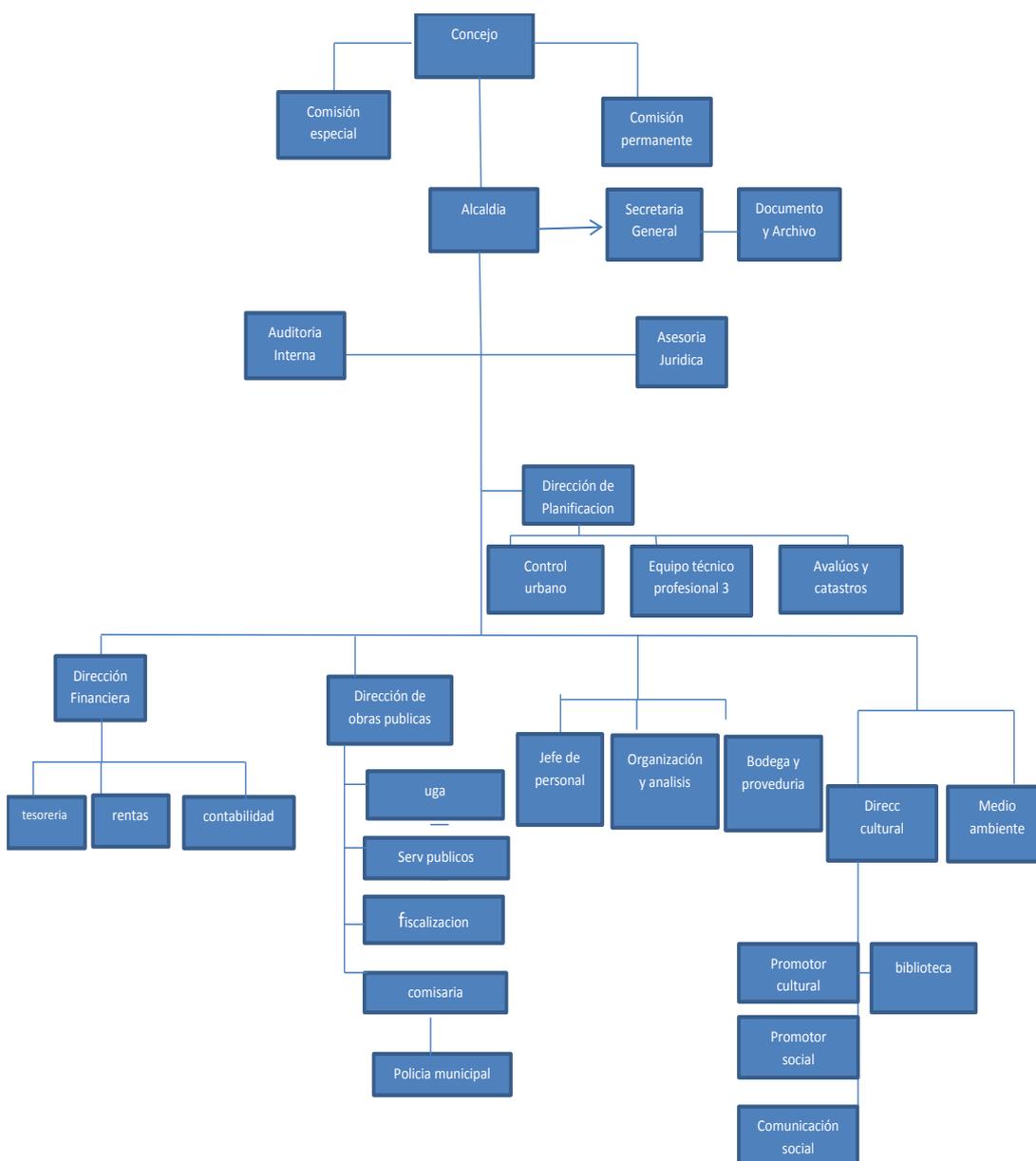
- La recolección, no se realiza según los horarios establecidos, pese a que el municipio ha establecido las rutas debidas para su cumplimiento
- No existen recipientes adecuados que sean ubicados en zonas estratégicas del cantón en donde los habitantes puedan depositar los desechos.
- El camión recolector realiza las rutas en horarios en donde la mayor parte de las personas no están en sus domicilios.
- Falta de implementos y equipos al personal encargado de la recolección para la manipulación de los desechos.

El tratamiento actual que se da a los residuos sólidos por parte del Municipio de La Troncal es totalmente deficiente por la falta de coordinación y control, ya que al no existir un proceso establecido para el manejo de los desechos, la ciudadanía recolecta la basura según sus posibilidades siendo así: en tachos, en fundas plásticas, sin una clasificación previa lo que provoca que la basura sea mezclada causando de esta manera su fácil descomposición y la proliferación de malos olores.

Los residuos sólidos urbanos recolectados y llevados por camiones hasta el botadero municipal en donde son depositados a cielo abierto y se acumula sin ningún proceso ni tratamiento previo y donde se puede observar a muchas personas buscando entre los desechos material como botellas de plástico y cartones para su posterior venta.

El Municipio del cantón La Troncal tiene un departamento encargado del manejo de los residuos y del aseo del cantón y es la **Unidad de Gestión Ambiental (UGA)** (ver *Figura 10*) que entre sus funciones a cargo aunque aún hay proyectos que requieren de atención para poder ser ejecutado.

Figura 10 Organigrama organizacional del Municipio de la Troncal



Fuente: Municipio del Cantón La Troncal

Elaborado por: Autora

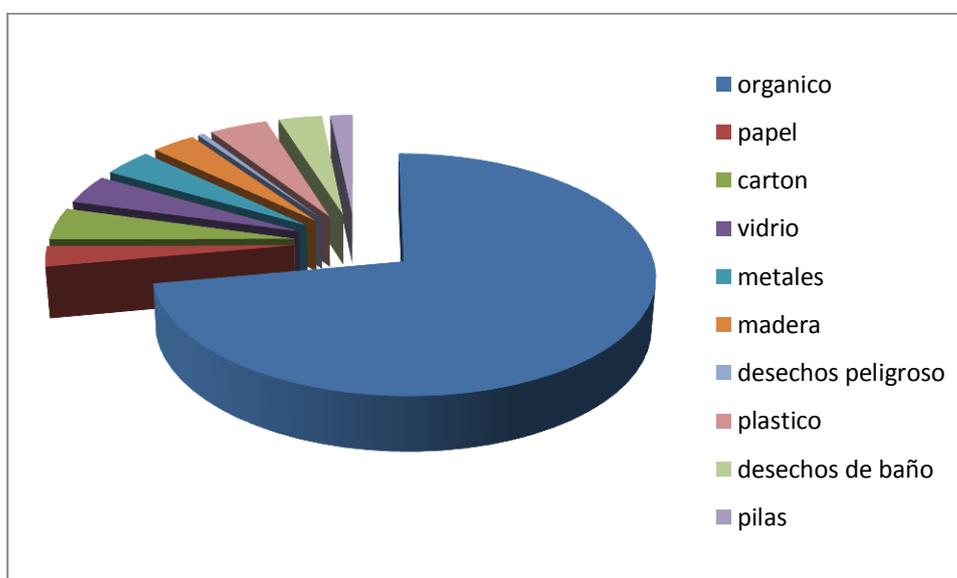
3.2. Composición de los Residuos Sólidos en el cantón La Troncal.

Según datos obtenidos del Municipio del cantón La Troncal se determina que la ciudad produce diariamente, dato a enero del 2012 la cantidad 140 toneladas diarias de basura, de lo cual en promedio cada habitante produce 2,5kg

de basura, cuya composición está determinada por material orgánico, papel, cartón, vidrio, metales, madera, desechos peligrosos y pilas (Ver gráfico 2)

Grafico 2. Composición de los residuos sólidos de La Troncal

material	%
organico	72,10%
papel	2,79%
carton	4,44%
vidrio	3,99%
metales	3,71%
madera	3,30%
desechos peligroso	0,48%
plastico	4,31%
desechos de baño	3,24%
pilas	1,64%
total	100,00%



Fuente: Municipio del cantón la Troncal- Unidad de Gestión Ambiental
Elaborado por: Autora

El gráfico indica las proporciones de cada material que se encuentra en los desechos sólidos. El hecho que el cantón La Troncal es un sector agrícola se encuentra reflejado en que el 70 % del material de los residuos corresponde a residuos orgánicos los cuales se podrían aprovechar de otra manera como es la producción del compost disminuyendo así el volumen del material que va a ser depositado en el botadero municipal, lo que implicaría menos costos de inversión del relleno y alargar su vida útil.

Por otro lado el grafico indica los porcentajes representativos de materiales como el papel, el vidrio y el plástico los mismos que podrían ser reutilizados y reciclados.

Tomando como fuente la información facilitada por el Municipio, se realizó el cálculo de la cantidad de basura producida por el cantón La Troncal, estos datos nos dicen, que se produce 2,50 kg/hab., y La Troncal tiene una población según el último censo poblacional del año 2010 de 54,389, entonces tenemos una producción total de basura por día en el cantón de 135 toneladas.

3.3. Rutas de recolección de basura en La Troncal.

La Unidad de Gestión Ambiental se encarga del proceso de recolección de basura y barrido de las calle para lo cual ha elaborado las rutas en base a lo cual funciona el recorrido. (*Ver anexo 5*)

Los recorridos diarios están diseñados para el área urbana y rural, en los siguientes horarios:

07H00 a 11H30

13H00 a 15H30

17h00 a 22H30 (los jueves y viernes)

Para el cumplimiento de estos recorridos el Municipio del cantón La Troncal dispone de los siguientes vehículos. (*Ver anexo 6*)

3 Recolectores Marca Hino

1 Internacional

1 Volqueta FF

1 Volqueta FB

1 Volqueta FUSO

3.4. Consecuencias actuales en el mal manejo de la basura en La Troncal

La acumulación de residuos sólidos ha sido causante de muchas enfermedades a través de los tiempos, ya que a causa de esto hay la proliferación de enfermedades, en el cantón la troncal los desechos están causando la contaminación del aire ya que el botadero municipal está ubicado cerca del recinto la puntilla que es la principal zona afectada ya que en especial en épocas de invierno en donde la temperatura del ambiente incrementa la emanación de malos olores provocando que los gases tóxicos sean más fuerte, causando malestar a los habitantes.

Otro punto importante es el hecho de encontrar personas que buscan entre los desechos materiales que puedan vender, pero no cuentan con ningún tipo de protección, lo que los hace vulnerables a contraer infecciones.

Entre las consecuencias del manejo de los residuos sólidos se deben tomar en cuenta:

- Disminuye la calidad del suelo debido a los diferentes compuestos procedentes de los desechos de hospitales, centros de salud, laboratorios etc.
- Contaminación de aguas subterráneas por los líquidos lixiviados que proceden de la basura acumulada.

- Incremento de vectores trasmisores de enfermedades.
- Contaminación del aire debido a la emanación de los gases que se producen por la acumulación de la basura

CAPITULO IV

ANÁLISIS ESTRATÉGICOS

4.1. Análisis PEST

Con la finalidad de recopilar información útil del entorno, que faciliten el diseño de las estrategias y permitan tomar futuras decisiones dentro de la empresa, es necesario realizar un análisis de los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos (**PEST**) de impacto en la institución.

4.1.1. Factores Políticos

- Forma de Gobierno: El Ecuador es un estado social de derecho, soberano, unitario, independiente, democrático, pluricultural y multiétnico. Su gobierno es republicano, presidencial, electivo, representativo, responsable, alternativo, participativo y de administración descentralizada
- Estabilidad Política
 - Gran número de gobernantes en menos de 10 años
 - Cambio en la constitución política del estado que regula todos los ámbitos del país.
 - Preocupación y desmotivación por parte de los inversionistas y empresarios en general.
- La Constitución del Ecuador respeta la propiedad privada.
- El Estado, a través de todos los organismos públicos, vela para que la inversión nacional y extranjera se desarrolle con toda libertad y de acuerdo con las garantías establecidas en la constitución política de la república y en el marco normativo del país.
- Entidades gubernamentales reguladoras
 - Superintendencia de Bancos

- Servicio de Rentas Internas
- Superintendencia de Bancos
- Ministerio de Trabajo
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
- Legislación Laboral
 - Mandato 8 aprobado por la asamblea constituyente del 2008:
 - Se prohíbe la contratación por horas.
 - Se prohíbe la tercerización e intermediación laboral.
 - Se podrán contratar personas naturales o jurídicas autorizadas como prestadores de servicios como: vigilancia, seguridad, alimentación, mensajería y limpieza.
 - Ley de discapacitados: El 4% del total de empleados será conformada por personas discapacitadas.
- Legislación Tributaria
 - Impuestos Recaudados por el SRI:
 - Impuesto al Valor Agregado (IVA)
 - Impuesto a la renta
 - Impuesto a consumos especiales (ICE)

4.1.2. Factores Económicos

- Indicadores Económicos (*Anexo 10: Indicadores Económicos*)
 - PIB real \$26,607 millones al año 2011 con un crecimiento del 0,36% con respecto al año anterior.
 - PIB per cápita real \$1.722,15 del 2009
 - Inflación Mensual (febrero/2012) 0,78%
 - Inflación Anual 3,21%
 - Riesgo País 795 (marzo 2012).
- Tasas de Interés
 - Tasa Pasiva: 4,53%
 - Tasa Activa: 8,17%
- Canasta Familiar
 - Canasta Vital Familiar: \$418,82

- Canasta Básica : \$583.27 (febrero 2012)
- Empleo
 - Tasa de desempleo: Se encuentra en el 5,10%.
 - Tasa de subempleo: Se encuentra en 44.2%.
 - Salario Unificado: Tuvo un aumento del 10% a principios de año quedando en \$292,00
- Remesas del exterior
 - En el 2010: \$556,6 millones fueron las remesas que ingresaron al país según la balanza comercial y presenta un crecimiento del 6% al 20011.
- Balanza Comercial enero 2012
 - Exportaciones (millones USD FOB)
 - Total exportaciones mensuales \$2.094
 - Total exportaciones acumuladas \$5.607,38
 - Exportaciones ac. Petroleras \$3.160,89
 - Exportaciones ac. no petroleras \$2.446,49
 - Importaciones (millones USD FOB)
 - Total importaciones mensuales \$2.011
 - Total importaciones acumuladas (e) 3.925,70 5.407,38
- Deuda Pública año 2012
 - Deuda Pública 13,90% del Pib
 - Deuda Privada 3000 millones

4.1.3. Factores Sociales

- Población Total: 14,89 millones
 - Hombres: 7,11 millones
 - Mujeres: 7,02 millones
 - Tasa de crecimiento poblacional: 2,29 %
- Analfabetismo 7,77 %
- Idiomas
 - Español

- Lenguas Indígenas (mayoritariamente Quichua)
- Grupos Étnicos
 - Indígenas 7,10%
 - Mestizos 79,90%
 - Blancos 7,80%
 - Afro-americanos 5,50%
- Religiones
 - Católicos Romanos
- Niveles de Educación en Guayaquil
 - Primaria 48%
 - Secundaria 30%
 - Superior 22%

4.1.3. Factores Tecnológicos

- Ecuador se encuentra en el ranking mundial de tecnología e informática en el puesto 117, por motivo que la inversión en ciencias tecnológicas es pobre, sin embargo existe la posibilidad que aumente su inversión entre el 2012 y 2014.
- El 18% de la población posee una computadora personal.
- El 8,15 de la población utiliza el servicio de internet

4.2. Análisis FODA

Con el fin de obtener una mejor perspectiva sobre la viabilidad del proyecto se considera importante realizar un análisis FODA, presentado a continuación:

4.2.1. Fortalezas

- El municipio ya mantiene actualmente las unidades para el servicio de recolección.
- El cantón cuenta con rutas de recolección del lunes a domingo.
- Según las encuestas realizadas los habitantes están predispuestos a colaborar con la clasificación en la fuente.

- Abundancia del producto a reciclar
- Efecto positivo del proyecto hacia la comunidad
- Existencia de botadero de desechos a cielo abierto
- Buenas vías de acceso al botadero
- Ayudará a mejorar la calidad de vida de la población de La Troncal.
- Eliminará la cantidad de desechos en las calles.
- Será fuente de empleo para las personas que participen en el Proyecto.
- Concientización de la comunidad por la conservación del medio ambiente.
- Constituir empresa pionera en el ramo del reciclaje.

4.2.2. Oportunidades

- La colaboración con municipios que tengan experiencia en el tema de manejo de rellenos sanitarios.
- El apoyo por parte del Gobierno a las comunidades y municipios con problemas en el manejo de RSU.
- Oportunidad de aprendizaje en materia de manejo de desechos para presentes y futuras generaciones.
- Mejorar el medio ambiente y disminución de la contaminación
- Ser una comunidad modelo en el manejo integrado de desechos sólidos.
- Generación de empleo en la comunidad a corto y largo plazo
- Apoyar la economía familiar de las personas que se involucren en el proyecto.
- Concientización de la comunidad por la conservación del medio ambiente.
- Obtención de ingresos para la creación de otros centros de acopio en otros puntos de la localidad para dar mayor cobertura al reciclaje de materiales.
- Difusión del proyecto.

- Participación social.

4.2.3. Debilidades

- La falta de unidades para el proceso de recolección.
- La basura es actualmente depositada en un botadero sin ningún tratamiento.
- Carencia de cultura ecológica por parte de la población lo cual demandara una campaña de concientización.
- Falta de conocimiento del impacto ambiental de los desechos
- Leyes municipales
- Abandono del botadero a cielo abierto
- Desconocimiento de los diferentes procesos que se requieren para reciclar cualquier tipo de residuos sólidos.
- Desconocimiento de instituciones que pueden apoyar al desarrollo e implementación del proyecto.
- La falta de personal especializado en el área para impartir la capacitación necesaria al personal que participa en el proyecto.
- Los trámites burocráticos para conseguir algún tipo de financiamiento económico.

4.2.4. Amenazas

- La alta tasa de crecimiento de la población que conlleva un incremento en la producción de residuos.
- El nivel de consumismo que hace que se incremente los residuos inorgánicos.
- Interferencia política
- Inflación
- Financiamiento para la operación del proyecto
- Costos de materiales y equipos para la operación del proyecto

- Si no se tienen las medidas necesarias de limpieza puede generar un riesgo o foco de infección para los trabajadores recolectores y recicladores.
- La cultura de los habitantes de la localidad no es muy favorecedora.
- La falta de apoyo de instituciones gubernamentales para facilitar la instalación o creación de este tipo de empresas.
- Carencia de expectativas por parte de autoridades y población en general como proyecto viable para la generación de empleos y por lo tanto mejora del medio ambiente.
- Falta de presupuesto para impulsar el proyecto.
- La credibilidad de los habitantes.
- El apoyo en general que se pueda presentar tanto positivo como negativo.

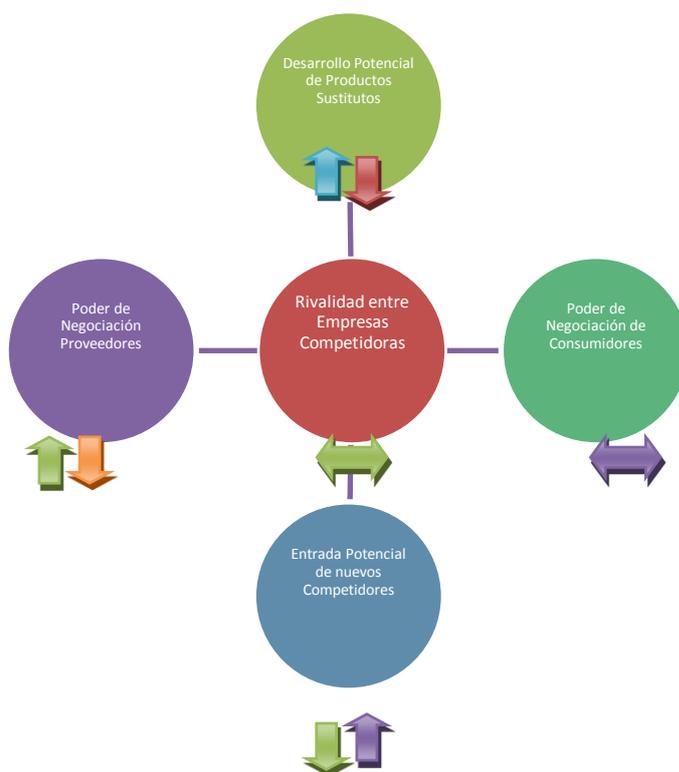
4.3. Análisis Fuerzas de Porter

El análisis de Porter (1980) es el sistema que permite analizar de forma completa a la competencia. Este análisis se basa en 5 Fuerzas que son:

1. Rivalidad entre las empresas competidoras
2. Entrada potencial de nuevo competidores
3. Desarrollo potencial de nuevos productos
4. Poder de negociación de proveedores
5. Poder de negociación de consumidores

El objetivo general de este estudio es el analizar el poder de negociación que tendría el proyecto frente a diversos elementos que conforma el mercado del Plan Estratégico para el manejo de los Desechos Sólidos en el cantón La Troncal, con el fin de evaluar el valor y la proyección futura de la empresa.

Figura 11 Fuerzas de Porter



Elaborado por: autora

Se analizará este modelo para sustentar teóricamente la propuesta de del “Plan Estratégico para el manejo de los Desechos Sólidos en el cantón La Troncal” inserto en un mercado virgen en dicha ciudad, evaluando los recursos y objetivos frente a estas cinco fuerzas.

4.3.1. Rivalidad entre las empresas competidoras

Actualmente la actividad del manejo de los Desechos Sólidos en el cantón La Troncal no es significativa, solo existe el Botadero de Basura a cielo abierto, recolectores a muy baja escala y enfocados a distintos desechos domiciliarios susceptibles de reciclar. Por lo que la amenaza de nuevos competidores es baja.

En el caso del reciclaje solo se realiza en forma artesanal y no en forma industrial, es decir, no es muy cotizado, dado que el proceso de reciclaje

necesario para este producto, requiere de una alta inversión para procesar grandes volúmenes y así generar economías de escala reduciendo los costos de producción.

El inversionista al decidir invertir en el negocio de la recolección de desechos sólidos, debe ingresar en forma agresiva, con el objeto de recolectar todos los desechos que se generen en La Troncal y recolectarlos en el vertedero, para así imponer automáticamente barreras de entrada, dado que el mercado con este nivel de inversión y las economías de escala que genera el manejar grandes volúmenes, queda copado no dando espacio para la entrada de nuevos competidores.

4.3.1.1. Entrada potencial de nuevo competidores

Los sustitutos de la recolección de desechos sólidos, estaría dado por el nivel de satisfacción de nuestro consumidor final que sería el generador de los desechos. Al ingresar como primeros proveedores de este servicio tendríamos la ventaja competitiva, ya que habríamos desarrollado la experiencia necesaria, lo que favorece la factibilidad del proyecto.

4.3.1.2. Desarrollo potencial de nuevos productos

La recolección de desechos sólidos, al tener como nuestro cliente directo al Municipio de La Troncal, estimamos que el poder de negociación de ellos es muy alto ya que dependemos de su decisión para continuar con nuestro contrato.

4.3.1.3. Poder de negociación de proveedores

Los principales proveedores son aquellos que nos abastecen de desechos sólidos, y en el caso de La Troncal, las personas y las industrias que lo generan. Pero ellos no tendrían ningún poder negociador, y por esta razón difícilmente podrían imponer condiciones de precios, por nuestro servicio.

4.3.1.4. Poder de negociación de consumidores

La rivalidad entre competidores es baja, debido a que no tendríamos por el momento competidor en esta área.

CAPÍTULO V

INVESTIGACION DE MERCADO

5.1. Metodología

En el proceso del conocimiento científico es necesario armarse de medios tanto teórico-metodológicos como de los conceptos, las hipótesis, las leyes y las teorías; y de los medios técnicos en donde se encuentran los instrumentos y aparatos, vinculados ambos a una práctica científica con el fin de alcanzar un conocimiento cada vez más profundo y complejo de la realidad que es objeto de estudio .Rodríguez (2005)

5.1.1. Método Cuantitativo

Este método faculta el análisis y proceso de datos numéricos de manera científica, analizando la relación entre las variables establecidas, mediante la utilización de la estadística.

5.2. Tipos de Investigación

Para un mejor análisis de la variable a investigar, se realizaron los siguientes tipos de investigación:

Investigación descriptiva: Mediante este tipo de investigación se realizó un análisis del objeto de estudio o situación concreta, señalando sus características y propiedades.

Investigación de campo: En la investigación de campo se realizaron encuestas a los habitantes para conocer el nivel de satisfacción del servicio de recolección.

5.3. Técnicas de Investigación.

Las técnicas a utilizar serán para la investigación serán la encuesta y la entrevista.

5.3.1. Entrevista

Este método de la entrevista es un procedimiento diseñado para obtener información derivada de las respuestas verbales que una persona proporciona a preguntas orales (Dessler, 2001), que se utilizará a fin de conocer cómo ha sido la aplicación de este tipo de proyectos en otras ciudades donde ha sido implementado, razón por la cual se realizó una entrevista al Ingeniero Jorge Román, Técnico de la Unidad de Gestión Ambiental del Municipio.

En la entrevista, manifestó que es de vital importancia la aplicación de planes que ayuden a la conservación del medio ambiente ya que muchas de las veces según indico no se trata de un daño intencional si no del hecho de desconocer la consecuencia de las acciones de hoy, cito a ciudades como Loja que ha sabido desempeñar un papel muy importante en la aplicación de planes ambientales, recalando que la ciudadanía forma parte integral en estos procesos.

También señaló que aunque el Municipio de La Troncal no cuenta con un Plan para la disposición final de los desechos, se está haciendo las gestiones necesarias para que emprender estas iniciativas sin embargo necesita de la aprobación del presupuesto respectivo.

Así mismo se refirió del relleno sanitario, como el método más adecuado para el cantón ya que constituye la manera más óptima para solucionar el problema de la basura.

5.3.2. Encuestas

La encuesta es una técnica, la cual se recolecta datos utilizando un listado de preguntas, el término encuesta se usa para referirse a la técnica de recolección de datos por medio de la cual se obtiene información para ser analizada estadísticamente llamado también enfoque cuantitativo. Sabino (1992)

La encuesta fue utilizada con el propósito de obtener cierta información que permita determinar la situación actual en lo que se refiere al servicio de recolección de basura en el cantón La Troncal y el nivel de aceptación del proyecto de relleno sanitario entre la población.

Se hicieron encuestas a la población con el fin de ratificar la información teórica con la práctica suscitada en el cantón.

5.3.3. Revisión Documental

Es una técnica en la cual a través de la revisión de documentos se recoge información que sirve como fundamento para el proyecto, en este caso se revisó la documentación del Municipio para tener evidencias que serán contrastadas con la ocurrida en la comunidad y la óptima que nos da la teoría también investigada.

5.4. Herramientas de la investigación

Para un mejor análisis se trabajará tanto con el enfoque cuantitativo como con el cualitativo.

Tipo cuantitativo: Muestreo

Target: habitantes del cantón La Troncal.

Sistema de Elección: aleatoria.

5.4.1. Universo y Muestra.

5.4.1.1. Universo

El universo de la presente investigación está constituido por los habitantes del cantón La Troncal que son 54,389 ya que son ellos los que serán beneficiados.

5.4.1.2. Muestra

La muestra es una parte del universo debe representar los mismos fenómenos que ocurren con el fin de estudiarlos y medirlos.

5.4.1.2.1. Tamaño de la muestra

Para estimar el tamaño de la muestra y obtener información válida se utilizó la fórmula detallada:

$$N = \frac{Z^2 * p * q}{E^2}$$

Donde tenemos que:

Z²: Nivel de Confianza (95%)

N: Tamaño de la muestra.

p: Probabilidad de éxito (en este caso 50%)

q: Probabilidad de fracaso (1- p) o sea 50%

E: Error (se considera el 5%)

Siendo el resultado: **n = 385**

Como conclusión, se estima la muestra para aplicar las encuestas será de *387 personas*.

5.4.2. Análisis de los resultados.

Se realizaron encuestas a 387 persona a través de las cuales se pudo conocer la percepción de la población en relación al sistema actual de recolección de basura, el nivel de aceptación de un nuevo plan de manejo de residuos, y la disposición de la ciudadanía a colaborar con la propuesta.

A continuación se adjunta la tabulación de la información recolectada de acuerdo a cada pregunta realizada:

1. Por favor indique su edad de acuerdo a los rangos detallados

Detalle	%	Resultado
16-22	17,31%	67
23-28	11,63%	45
29-34	16,80%	65
35-40	0,2093	81
41-46	13,70%	53
más de 47	19,63%	76
Total	100,00%	387

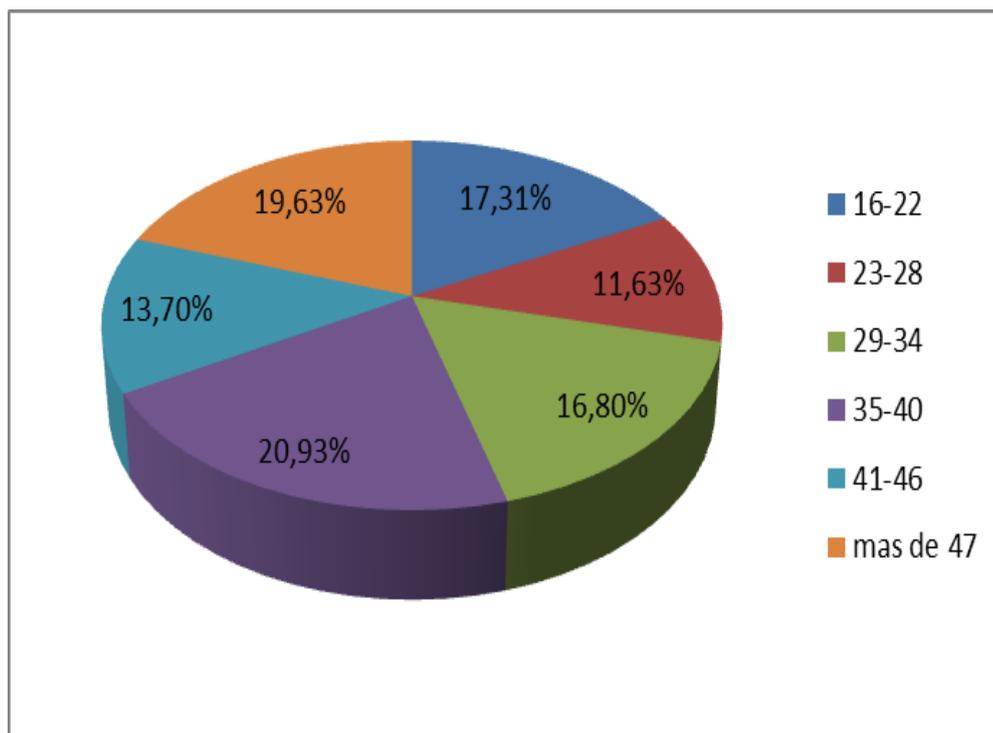


Gráfico 3. Edades de los Encuestados

Elaborado por Autora

La interpretación del cuadro de porcentaje que es del 100% de los encuestados, determina que 81 personas que representa el 20.93% de las personas encuestadas se encuentran en un rango de edad de 35 – 40 años

2. ¿Cuenta con el servicio de recolección de Basura en su sector?

Detalle	%	Resultado
Si	83,46%	323
No	16,54%	64
Total	100,00%	387

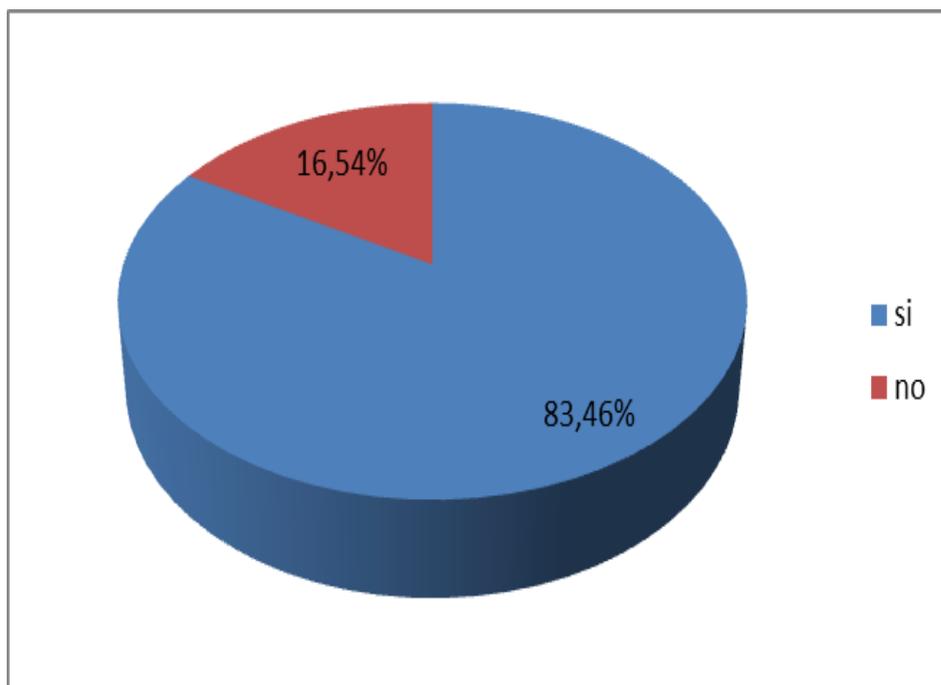


Gráfico 4. Cuentan con el Servicio de Recolección
Elaboracion propia

La interpretación del cuadro de porcentaje que es del 100% de los encuestados, determina que 323 personas que representan el 83,46 % de los encuestados cuenta con el servicio de recolección de basura, .mientras que apenas 16,54 % no tienen acceso a este beneficio, lo cual indica que la mayor parte de la población tiene acceso a este servicio

3. ¿Con qué frecuencia pasa el carro recolector de la Basura por su sector?

Detalle	%	Resultado
1	0,52%	2
2	1,03%	6
3	60,72%	153
4	31,78%	139
lunes a viernes	5,95%	23
Total	100,00%	323

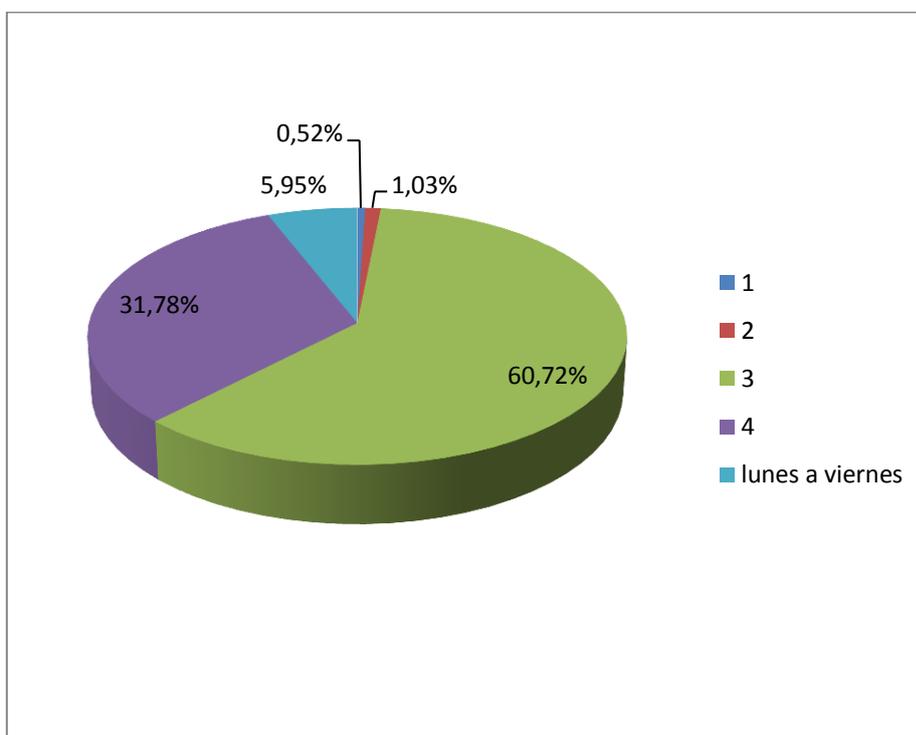


Gráfico 5 frecuencia de la Recolección
Elaboración propia

La interpretación del cuadro de porcentaje que es del 100% de los encuestados, determina que 235 personas que representan el 60.72 % de los encuestados indican que el camión recolector de basura para 3 veces por su sector.

Pregunta 4. Califique el servicio de recolección de la Basura en el cantón La Troncal

Detalle	%	Resultado
Excelente	5,17	20
muy bueno	5,43	21
Bueno	5,94	23
Regular	21,45	83
Malo	24,55	95
Pésimo	20,93	81
Total	83,46	323

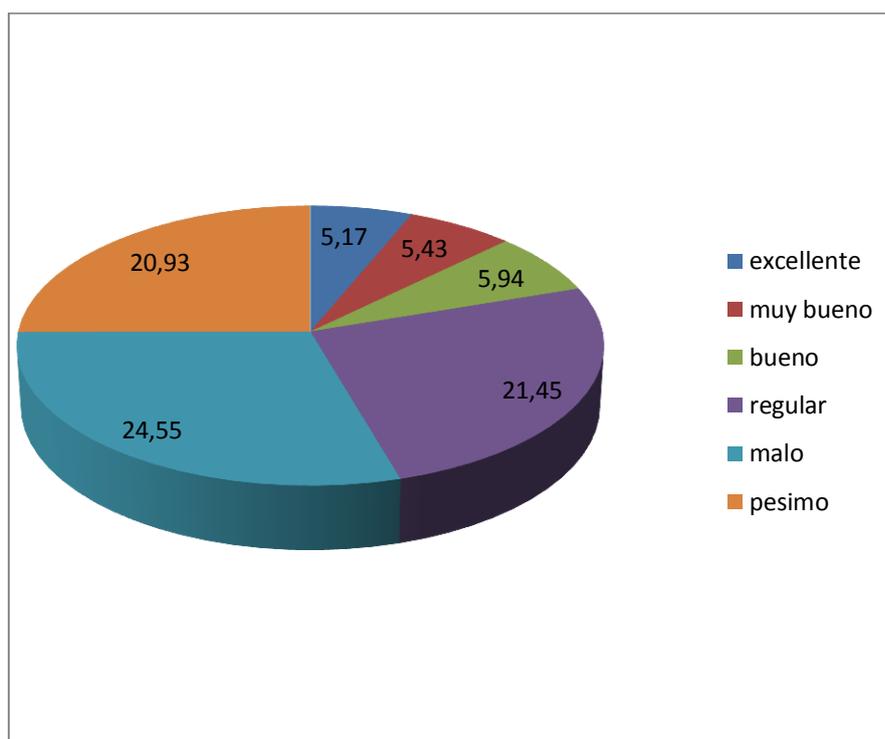


Gráfico 6 Opinión sobre el servicio Actual
Elaboración propia

La interpretación del cuadro de porcentaje que es del 100% de los encuestados, determina que 154 personas que representan el 40% de los encuestados consideran que el servicio que reciben de recolección de basura es malo.

5. ¿Qué hace con los residuos sólidos, cuando el camión recolector no realiza el recorrido por su sector?

Detalle	%	Resultado
la guarda en el domicilio	34,88	135
la deja en la calle	19,38	75
paga a alguien para que la retire	6,46	25
Otros	22,74	88
Total	83,46	323

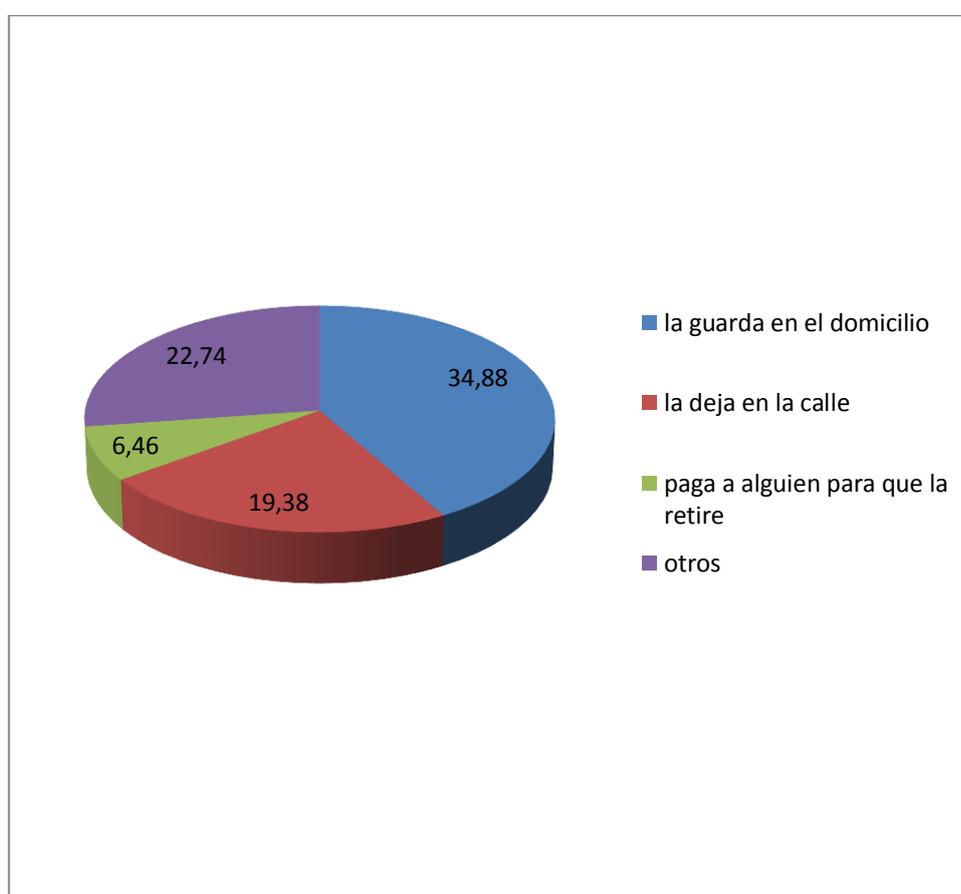


Gráfico 7 Destino de los Residuos no recolectados

Elaboración propia

La interpretación del cuadro de porcentaje que es del 100% de los encuestados determina que 176 personas que representan el 45% de las personas encuestadas dejan la basura en la calle cuando el carro recolector no cumple con su recorrido.

6. ¿Dónde recolecta habitualmente la basura?

Detalle	%	resultado
Fundas	45,99%	178
Tachos	33,07%	128
Sacos	11,63%	45
Otros	9,30%	36
Total	100,00%	387

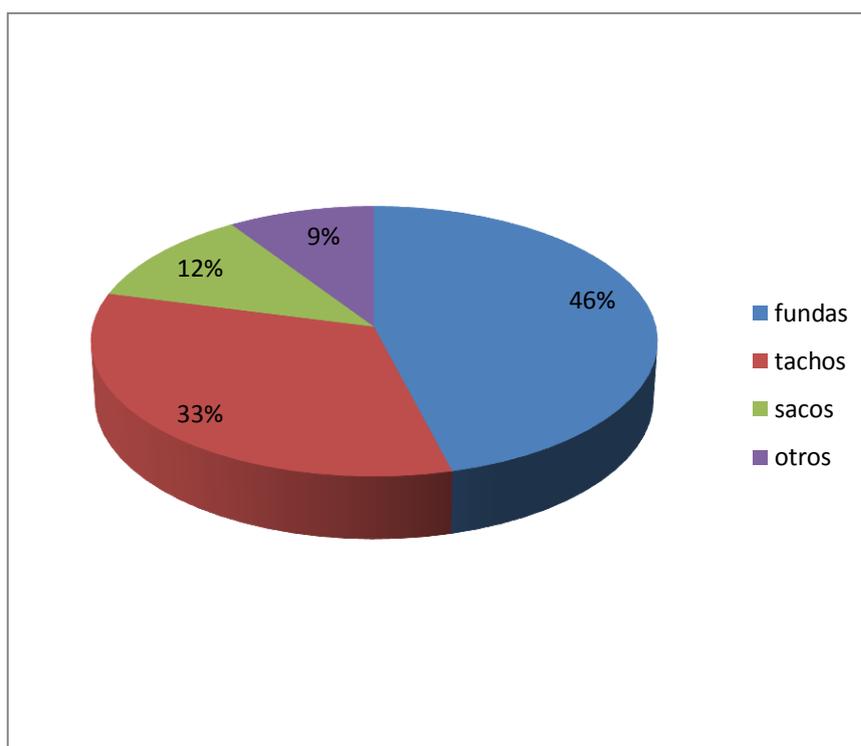


Gráfico 8 frecuencia de la Recolección
Elaboración propia

La interpretación del cuadro de porcentaje que es del 100% de los encuestados, determina que 178 personas que representan el 33% de las personas encuestadas utilizan los tachos para recolectar la basura.

7. ¿Estaría de acuerdo con colaborar clasificando la basura desde su hogar?

Detalle	%	resultado
Si	61,76%	239
No	19,64%	76
tal vez	18,60%	72
Total	100,00%	387

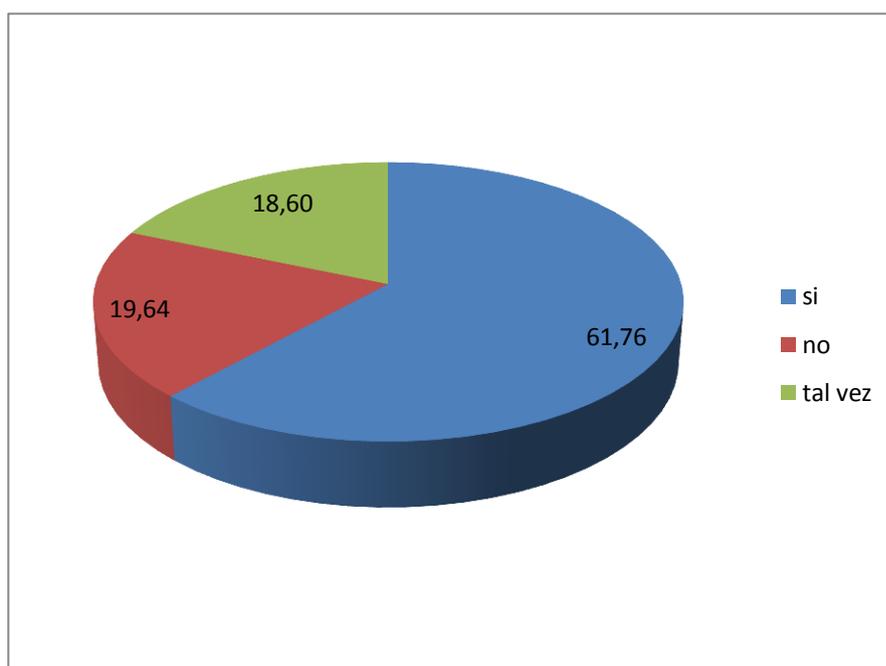


Gráfico 9 Disposición de la Población a reciclar
Elaboración propia

La interpretación del cuadro de porcentaje que es del 100% de los encuestados, determina que 239 personas que representan el 61% de las personas encuestadas esta dispuestas a realizar la clasificación de la basura en sus hogares

8. ¿En qué Horario preferiría que pase el carro recolector de basura?

Detalle	%	Resultado
en la mañana	18,86%	73
en la noche	66,15%	256
en la tarde	14,99%	58
Total	100,00%	387

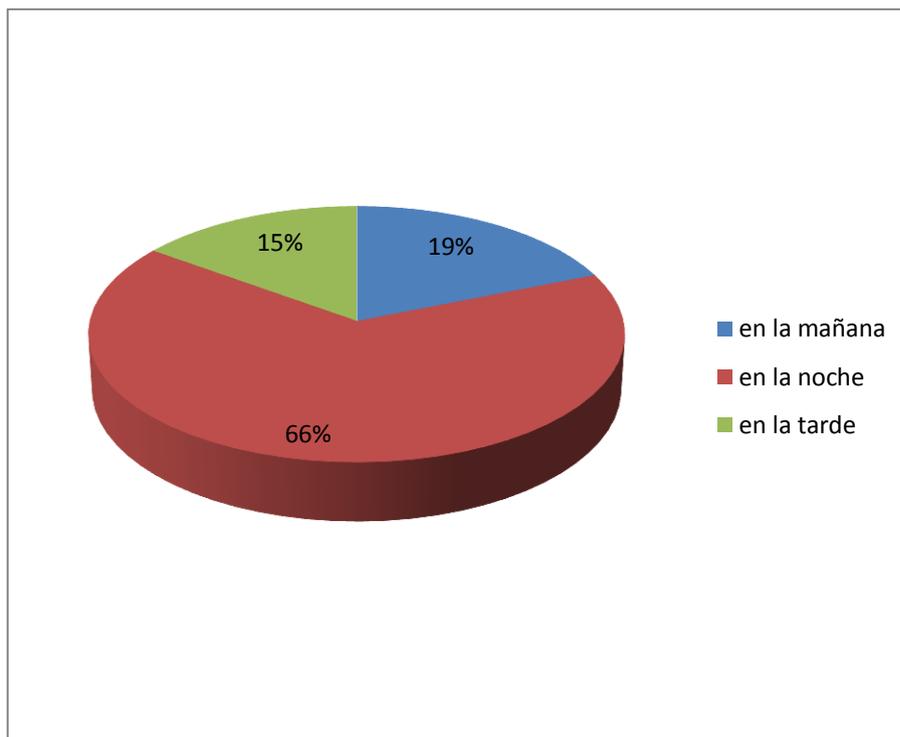


Gráfico 10 Preferencias para los horarios de Recolección
Elaboración propia

La interpretación del cuadro de porcentaje que es del 100% de los encuestados, determina que 256 personas que representan el 66% de las persona encuestadas prefiere que el carro recolector realice su recorrido durante la noche.

9. ¿Considera Ud. que es necesaria más información sobre el cuidado del medio ambiente?

Detalle	%	resultado
si	60,21%	233
No	14,47%	56
tal vez	25,32%	98
	100,00%	387

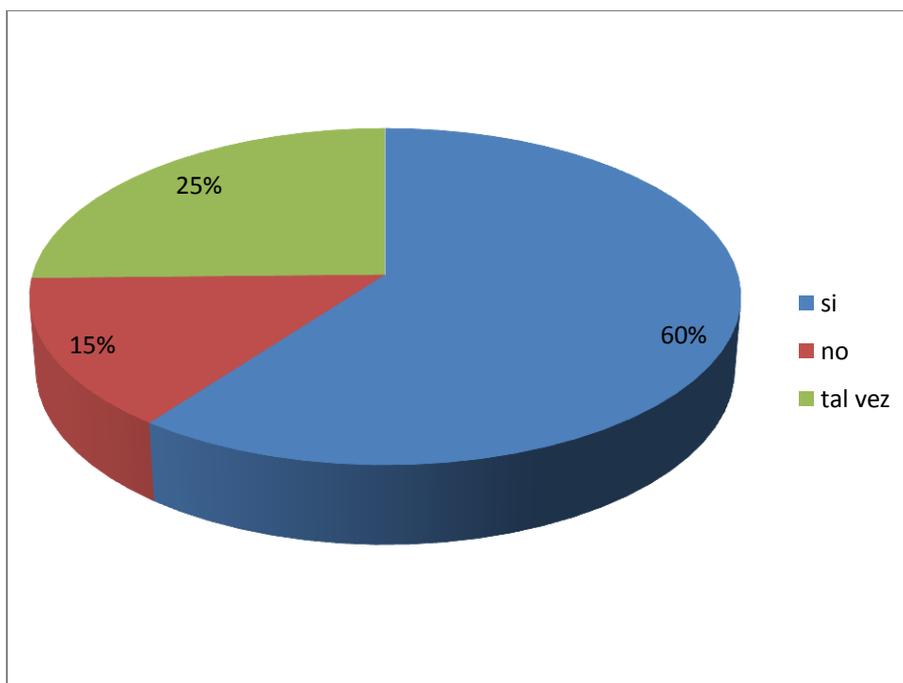


Gráfico 11 Es Importante más Información sobre medio ambiente
Elaboración propia

La interpretación del cuadro de porcentaje que es del 100% de los encuestados, determina que 233 personas que representan el 60.21 % de las persona encuestadas considera que es necesaria más información sobre el medio ambiente.

10. ¿Cree que la instalación de un relleno sanitario en el cantón La Troncal, contribuiría a solucionar el problema de los desechos sólidos y la contaminación?

Detalle	%	resultado
si	59,43	230
No	25,84	100
tal vez	14,73	57
	100,00	387

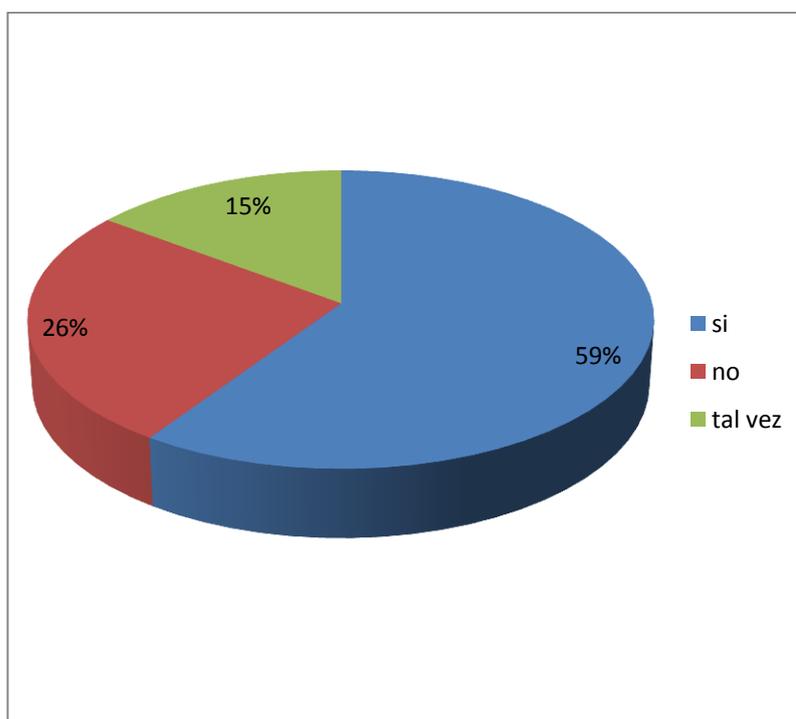


Gráfico 12 Ayuda el Relleno Sanitario contra los Problemas ambientales
Elaboración propia

La interpretación del cuadro de porcentaje que es del 100% de los encuestados, determina que 230 personas que representan el 59.43 % de las persona encuestadas considera que el relleno sanitario ayudaría a solucionar los problemas ambientales en la Troncal.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

El manejo de los Residuos Sólidos incluye un plan para determinar cada acción a tomar sobre cada problema evidenciado, y así también que brindar información y alternativas a las autoridades sobre el tratamiento de los desechos sólidos urbanos y el beneficio a futuro para la comunidad.

Dado que el ente encargado de brindar el servicio de recolección de basura y el manejo de los desechos es el municipio, este será el encargado que el proyecto se gestione dentro de las ordenanzas vigentes y con los recursos necesarios

Durante este proceso es importante crear conciencia ambiental en cada parte involucrada, ya que permitirá brindar información sobre las consecuencias del abuso de los recursos naturales, para que la ciudadanía sea consciente de su responsabilidad en el manejo de las mismas, participe como población para conservar y mantener limpia su ciudad, y no haya mucho desgaste de parte de la Municipalidad, y el tema que se lo tome con la seriedad debida, para resolver los problemas existentes de saneamiento básico, como la recolección de desechos sólidos, su tratamiento final, el reciclaje y venta de los desechos reutilizables.

El plan que se propondrá busca solo la creación de un *Relleno Sanitario* como disposición final de los desechos, este busca la manera de disminuir la generación de desechos en la fuente además del reciclaje y la producción del compost, sin que esto represente altos montos de inversión.

Reducir en la fuente, consiste en reducir la cantidad de desechos eliminando ítems antes de que ellos entren en la corriente de desechos. Este proceso incluye reducir el empaquetamiento innecesario. (Ponte, 2000)

La Propuesta como plan integral de trabajo municipal y ciudadano es el siguiente:

- Clasificación en la fuente
- Compostaje
- Microempresas de recolección
- Barrido, recolección y disposición final
- Relleno Sanitario Tecnificado
- Capacitación y promoción comunitaria
- Fortalecimiento Municipal

6.1. La Clasificación en la fuente.

La clasificación en la fuente permitirá establecer que residuos podrán ser reutilizados y reciclados ya que algunos materiales pueden tener otro uso. Este proceso corresponde a la clasificación de los residuos en el lugar de origen, es decir en los hogares, comercios, instituciones, industrias etc., lo cual permitirá reciclar aquellos materiales que puedan ser reutilizados.

Este proceso constituye la base principal de la presenta propuesta ya que existen materiales que terminan como desechos en el relleno sanitario sin tomar en consideración que el plástico, el vidrio y otros son materiales que demoran mucho tiempo degradarse

Para este fin se propone que la clasificación en los hogares se efectúe en fundas cuyo color identifique el tipo de residuo.

6.2. El Compostaje

Los materiales que no son reciclables y que son de origen orgánico como los vegetales o residuos de alimentos pueden ser tratados por medio del compostaje, en donde a través de un proceso biológico puede ser transformado en material para uso en la agricultura lo que se denomina compost, el producto obtenido es fuente de muchos nutrientes como el hierro, calcio, fósforo etc. que son importantes para las plantas en la agricultura.

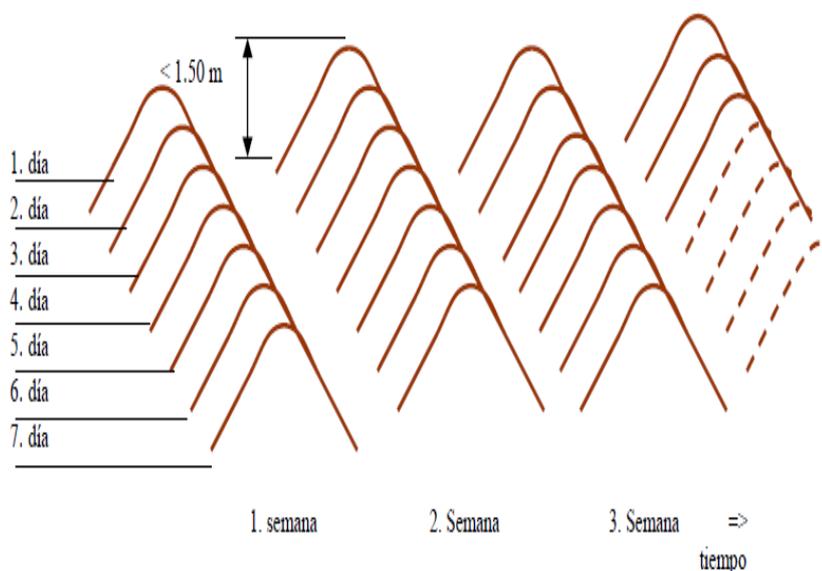
Para la elaboración se puede utilizar material orgánico que haya pasado por un proceso de clasificación y que no contenga otros materiales contaminantes. Este material orgánico puede ser: restos de alimentos , los restos de hojas, frutas, ramas, tallo, restos de césped, hojas, restos de fruta, restos de hortalizas, el estiércol animal.

El proceso aeróbico que se utiliza es un método simple que no requiere de mayor inversión ya que los desechos son colocados en lugares al aire libre o también en lugares con algún tipo de cubierta pero que dispongan de ventilación sea esta natural o no. Todo este material es constantemente mezclado a fin de controlar la humedad y el nivel de PH.

Las ventajas fundamentales del compost residen en que su concepción es ecológica en el sentido de que parte de los residuos se devuelven a la naturaleza de una manera no solamente compatible en ella si no también necesaria aportándole los componentes húmicos que precisan los suelos. (Garrido & Pereira, 1980)

El compost contiene una serie de propiedades entre las cuales cabe mencionar que mejora la calidad del suelo aumentando la porosidad y permeabilidad volviendo la tierra fértil, contribuyendo con muchos nutrientes que ayudan en los cultivos.

Figura 12 Compostaje en pilas



Fuente: Manual de Compostaje para Municipios- Eva Röven

6.2.1. Utilización del Compost.

El mercado del compost no es muy amplio y dado sus propiedades valiosas para el suelo, lo hace que sea más beneficioso su uso en lugar de estiércoles ya estos por lo general contienen agentes contaminantes

Por este motivo si se utilizara el compost producido para las áreas verdes del cantón, los parques, los jardines de las escuelas, colegios, y contribuir así al ornato de la ciudad. (Ver Anexo 7)

6.3. Plan de Reciclaje

Se propone establecer que cada hogar se encargue de clasificar su basura con el objeto de evitar que los materiales que puedan reutilizarse se mezclen con otros materiales que pueda contaminarlos, adicionalmente es importante mencionar que existen desechos que tardan poco tiempo en degradarse,

mientras que otros como el vidrio, plástico no se descomponen fácilmente causando gran perjuicio a ambiente Una ventaja del reciclaje son los beneficios económicos de este sistema ya que en la actualidad el mercado de los materiales reciclables se deviene cada vez más rentable.

Los desechos serán clasificados identificando cada material por color de funda, así:

- *Funda Negra:* será para todos los desechos no orgánicos
- *Funda de color Verde:* contendrá todos los residuos orgánicos.
- *Funda color Rojo:* será para todos los residuos considerados peligrosos.

Cabe indicar que los Hospitales y Centros Médicos de la localidad se encargan del manejo de sus desechos y se encargaran de transportarlos a la disposición final.

6.3.1. Objetivos del Reciclaje

- Conservación del Medio Ambiente.
- Reducción de la cantidad de residuos sólidos
- Reducir la contaminación.

6.3.2. Materiales a Reciclar

Existen diferentes materiales que se pueden reciclar y de cómo se los separe depende su reutilización y recuperación de la materia prima y del beneficio económico que se perciba.

6.3.2.1. Papel

En la actualidad el consumo de papel y su demanda en el mercado, causa que se destruyan bosques a través de la tala indiscriminada, lo que provoca la destrucción del ecosistema.

El reciclaje del papel, muestra como el papel puede ser considerado no un desecho si no una materia prima de mucho valor en el mercado. Los libros, revistas, envases de cartón etc. son materiales que pueden ser aprovechados y que luego de pasar por un proceso son la base de un nuevo tipo de papel con lo cual se puede contrarrestar el daño a la naturaleza.

6.3.2.2. Plástico

El plástico es un material que puede ser reciclado y reutilizado, aunque existen una variedad de plásticos que se utilizan para varios fines (Ver Figura 13), el PVC y el PET que pertenecen al grupo de los termoplásticos que son los que más se reciclan y se comercializan.

Figura 13 Códigos de identificación de los plásticos

 <p>Poliétileno Tereftalato</p>	<p>Envases para gaseosas , Aceites , Agua mineral - Cosmética - Frascos varios (mayonesa, salsas, etc.) - Películas transparentes de video y audio - Geo textiles (pavimentación - Fibras textiles - Laminados de barrera (productos alimenticios) - Envases al vacío - Bolsas para horno - Bandejas para microondas - Cintas / caminos) - Películas radiográficas</p>
 <p>Poliétileno de Alta Densidad</p>	<p>Envases para: detergentes, lavandina, aceites automotor, shampoo, lácteos - Bolsas para supermercados - Bazar y menaje - Cajones para pescados, gaseosas, cervezas - Baldes para pintura, helados, aceites, - Tambores - Caños para gas, telefonía, agua potable, minería, drenaje y uso sanitario - Macetas - Bolsas tejidas.</p>
 <p>Policloruro de Polivinilo</p>	<p>Envases para: Agua mineral, aceites, jugos, mayonesa - Perfiles para marcos de ventanas, puertas. Caños para desagües domiciliarios y de redes para agua potable - Mangueras - Blisters para medicamentos, pilas, juguetes - Envolturas para golosinas - Películas flexibles para envasado (carnes, fiambres, verduras) - Film cobertura - Cables - Juguetes - Cuerina - Papel vinílico (decoración) - Catéteres - Bolsas para sangre y plasma - Pisos - Recubrimientos - Carcasas de electrodomésticos o computadoras - Placas para muebles.</p>
 <p>Polipropileno</p>	<p>Película / Film (para alimentos, snacks, cigarrillos, chicles, golosinas, indumentaria) - Bolsas de rafia tejidas (para papas, cereales) - Envases industriales (Big Bag) - Hilos, cabos, cordelería - Caños para agua fría y caliente - Jeringas descartables - Tapas en general, envases - Bazar y menaje - Cajones para bebidas - Baldes para pintura, helados - Potes para margarina - Fibras para tapicería, cubrecamas, etc. - Telas no tejidas (pañales descartables) - Alfombras - Cajas de baterías paragolpes y autopartes.</p>
 <p>Poliestireno</p>	<p>Potes para lácteos (yogurt, postres, etc.), helados, dulces, etc. - Envases varios, vasos, bandejas de supermercado y rotisería - Heladeras: contrapueras y anaqueles - Cosmética: envases, máquinas de afeitar descartables - Bazar: platos, cubiertos, bandejas, etc. - Juguetes, cassettes, blisters, etc. - Aislantes: planchas de PS espumado.</p>
<p>Otros</p>	<p>Por lo general son combinaciones de plásticos</p>

Fuente: www.aliplast.org

Elaborado por: Autora

6.3.2.3. El vidrio

El vidrio es un material que es 100 % reciclable y gracias al proceso de reciclaje se puede contribuir a reducir los residuos domiciliarios. Entre sus componentes principales esta la sosa, la cal, y la sílice sin embargo estas componentes pueden variar dependiendo su uso, por lo cual es importante considerar que su reciclado se debe realizar previa una clasificación según su color lo cual facilitara su posterior proceso.

6.3.3. Comercialización del plástico, vidrio, papel y cartón.

6.3.3.1. Mercado de Papel y Cartón.

La comercialización del material reciclado como papel, cartón, plástico y vidrio, es un proceso que se da mayormente en las ciudades como Quito y Guayaquil el incremento de esta actividad ha favorecido a este tipo de negocios que poco a poco se incrementa en todo el país.

El reciclaje permite a muchas empresas dejar de importar materia prima y así mismo brinda un valor agregado a los productos dado que su utilización contribuye con el medio ambiente.

La recolección de estos materiales se da a través de los recicladores, gente se dedica a buscar este material en medio de los botaderos de basura para su posterior venta a mayoristas o a fábricas.

En el mercado actual hay industrias que a su vez trabajan con empresas medianas que son las encargadas de adquirir el material a los recolectores, estas empresas medianas por lo general manejan sus propias bodegas y personal que se encarga de almacenar, seleccionar y empacar el material.

Entre las empresas que se dedican a la adquisición de material reciclado están: RECIPAPEL, RECICLAR, REIPA, RECESA, ECUARECICLA, FIBRANAC, RENASA, MAPRIMA, Etc.

Precios del Mercado

Material	Costo – kg
Periódico	\$0,03
Papel bond	\$0,15
Mixto	\$0,10
Cartón	\$0,07

6.3.3.2. Mercado del Vidrio

El mercado de material reciclado de vidrio no es muy desarrollado y lo constituyen básicamente las botellas de vidrio en sus diversas presentaciones aunque el vidrio blanco es el más comercializado

La principal empresa encargada de comprar este material es la empresa CRIDESA (perteneciente a la firma multinacional Owens Illinois), quien se encarga de la elaboración de productos para empresas como Cervecería Nacional, Arca Ecuador, Nestlé y otros, atendiendo el 95% del mercado local.

El precio de este material reciclable es variable aunque su precio se puede estimar en \$0,08 aproximadamente por kg.

6.3.3.3. Mercado de Plástico

El uso de los plástico como recipiente dadas sus características ha incrementado su mercado en el reciclaje, es importante mencionar que para su comercialización este material debe ser entregado limpio, y como en el caso del papel su uso evita adquirir materia prima.

Entre los plásticos aceptados en el mercado del reciclaje están PET y el PEHD cuyos precios pueden variar entre 0,05 y 0,10 ctvs. el kg

6.3.4. Microempresas de Recolección y Reciclaje

Parte de la propuesta incluye la creación de microempresas por sectores en el cantón La troncal las cuales serán los centros de acopios para cada zona en donde se clasifique, se recicle el material para su posterior venta a empresas, esto contribuirá a la generación de puestos de trabajo y el aprovechamiento de los residuos.

Esta Microempresa Comunitaria que estará siempre regulada por las disposiciones del municipio se encargara de recolectar todo residuo inorgánico desde los hogares y comercios para luego empacarlos y proceder a la comercialización a las empresas que se dediquen a la compra de estos materiales reciclados, con esto se crearan fuentes de empleo en condiciones óptimas.

Los desechos reciclables de las viviendas se entregarán limpias y en bolsas de plástico lo cual facilitara el trabajo de estas microempresas, las mismas que podrían situarse por sectores y funcionar como centro de acopios en donde se recolecte la basura de la zona.

6.4. El Relleno Sanitario como Disposición Final para los Residuos Sólidos.

El relleno sanitario es una técnica de disposición final de los residuos sólidos en el suelo que no causa molestia ni peligro para la salud o la seguridad pública; tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de su clausura. Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más estrecha posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen. Jaramillo (2002).

El método recomendado para la disposición final de los residuos sólidos en el cantón La Troncal es el relleno sanitario modelo trinchera cuyo sistema consiste en cavar para colocar la basura en celdas y luego cubrirlo con tierra permite que los desechos no estén expuestos al aire libre, el material no orgánico serán depositados en el relleno sanitario mientras que la parte orgánica será utilizado en compost, cabe mencionar que se utilizara maquinaria pesada para la compactación del material para obtener mejores resultados.

Características de la construcción del relleno:

Superficie requerida: 3 Ha

Vida útil: 30 años

Drenaje de lixiviados: SI

Geo membrana: NO

Tratamiento de lixiviados: NO

Se cuenta con 30 ha. en total para la construcción del relleno.

Para la construcción del fondo del relleno sanitario se debe tomar en cuenta los siguientes elementos: la base impermeable, capa mineral de base, la capa de plástico estándar y capa de drenaje, las que explicaremos:.

6.4.1. La base impermeable.

Esta consiste en una capa o barrera geológica constituida por suelo natural de baja permeabilidad debiendo ser suelos de arcilla

6.4.2. Capa mineral de base.

Esta capa impermeable deber creada con el fin de evitar que se filtren los líquidos lixiviados.

6.4.3. Capa de plástico estándar

Es recomendable la colocación de esta capa la cual consiste en colocar plástico PEHD con un espesor de 2 mm sobre la capa mineral, debiendo tener cuidado que el plástico no contenga huecos o roturas, sin embargo tomando en cuenta que se va a proceder a hacer compost del material orgánico reduciendo así considerablemente la cantidad de residuos que terminarían en el relleno, en este caso no se utilizará este plástico, sin embargo se cubrirá el fondo con saquillos dado que por lo antes mencionado también se reduciría la cantidad de líquidos lixiviados.

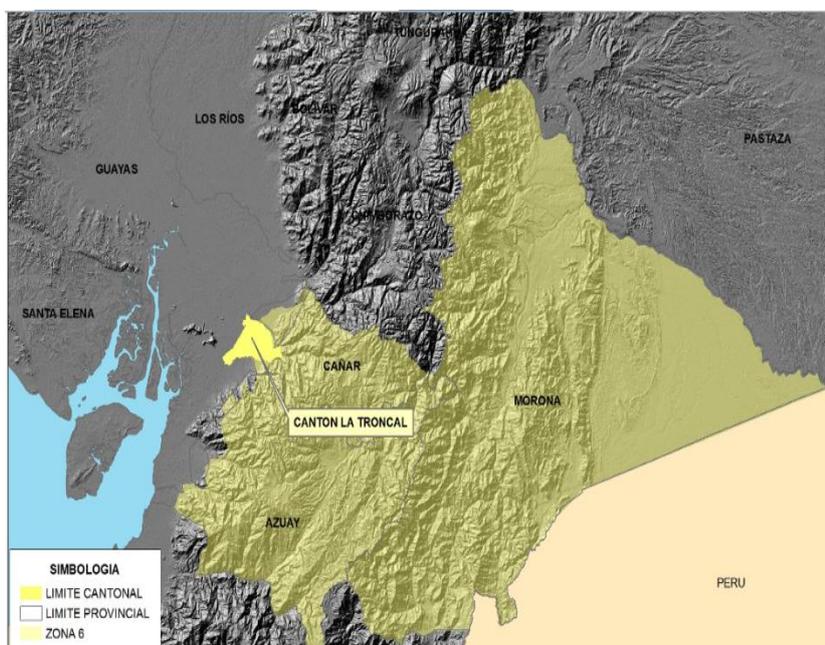
6.4.4. Capa de drenaje

Esta capa debe ir a continuación de la capa de plástico y debe ser de grava o piedra bola la cual servirá para el drenaje de las aguas lixiviadas.

6.5. Localización del Proyecto.

El área de manejo de desechos sólidos estará ubicada en el cantón La Troncal en la provincia del Cañar. La Troncal se encuentra ubicado en el lado occidental de la provincia del cañar, limita al norte con el Cantón El Triunfo (Guayas) y Parroquia General Morales (Cañar), al sur con la parroquia San Antonio (Cañar) y parroquia San Carlos (Naranjal - Guayas), a la altura del Rio Cañar, al este con la parroquia Parroquia Chontamarca (Cañar), y al oeste con los Cantones El Triunfo, Taura y Naranjal de la provincia del Guayas. (Ver Figura 14)

Figura 14 Ubicación Macro de Proyecto

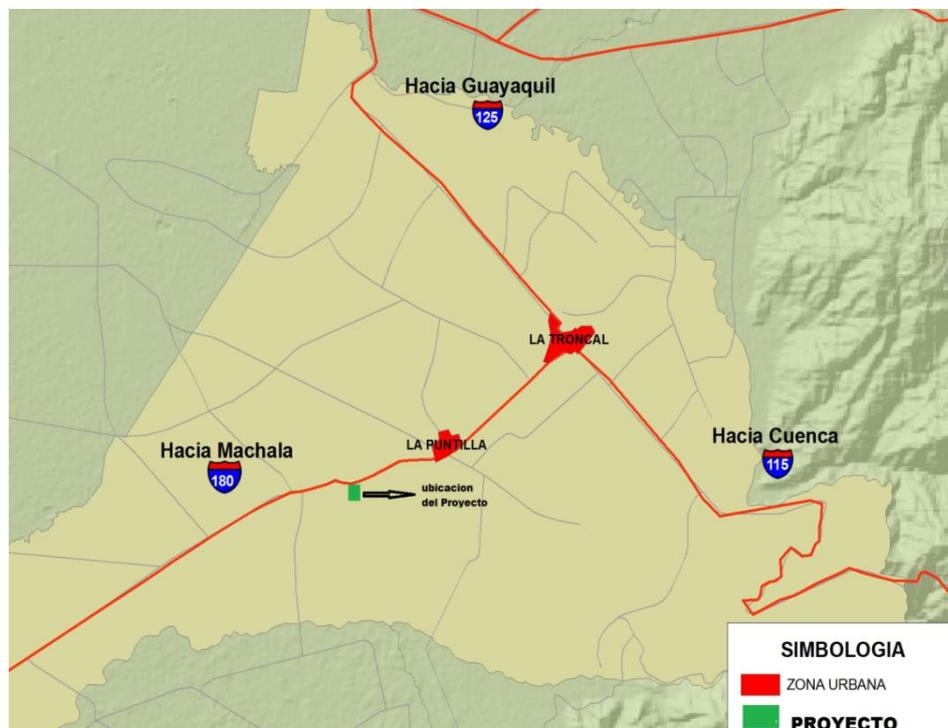


Fuente: SIN Sistema Nacional de Información.

El relleno sanitario estará ubicado en la vía La Troncal Puerto Inca en el km 11, en donde se dispone de 5 has. para el desarrollo de este proyecto. El cual dada su ubicación cerca de la zona urbana y buen estado de las vías facilitara el traslado de los residuos, y garantizara la fluidez del proceso.

En este terreno estará ubicado el lugar donde se procesara lo que se considere desechos en el relleno sanitario y en donde se dispondrá el material reciclado para su respectiva distribución a las empresas a las cuales se venderá el material. (Ver Figura 15)

Figura 15 Ubicación Micro del proyecto



Fuente: SNI (Sistema Nacional de Información)

Elaborado por: Autora

El principal motivo por el cual se ubicara el relleno sanitario en este lugar es dado que el mismo no esta tan cerca de la zona urbana como para que represente molestias a la población, y tampoco se encuentra a una distancia que cause problemas a los camiones transportadores de basura.

6.6. Promoción Comunitaria

El objetivo de este plan es el de fomentar a través de la publicidad el reciclaje y la clasificación en la fuente, lo que será parte integral de la propuesta, adicionalmente se incentivara al cuidado de la ciudad.

Se utilizarán volantes informativos sobre el manejo de los desechos sólidos y la importancia de la participación responsable de los habitantes del cantón, también se utilizara la radio y tv local como medio de difusión.

6.6.1. Volantes

Los volantes serán parte importante de este proceso ya que serán entregados a las familias del cantón, en donde se explicará las ventajas del reciclaje

Para este efecto se elaborarán 30,000 volantes informativos (*ver Anexo 8*)

6.6.2. Radio

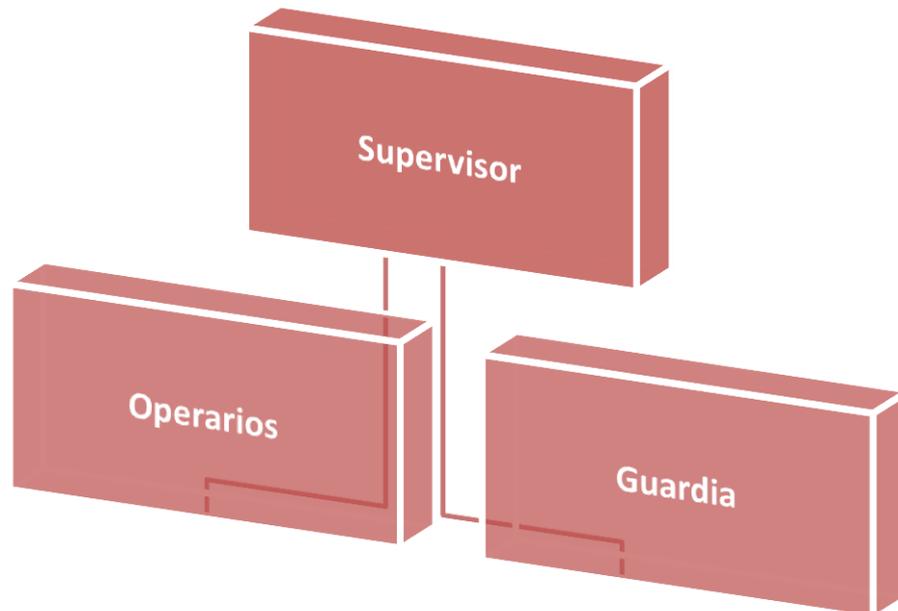
La radio es uno de los medios de comunicación más importantes por lo que basados en este contexto, se hará uso de esta herramienta para llegar a todos los hogares en el cantón y de esta manera poder fomentar el cuidado al ambiente y complementar la entrega de volantes informativos sobre las ventajas de reciclar.

Para este fin se ha consultado los costos por publicidad en las principales radios y TV en La Troncal. (*Ver Anexo 9*)

6.7. Estructura Organizacional.

La estructura se ha basado en las necesidades en el Departamento UGA lo cual permitirá un mejor manejo de los recursos. (Ver Figura 16)

Figura 16 Organigrama Estructural



Elaborado por: Autora

La estructura organizacional define el personal necesario para el funcionamiento del relleno sanitario y la planta de compostaje, en su etapa inicial. Esta estructura se ha creado de acuerdo a las necesidades existentes el cual podría irse ampliando según el desarrollo del proyecto aprovechando los recursos que ya posee el actual municipio.

1 Técnico que supervise los trabajos en el relleno sanitario y en el área de compostaje.

1 Guardia que será la persona a cargo de la seguridad del lugar y del ingreso de los vehículos.

8 Operarios para que realicen los diferentes trabajos dentro del lugar

6.8. Maquinaria y Otros Equipos

Las maquinarias que se necesitan para el trabajo en el relleno sanitario se detallan a continuación:

6.8.1. Maquinaria

La maquinaria necesaria considerada para el Relleno Sanitario, y la planta de Compostaje es de, camiones y volquetas para transporte, transportes que ya dispone el Municipio, por ello sólo se considerarán los equipos de apoyo que se necesitarán para este caso.

6.8.1.1. Otros Equipos

- Pala
- Azadón
- Barra
- Pico
- Pisón de Mano
- Horquilla o diablo
- Machete
- Sierra
- Carretilla

6.9. Políticas administrativas

Para el trabajo administrativo que se deberá realizar en el relleno sanitario se contemplará reglamentación y políticas administrativas como se detalla a continuación:

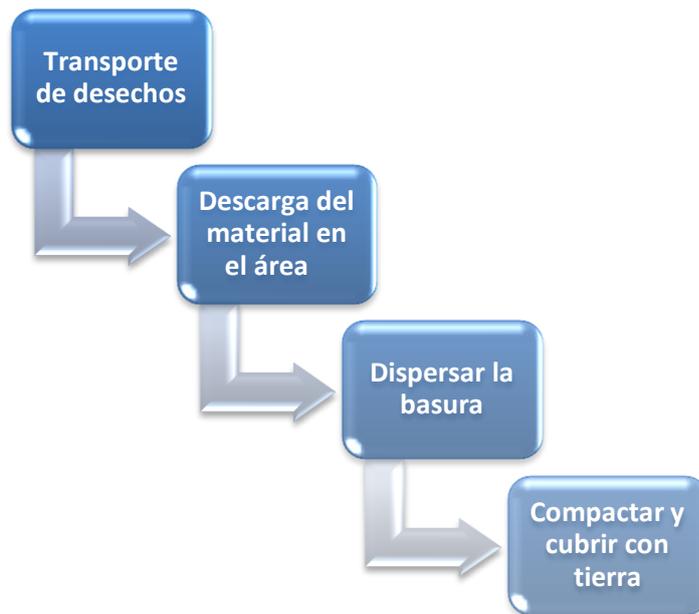
- El horario establecido para trabajo dentro del relleno sanitario será de lunes a viernes de 8:00am. a 12:00pm. y de 13:00am. a 17:00pm.

- Todos los empleados de la planta de tratamiento de desechos sólidos al ingresar y al finalizar su jornada diaria deberán dejar registrado el horario de entrada y salida.
- Es responsabilidad de los empleados el cuidado de la maquinaria a su cargo, así como demás implementos
- Todo el personal deberá utilizar el uniforme adecuado y demás equipos de protección para precautelar su desempeño en el trabajo .(Ver anexo 4)
- Todos los trabajadores gozaran de los beneficios y obligaciones de acuerdo al Código de Trabajo.
- Los empleados serán obligados a recibir la vacuna antitetánica 2 veces por año en el centro de salud de la localidad.

6.10. Plan Operativo del Relleno Sanitario

El Plan Operativo define los procesos a seguir para así llevar un control adecuado en el Relleno Sanitario. (Ver Figura 17)

Figura 17 Plan Operativo



Elaborado por: autora

- Cada vehículo que traslade la basura tendrá que pasar previamente por la báscula para así llevar el control de la cantidad de residuos que ingresa, esperando su turno en caso de haber más vehículos por ingresar. Además debe dejar registrado el nombre y la ruta que se cubrió. (Ver anexo 5)
- Luego el vehículo pasará a la celda para la disposición final de los residuos, para lo cual deberá manejar a una velocidad moderada, siguiendo las normas de seguridad como lo es conducir por la derecha y utilizar el cinturón de seguridad
- Para la descarga el chofer esperar las instrucciones del encargado el relleno para el depósito del material.

- Después de haber depositado los residuos se debe verificar que se haya vaciado todos los residuos.
- Luego del depósito de los residuos los operarios encargados deberán esparcir los mismos.
- Para la compactación se pasará la máquina compactadora de 5 a 6 veces hasta obtener una compactación de 1.2 toneladas por m³, este proceso debe ser repetido las veces que realice el depósito en cada celda.

6.10.1. Señalización dentro del Relleno Sanitario

Se deberá realizar la señalización respectiva en la vía que conduce hacia el Relleno Sanitario donde deberá indicarse:

- Velocidad máxima
- Precaución en el ingreso a la báscula
- Utilización de cinturón de seguridad
- Tránsito en doble vía.
- Señales de seguridad Industrial
- Avisos sobre el uso de uniforme, casco, guantes, mascarilla, etc.
- Señalización de cada área.

CAPÍTULO VII

EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Conocer si el proyecto es rentable es necesario, por lo cual se presentará el presupuesto para el proyecto para conocer el monto de su financiamiento, el plan de inversiones, costos de inversión, gastos, proyecciones de ingresos y egresos, pérdidas y ganancias, y balance general del proyecto.

7.1. PARÁMETROS CONSIDERADOS

- 75% de los desechos son producidos por la población
- 25% de los desechos son producidos por las fábricas del sector (aún no hay muchos datos de las empresas en dicho sector, más allá de ECUDOS (Ingenio Azucarero), PRODUCARGO (Destilación de Alcoholes) y Empresas Arroceras.
- Hasta el 2010 la población estaba compuesta de 54.389 personas (Censo-INEC), la producción diaria de desechos por persona ascendía a 2 kilos/per cápita. Se asume un crecimiento tanto de la población como de la capacidad de producción de desperdicios, de acuerdo a la siguiente estimación:
$$54.389 * 2 + (54.389 * 2) * 0,25 = 135.972 \text{ kilos} = 135,98 \text{ toneladas día.}$$
- A partir del año 2014 se considera un crecimiento anual de acuerdo a INEC del 2,29%.
- Para efectos de la evaluación del proyecto se considera como materia prima la generación de los desechos que a la fecha lo realiza la Unidad de Gestión Ambiental (UGA).

- Se asume como Costo de Producción un galón de diesel por tonelada de desecho ingresado al Relleno Sanitario.
- Se asume que el costo por procesamiento de los desechos en el Relleno sanitario, es del orden de \$ 7,00 por tonelada. Valor inferior al que se estima en Guayaquil que es de \$ 8,00.
- Se ha considerado como Política de Depreciación: 20 años para edificaciones y obras civiles; 15 años para maquinaria y equipos y 5 años para muebles y enseres.
- Se ha considerado una vida útil de 10 años, para efectos de someterlo a evaluación de organismos de financiamiento como la CFN. Para efectos de considerar su rentabilidad no tan solo social sino también en el ámbito financiero, es decir que puede ser rentable desde el punto de vista privado.
- Se ha considerado un financiamiento del 70% de la inversión a realizar a través de un crédito en la Corporación Financiera Nacional, a 10 años que incluyen un año de gracia parcial, con una tasa del 8,25% anual y pagos cada noventa días.

7.2. PRESUPUESTO PARA EL PROYECTO

Costo y Financiamiento del Proyecto

ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS	
Terreno	43.660,00
Edificaciones	264.275,00
Maquinarias y Equipos	608.250,00
TOTAL ACTIVOS FIJOS	916.185,00
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS	
Muebles y Enseres	3.804,50
SUBTOTAL	919.989,50
ACTIVOS DIFERIDOS	
Gastos Preoperativos	2.169,89
Imprevistos (5% de activos diferidos)	108,49
SUBTOTAL	2.278,39
CAPITAL DE TRABAJO	
Capital de Trabajo Operativo	8.716,29
Capital de Trabajo Administración y Ventas	1.084,95
SUBTOTAL	9.801,23
INVERSION TOTAL	932.069,12
FINANCIAMIENTO	
FINANCIAMIENTO PROPIO	288.076,47
Plan de Inversiones	288.076,47
FINANCIAMIENTO DE TERCEROS	
- Crédito de Corporación Financiera Nacional	643.992,65
SUBTOTAL	643.992,65
TOTAL FINANCIAMIENTO	932.069,12

7.3. PLAN DE INVERSIONES

Al tratarse del planteamiento de una propuesta para una entidad gubernamental con fines sociales, cuyo principal objetivo es contribuir con el medio ambiente. A pesar de no requerir una gran inversión en términos financieros, sin embargo de los beneficios sociales y repercusión económica y social que puede representar la implementación de un Planta de Tratamiento de los desechos sólidos a través del **Relleno sanitario**. Esta actividad como complemento a la **Recolección y Manejo de desechos sólidos** que se está haciendo en la actualidad, que vendría a ser la materia prima con que se contaría para el desarrollo del Relleno Sanitario. Materia prima que también serviría para ser transformada en producto reciclado y/o compostado, y sólo se requiere de acciones complementarias a los que ya ha desarrollado el Municipio, ya que lo que se trata de mejorar el manejo de los residuos sólidos por la misma entidad municipal, y sumar a ello el reciclaje y la producción del compost para su utilización en los parques y áreas verdes del mismo cantón.

7.4. RESUMEN DE COSTOS DE INVERSIÓN:

Para efectos del costo del proyecto se han considerado todos los rubros que son necesarios para poner en marcha el Plan de Manejo de los desechos sólidos, complementado con la implementación del **Relleno Sanitario**. Para lo cual, sabiendo que el Municipio ya ha invertido en el terreno en donde se desarrollará el **Relleno Sanitario**, el costo de esa inversión el terreno se considera como parte de la aportación. Por lo que sólo se necesitaría la inversión en los demás rubros detallados, a continuación:

7.4.1. Costo de Obra Civil del Relleno Sanitario

OBRA CIVIL	
ADECUACION TERRENO (RELLENO)	8,500.00
AREA DE PLANTA COMPOSTAJE	3,000.00
BODEGA	4,000.00
OFICINAS	5,000.00
CASETA GUARDIANIA	2,500.00
PARQUEADERO	2,500.00
SANITARIOS	2,000.00
DISEÑO SISTEMA ELECTRICO	2,250.00
OBRAS CIVILES SISTEMA ELECTRICO	6,000.00
DISEÑO DE OBRAS CIVILES Y MECANICAS (BASCULA)	81,750.00
CIERRE TECNICO BOTADEROS	
ANALISIS DE SUELOS	5,250.00
TOPGRAFIA	2,700.00
OTROS ESTUDIOS	3,750.00
PANTALLAS INTERCEPTORAS DE FLUJO	91,500.00
SISTEMAS DE CONTROLES DE GASES	23,325.00
SISTEMA DE RECIRCULARIZACION LIXIVIADOS	20,250.00
	264,275.00

7.4.2. Maquinarias y Equipos

MAQUINARIAS Y EQUIPOS	
BASCULA PARA PESAJES DE CAMIONES	67.500,00
1 TRACTOR PARA RELLENO SANITARIO	327.000,00
3 VOLQUETAS DE 4 TONELADAS	138.750,00
HERRAMIENTAS MENORES	17.265,88
HERRAMIENTAS DE APOYO PARA EL RELLENO SANITARIO Y COMPOSTAJE	4.647,70
HERRAMIENTAS Y EQUIPO	586,42
EQUIPOS MICROEMPRESAS	52.500,00
	608.250,00

7.4.2.1. Herramientas y Equipo

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS			
cantidad	Concepto	Precio Unitario	total
10	Botas	13	130
8	Mascarilla	1,04	8,32
8	Guantes	2,35	18,8
5	Orejas Anti-Ruido	1,66	8,3
5	Gafas	13	65
9	Overoles	25	225
1	Extintor	55	55
10	Gorras	2	20
8	Chalecos	7	56
	TOTAL		586,42

7.4.2.2. Herramientas de apoyo para el relleno sanitario y compostaje

Equipo de apoyo			
cantidad	detalle	precio unitario	precio total
2	carretilla	27	54
3	martillos	4,5	13,5
5	palas	11	55
2	azadon	9,6	19,2
1	barra	6	6
1	transformador	4500	4500
	total		4647,7

7.4.3. Muebles y Equipos de oficina

MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA	
EQUIPOS DE COMPUTACION	3.000,00
MUEBLES Y ENSERES	712,00
EQUIPOS DE OFICINA	92,50
	3.804,50

7.4.3.1. Equipo de Oficina

Equipo de oficina			
cantidad	detalle	costo	costo total
1	Sumadora	35	35
1	Calculadora Casio	20	20
1	Grapadora	6,5	6,5
1	Perforadora	4	4
2	Tijeras	1,5	3
2	Basureros de metal	12	24
	TOTAL		92,5

7.4.4. Equipo de Cómputo

Equipode Computo		
detalle	costo unitario	costo total
2 Computador Pentium 4 Plus	1400	2800

Total Inversión= \$932.069,12

7.4.5. GASTOS

7.4.5. Sueldos y salarios

SUELDOS Y SALARIOS								
Cargo	#	salario	Beneficios			total mensual	total anual	
			XIII	XIV	Vacaciones			
supervisor	1	\$ 675	\$ 675,00	\$ 318,00	\$ 337,50	\$ 2.005,50	\$ 24.066,00	
operarios	8	\$ 398,85	\$ 398,85	\$ 318,00	\$ 199,43	\$ 3.190,80	\$ 38.289,60	
Guardia	1	\$ 419	\$ 419,00	\$ 318,00	\$ 209,50	\$ 1.365,50	\$ 16.386,00	
total anual							\$ 78.741,60	

7.4.6. Gastos de Útiles de Aseo

ÚTILES DE ASEO				
cantidad	Concepto	valor unitario	total mensual	total anual
10	Jabones	0,65	6,5	78
20	papel higiénico	0,2	4	48
3	Desinfectante	1,75	5,25	63
4	Detergente	1,8	7,2	86,4
2	Escobas	1	2	24
				299,4

7.4.7. Gasto de Útiles de Oficina

GASTO EN ÚTILES DE OFICINA MENSUAL				
Cantidad	Concepto	Costounit.	valor mes	v anual
10	Carpetas	\$ 0,20	\$ 2,00	\$ 24,00
2	cinta de embalaje	\$ 1,25	\$ 2,50	\$ 30,00
2	Marcadores	\$ 1,50	\$ 3,00	\$ 36,00
2	libreta para apuntes	\$ 1,15	\$ 2,30	\$ 27,60

7.4.8. Otros gastos

Concepto	Valor Mensual	Valor Anual
Energía eléctrica	60	550
Total		550

7.5.5. Gastos Financieros

Los gastos financieros corresponden a los intereses de los créditos a ser contratados con CFN y los que se generarán luego del desembolso de este proyecto, a continuación se presenta la tabla de pago correspondiente:

TABLA DE AMORTIZACION					
IFI	CORPORACION FINANCIERA NACIONAL				
MONTO	643.992,65				
TASA	8,2500%				
PLAZO	10 años				
GRACIA	1 año				
FECHA DE INICIO	01-ene-2014				
MONEDA	DOLARES				
AMORTIZACION CADA	90 días				
No.	VENCIMIENTO	SALDO	INTERES	PRINCIPAL	DIVIDENDO
0		643.992,65			
1	01-abr-2014	643.992,65	13.282,35		13.282,35
2	30-jun-2014	643.992,65	13.282,35		13.282,35
3	28-sep-2014	643.992,65	13.282,35		13.282,35
4	27-dic-2014	643.992,65	13.282,35		13.282,35
5	27-mar-2015	626.103,97	13.282,35	17.888,68	31.171,03
6	25-jun-2015	608.215,28	12.913,39	17.888,68	30.802,08
7	23-sep-2015	590.326,60	12.544,44	17.888,68	30.433,12
8	22-dic-2015	572.437,91	12.175,49	17.888,68	30.064,17
9	21-mar-2016	554.549,23	11.806,53	17.888,68	29.695,22
10	19-jun-2016	536.660,54	11.437,58	17.888,68	29.326,26
11	17-sep-2016	518.771,86	11.068,62	17.888,68	28.957,31
12	16-dic-2016	500.883,17	10.699,67	17.888,68	28.588,35
13	16-mar-2017	482.994,49	10.330,72	17.888,68	28.219,40
14	14-jun-2017	465.105,80	9.961,76	17.888,68	27.850,45
15	12-sep-2017	447.217,12	9.592,81	17.888,68	27.481,49
16	11-dic-2017	429.328,43	9.223,85	17.888,68	27.112,54
17	11-mar-2018	411.439,75	8.854,90	17.888,68	26.743,58
18	09-jun-2018	393.551,06	8.485,94	17.888,68	26.374,63
19	07-sep-2018	375.662,38	8.116,99	17.888,68	26.005,68
20	06-dic-2018	357.773,69	7.748,04	17.888,68	25.636,72
21	06-mar-2019	339.885,01	7.379,08	17.888,68	25.267,77
22	04-jun-2019	321.996,33	7.010,13	17.888,68	24.898,81
23	02-sep-2019	304.107,64	6.641,17	17.888,68	24.529,86
24	01-dic-2019	286.218,96	6.272,22	17.888,68	24.160,90
25	29-feb-2020	268.330,27	5.903,27	17.888,68	23.791,95
26	29-may-2020	250.441,59	5.534,31	17.888,68	23.423,00
27	27-ago-2020	232.552,90	5.165,36	17.888,68	23.054,04
28	25-nov-2020	214.664,22	4.796,40	17.888,68	22.685,09
29	23-feb-2021	196.775,53	4.427,45	17.888,68	22.316,13
30	24-may-2021	178.886,85	4.058,50	17.888,68	21.947,18
31	22-ago-2021	160.998,16	3.689,54	17.888,68	21.578,23
32	20-nov-2021	143.109,48	3.320,59	17.888,68	21.209,27
33	18-feb-2022	125.220,79	2.951,63	17.888,68	20.840,32
34	19-may-2022	107.332,11	2.582,68	17.888,68	20.471,36
35	17-ago-2022	89.443,42	2.213,72	17.888,68	20.102,41
36	15-nov-2022	71.554,74	1.844,77	17.888,68	19.733,46
37	13-feb-2023	53.666,05	1.475,82	17.888,68	19.364,50
38	14-may-2023	35.777,37	1.106,86	17.888,68	18.995,55
39	12-ago-2023	17.888,68	737,91	17.888,68	18.626,59
40	10-nov-2023	(0,00)	368,95	17.888,68	18.257,64
			298.852,84	643.992,65	942.845,49

7.6. DETALLE DE LAS PROYECCIONES DE INGRESOS

7.6.1. Ingresos Estimados

PRODUCTOS	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
SERVICIO DE RELLENO										
Producción bruta por período	54.335	55.579	56.852	58.154	59.485	60.848	62.241	63.666	65.124	66.616
(TONELADAS)	54.335	55.579	56.852	58.154	59.485	60.848	62.241	63.666	65.124	66.616
Precios mercado local(DOLARES)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
MERCADO LOCAL	380.344	389.054	397.963	407.076	416.398	425.934	435.688	445.665	455.871	466.310
TOTAL ESTIMADOS POR VENTAS	380.344	389.054	397.963	407.076	416.398	425.934	435.688	445.665	455.871	466.310

7.6.2. Flujo de Caja

FLUJO DE CAJA PROYECTADO									
	PREOP.	2014	2015	2016	2017	2019	2020	2023	
A. INGRESOS OPERACIONALES									
Recuperación por ventas	0	348.648	388.328	397.220	406.317	425.139	434.875	465.440	
	0	348.648	388.328	397.220	406.317	425.139	434.875	465.440	
B. EGRESOS OPERACIONALES									
Pago a proveedores	0	97.801	100.041	102.332	104.675	109.524	112.032	119.907	
Mano de obra directa e imprevistos		39.438	39.438	39.438	39.438	39.438	39.438	39.438	
Mano de obra indirecta		16.386	16.386	16.386	16.386	16.386	16.386	16.386	
Gastos de administración		26.039	25.784	25.784	25.784	25.784	25.784	25.784	
Costos de fabricación		61.841	61.908	61.977	62.047	62.193	62.268	62.504	
	0	241.505	243.557	245.917	248.331	253.325	255.909	264.019	
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	0	107.143	144.770	151.303	157.986	171.814	178.966	201.421	
D. INGRESOS NO OPERACIONALES									
Crédito Corporación Financieras 1	643.993	0	0	0	0	0	0	0	
Aportes de capital	288.076	0	0	0	0	0	0	0	
	932.069	0	0	0	0	0	0	0	
E. EGRESOS NO OPERACIONALES									
Pago de intereses		53.129	50.916	45.012	39.109	27.303	21.399	3.690	
Pago de principal (capital) de los pasivos	0	0	71.555	71.555	71.555	71.555	71.555	71.555	
Pago participación de trabajadores		0	4.609	5.940	7.808	11.612	13.617	19.575	
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS									
Terreno	43.660	0	0	0	0	0	0	0	
Edificaciones	264.275	0	0	0	0	0	0	0	
Maquinarias y Equipos	608.250	0	0	0	0	0	0	0	
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS									
Muebles y Enseres	3.805	0	0	0	0	3.805	0	0	
Activos diferidos	2.278								
	922.268	53.129	127.080	122.507	118.472	114.274	106.571	94.819	
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	9.801	(53.129)	(127.080)	(122.507)	(118.472)	(114.274)	(106.571)	(94.819)	
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	9.801	54.014	17.691	28.796	39.514	57.540	72.395	106.602	
H. SALDO INICIAL DE CAJA	0	9.801	63.815	81.505	110.302	200.178	257.718	508.821	
I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)	9.801	63.815	81.505	110.302	149.816	257.718	330.113	615.423	
REQUERIMIENTOS DE CAJA		10.063	10.148	10.247	10.347	10.555	10.663	11.01	

7.6.3. Estado de Pérdidas y Ganancias Proyectado

	2014		2015		2016		2017		2018	
	MONTO	%								
Ventas Netas	380.344	100,00	389.054	100,00	397.963	100,00	407.076	100,00	416.398	100,00
Costo de Ventas	269.252	70,79	271.559	69,80	273.919	68,83	276.332	67,88	278.801	66,96
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	111.092	29,21	117.495	30,20	124.044	31,17	130.744	32,12	137.597	33,04
Gastos de ventas	761	0,20	761	0,20	761	0,19	761	0,19	761	0,18
Gastos de administración	26.473	6,96	26.218	6,74	26.218	6,59	26.218	6,44	26.218	6,30
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	83.858	22,05	90.516	23,27	97.065	24,39	103.765	25,49	110.618	26,57
Gastos financieros	53.129	13,97	50.916	13,09	45.012	11,31	39.109	9,61	33.206	7,97
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES PARTICIPACION	30.729	8,08	39.600	10,18	52.053	13,08	64.656	15,88	77.412	18,59
Participación utilidades	4.609	1,21	5.940	1,53	7.808	1,96	9.698	2,38	11.612	2,79
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES IMP.RENTA	26.119	6,87	33.660	8,65	44.245	11,12	54.958	13,50	65.800	15,80
Impuesto a la renta	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	26.119	6,87	33.660	8,65	44.245	11,12	54.958	13,50	65.800	15,80

	2019		2020		2021		2022		2023	
	MONTO	%								
Ventas Netas	425.934	100,00	435.688	100,00	445.665	100,00	455.871	100,00	466.310	100,00
Costo de Ventas	281.305	66,04	283.888	65,16	286.531	64,29	289.234	63,45	291.999	62,62
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	144.629	33,96	151.799	34,84	159.134	35,71	166.637	36,55	174.311	37,38
Gastos de ventas	761	0,18	761	0,17	761	0,17	761	0,17	761	0,16
Gastos de administración	25.784	6,05	25.784	5,92	25.784	5,79	25.784	5,66	25.784	5,53
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	118.084	27,72	125.254	28,75	132.589	29,75	140.092	30,73	147.766	31,69
Gastos financieros	27.303	6,41	21.399	4,91	15.496	3,48	9.593	2,10	3.690	0,79
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES PARTICIPACION	90.781	21,31	103.855	23,84	117.093	26,27	130.499	28,63	144.077	30,90
Participación utilidades	13.617	3,20	15.578	3,58	17.564	3,94	19.575	4,29	21.612	4,63
UTILIDAD (PERDIDA) ANTES IMP.RENTA	77.164	18,12	88.277	20,26	99.529	22,33	110.924	24,33	122.465	26,26
Impuesto a la renta	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	77.164	18,12	88.277	20,26	99.529	22,33	110.924	24,33	122.465	26,26

7.6.4. Balance General Proyectado

BALANCE GENERAL HISTORICO Y PROYECTADO											
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ACTIVO CORRIENTE											
Caja y bancos	9.801	63.815	81.505	110.302	149.816	200.178	257.718	330.113	413.767	508.821	615.423
Cuentas y documentos por cobrar mercado local		31.695	32.421	33.164	33.923	34.700	35.494	36.307	37.139	37.989	38.859
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	9.801	95.510	113.927	143.465	183.739	234.878	293.213	366.421	450.905	546.810	654.282
ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS											
Terreno	43.660	43.660	43.660	43.660	43.660	43.660	43.660	43.660	43.660	43.660	43.660
Edificaciones	264.275	264.275	264.275	264.275	264.275	264.275	264.275	264.275	264.275	264.275	264.275
Maquinarias y Equipos	608.250	608.250	608.250	608.250	608.250	608.250	608.250	608.250	608.250	608.250	608.250
ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS											
Muebles y Enseres	3.805	3.805	3.805	3.805	3.805	3.805	3.805	3.805	3.805	3.805	3.805
Subtotal activos fijos	919.990	919.990	919.990	919.990	919.990	919.990	919.990	919.990	919.990	919.990	919.990
(-) depreciaciones		54.525	109.049	163.574	218.099	272.623	323.343	377.868	432.393	486.917	541.442
TOTAL ACTIVOS FIJOS NETOS	919.990	865.465	810.940	756.416	701.891	647.366	596.646	542.121	487.597	433.072	378.548
ACTIVO DIFERIDO	2.278	2.278	2.278	2.278	2.278	2.278	2.278	2.278	2.278	2.278	2.278
Amortización acumulada		456	911	1.367	1.823	2.278	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO DIFERIDO NETO	2.278	1.823	1.367	911	456	0	0	0	0	0	0
TOTAL DE ACTIVOS	932.069	962.798	926.234	900.792	886.085	882.244	889.859	908.542	938.502	979.882	1.032.830
PASIVO CORRIENTE											
Porción corriente deuda largo plazo	0	0	71.555	71.555	71.555	71.555	71.555	71.555	71.555	71.555	0
Gastos acumulados por pagar	0	4.609	5.940	7.808	9.698	11.612	13.617	15.578	17.564	19.575	21.612
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	0	4.609	77.495	79.363	81.253	83.167	85.172	87.133	89.119	91.130	21.612
PASIVO LARGO PLAZO	643.993	643.993	500.883	429.328	357.774	286.219	214.664	143.109	71.555	0	0
TOTAL DE PASIVOS	643.993	648.602	578.378	508.691	439.027	369.386	299.836	230.242	160.673	91.130	21.612
PATRIMONIO											
Capital social pagado	288.076	288.076	288.076	288.076	288.076	288.076	288.076	288.076	288.076	288.076	288.076
Reserva legal	0	0	2.612	5.978	10.402	15.898	22.478	30.195	39.022	48.975	60.068
Futuras capitalizaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad (pérdida) retenida	0	0	23.507	53.801	93.622	143.084	202.304	271.752	351.201	440.777	540.609
Utilidad (pérdida) neta	0	26.119	33.660	44.245	54.958	65.800	77.164	88.277	99.529	110.924	122.465
TOTAL PATRIMONIO	288.076	314.196	347.856	392.101	447.058	512.859	590.023	678.300	777.829	888.753	1.011.218
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	932.069	962.798	926.234	900.792	886.085	882.244	889.859	908.542	938.502	979.882	1.032.830

7.7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.7.1. Principales criterios de evaluación

Con objeto de interpretar correctamente y utilizar eficientemente los estados financieros de una empresa, se necesita un cierto número de índices de cumplimiento o ratios financieros. Son herramientas fundamentales para evaluar la salud financiera de la compañía, para comprender las distintas palancas sobre las cuales la dirección tiene control y también para hacer comparaciones entre empresas.

7.7.1.2. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio muestra una situación en la cual la empresa ni gana ni pierde, y se realiza para determinar los niveles más bajos de producción o ventas a los cuales puede funcionar un proyecto sin poner en peligro la viabilidad financiera. Con servicio de deuda en el primer periodo es de 88,88 %, es decir con bastante menos de lo proyectado de la producción se alcanzan a cubrir los costos fijos y mientras van pasando los años, este parámetro mejora dada la eficiencia de la planta.

PERIODO	2	3	4	Promedio
Punto de equilibrio	88,88%	85,99%	82,00%	85,62%

7.7.1.3. Índices financieros:

1. Liquidez

PERIODO	2	3	4	Promedio
Liquidez	USD			
Flujo operacional	107.143	144.770	151.303	134.406
Flujo no operacional	(53.129)	(127.080)	(122.507)	(100.905)
Flujo neto generado	54.014	17.691	28.796	33.500
Saldo final de caja	63.815	81.505	110.302	85.207
Capital de trabajo	90.900,88	36.431,80	64.102,45	63.811,71
Índice de liquidez (prueba ácida)	20,72	1,47	1,81	8,00
Índice de solvencia	20,72	1,47	1,81	8,00

La liquidez determina la capacidad que tiene la empresa de poder atender sus pagos. Este ratio debe ser mayor que uno (el activo circulante mayor que el pasivo circulante).

Durante el primer año del proyecto esta razón tiene un resultado de 20,72. Además no requerirá recursos adicionales y tendrá una solvencia en promedio de 8.0.

1. Retorno (VAN, TIR, ROE y ROA)

PERIODO	2	3	4	Promedio
Retorno				
Tasa interna de retorno financiera (TIRF)	12,68%			
Tasa interna de retorno del inversionista (TIRI)	18,79%			
Valor actual neto (VAN)	32.012,63	USD		
Período de recuperación (nominal)	6,47	AÑO		
Coeficiente beneficio/costo	1,03			
Utilidad neta/patrimonio (ROE)	8,31%	9,68%	11,28%	9,76%
Utilidad neta/activos totales (ROA)	2,71%	3,63%	4,91%	3,75%

ANÁLISIS DE LA TIR.

Al ser la TIR de este proyecto de 12.68 %, siendo superior a la tasa de descuento (8,25 %) se acepta la rentabilidad del proyecto.

ANÁLISIS DEL VAN.

Debe tomarse en cuenta que la tasa de actualización debe ser igual a la tasa de interés pagada por el prestatario y refleja el costo de oportunidad del capital. Para este caso, con una tasa de descuento del 8,25 %, el resultado es un VAN positivo de US\$ 32.012,63; por lo que se acepta la ejecución del proyecto.

ANÁLISIS DEL ROE.

El ROE mide la rentabilidad obtenida por la empresa sobre sus fondos propios. Al ser el ROE superior a 0 (positivo) se da por aceptada la rentabilidad del proyecto. El primer año del proyecto es de 8,31 % y al tercer año proyectado es de 11.28 %.

ANÁLISIS DEL ROA.

Al ser el ROA superior a 0 (positivo) se da por aceptada la rentabilidad del proyecto. El primer año proyectado es de 2.71 %, y al tercer año proyectado, este aumenta a 4,91 % indicando que los activos empiezan a trabajar eficientemente en la generación de utilidades.

2. Eficiencia

PERIODO	2	3	4	Promedio
Eficiencia				
Utilidad neta/ventas	6,87%	8,65%	11,12%	8,88%
Cobertura de intereses	1,6	1,8	2,2	1,8
Período de recuperación (nominal)	6,47	AÑO		

El proyecto demuestra eficiencia en su operación al obtener un margen sobre utilidad neta desde el primer año de 6,87 %, aumentando hasta el tercer año alcanzar una eficiencia del 8,88 %.

Además el proyecto es capaz de cubrir los intereses de deuda 1,6 veces desde el primer año hasta alcanzar la cobertura de 1.8 veces en el tercer año.

La inversión se recuperaría a mediados del séptimo año (6,47 nominal).

3. Apalancamiento

PERIODO	2	3	4	Promedio
Apalancamiento				
Pasivos totales/activos totales	67,4%	62,4%	56,5%	62,1%
Pasivos corrientes/activos totales	0,5%	8,4%	8,8%	5,9%
Patrimonio/activos totales	32,6%	37,6%	43,5%	37,9%

Este proyecto contempla un apalancamiento promedio del 67,4 %. A partir de un apalancamiento del 32,6 % sobre el total de activos, puede considerarse como

peligroso, considerándose el nivel de endeudamiento adecuado para la empresa. Además, los pasivos corrientes solo representan el 0,5 % sobre activos totales en promedio.

4. Composición de activos

PERIODO	2	3	4	Promedio
Composición de activos				
Activo corriente/activos totales	9,9%	12,3%	15,9%	12,7%
Activo fijo/activos totales	89,9%	87,6%	84,0%	87,1%
Activo diferido/activos totales	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%

Los activos fijos en el primer año proyectado constituyen el 89.9% del total de los activos, la diferencia lo constituyen los activos corrientes y otros activos.

7.7.1.4 Análisis de sensibilidad (escenario con supuestos ajustados).

Para efectos de medir la incidencia de algún impacto adicional a un proyecto, se debe realizar un Análisis de Sensibilidad cuya proyección de rentabilidad financiera no deba ser inferior a la tasa de descuento o tasa mínima de retorno estimada. En este caso podríamos estimar que no sea inferior al 8,25 % anual.

En el caso del Proyecto en mención se ha efectuado dicho análisis tomando en consideración algunos supuestos importantes para luego pasar a determinar las variaciones de los resultados económicos y financieros del Proyecto.

Para el análisis de sensibilidad se escogió el siguiente supuesto:

Se consideró una disminución en el valor de la tasa estipulada para el proceso en un 10 %, esto es de 7 dólares a 6,30 dólares por tonelada. Observamos que pese a la disminución, los índices financieros mantienen los niveles de aceptación.

Resultados Sensibilizados:					
	TIRF	VAN	B/C		
	12,25%	11.905,7	1,01		
	2	3	4	5	6
Saldo final de caja	60.328	74.706	100.114	136.162	182.979
Utilidad neta	22.886	30.353	40.862	51.497	62.261
ROE	7,36%	8,89%	10,69%	11,87%	12,55%
ROA	2,39%	3,30%	4,59%	5,91%	7,20%
Utilidad/ventas	6,08%	7,88%	10,37%	12,78%	15,10%
Punto de equilibrio	90,12%	87,19%	83,15%	0,00%	0,00%

CONCLUSIONES

En este proyecto de investigación se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

1. El 66,93 % de los encuestados califica de regular el servicio de recolección de basura, según los resultados de las encuestas esto se debe a que no se está respetando los horarios de recorridos, lo que provoca el malestar de los habitantes.
2. A través de la Investigación de Campo, se pudo constatar que el 59,43% de los encuestados opina que la instalación del Relleno Sanitario es el complemento que contribuiría a solucionar el problema de la recolección y disposición de los desechos sólidos que se generan en La Troncal.
3. Según el Censo (INEC) del 2010 La Troncal, tenía una población de 54.389 personas, con un crecimiento estimado del 2,29% anual. La producción diaria de desechos por persona asciende a 2,5 kilos/per cápita. Se asume un crecimiento tanto de la población como de la capacidad de producción de desperdicios, de acuerdo a la siguiente estimación: Estimándose que a partir del año 2014 generaría 148,86 toneladas diarias, lo que equivaldría a 54.334,62 toneladas anuales (*Gráfico1*). Lo que denota que La Troncal necesita un sistema totalmente mecanizado para su manejo de residuos sólidos (Relleno Sanitario).
4. La generación de 54.334,62 toneladas anuales de desechos sólidos, se podría convertir en material de reciclaje, a través de las personas dedicadas a esta actividad (chamberos). El rendimiento está en el 2% es decir alrededor de 1.000 toneladas que regularmente son comercializadas entre 50 y 70 dólares la tonelada.
5. A través de la evaluación financiera se pudo establecer la rentabilidad de establecer el Sistema de Relleno Sanitario, teniendo como materia prima la generación de desechos sólidos, tanto de lo generado por la población (75%) como lo producido por las fábricas del sector (25%).

RECOMENDACIONES

A través del conocimiento de la información que se obtuvo durante esta investigación se puede emitir las siguientes recomendaciones:

1. Que la Municipalidad fortalezca la Unidad de Gestión Ambiental (UGA), empezando una campaña informativa sobre las ventajas del reciclaje, para incentivar a la población al cuidado del medio ambiente.
2. Establecer el Sistema de Relleno Sanitario, totalmente mecanizado conocido como trinchera, como propuesta válida para la solución del manejo de los desechos sólidos generados en La Troncal.
3. Que el Municipio del Cantón La Troncal, capacite a los microempresarios (chamberos) para que con la generación de 54.334,62 toneladas anuales de desechos sólidos, estos se conviertan en material reciclado. El rendimiento está en el 2% es decir alrededor de 1.000 toneladas que regularmente son comercializadas entre 50 y 70 dólares la tonelada.
4. Que el Municipio de La Troncal, establezca la Unidad Operativa (Administrativa y Financiera) para el manejo del proyecto del Sistema de Relleno Sanitario.

BIBLIOGRAFIA

Alegre, S. (2010). La Importancia de la Participación Ciudadana a través de la Educación Ambiental para la mitigación del cambio climático a nivel Local. [Lectura en Línea]. Recuperado de:

<http://www.eumed.net/rev/delos/07/sia.htm>

Campos, I. (2000). Saneamiento Ambiental. [Lectura en Línea]. Recuperado de: http://books.google.com.ec/books?id=lsgrGBGIGeMC&pg=PA3&lpg=PA3&dq=que+comprende+el+saneamiento+ambiental&source=bl&ots=E_i8mBAfsU&sig=mpzPh8mpbgFGRz2Y3sSk8uE8DzM&hl=es-419&sa=X&ei=ISZzUdDyKoTa9QT69oHQCw&ved=0CCoQ6AEwADgU#v=onepage&q=que%20comprende%20el%20saneamiento%20ambiental&f=false

Ehlers, V. Steel, E. (1948). EL SANEAMIENTO URBANO Y RURAL. Eliminación de las Basuras. (pp. 180- 181). Editorial Interamericana, S.A

Esquivel Frías, L. (2006). Responsabilidad y Sostenibilidad Económica “Una Ética para la Vida”. [Tesis Doctoral], Universidad Autónoma de Barcelona]. Recuperado de:

<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5167/lef1de1.pdf?sequence=1>

Fraume, N. (2007), Diccionario Ambiental. [Lectura en Línea] Recuperado de:

http://books.google.com.ec/books?id=77Jot7HN1iIC&pg=PA374&dq=el+re+ciclaje&hl=es&sa=X&ei=YPoaUZP1C4WWyAG8noCwDA&redir_esc=y#v=onepage&q=el%20reciclaje&f=false

Jaramillo, J. (2002). Guía para el Diseño y Operación de Rellenos Sanitarios Manuales. Recuperado de:

<http://www.bvsde.paho.org/bvsars/e/fulltext/rellenos/rellenos.pdf>

López Garrido, J. et al. (1980). Eliminación de los Residuos Sólidos Urbanos. Recuperación de residuos Sólidos. (pp. 252 -253). Editorial Barcelona

Morant Sánchez, C. (2008), Sensibilización Medioambiental. Conceptos Básicos y problemas Globales. Recuperado de:

<http://books.google.es/books?id=iP7Lq56w-cwC&pg=PA16&dq=las+3+r++del+reciclaje&hl=es&sa=X&ei=WjEcUbGVJlay0QHekYHgDg&ved=0CFcQ6AEwBjge#v=onepage&q=las%203%20r%20%20del%20reciclaje&f=false>

Ponte. (2000). Manejo Integrado de residuos Sólidos. Instituto Pedagógico de Caracas. Recuperado de:

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2547196>

Rodríguez, Moguel, E. (2005). Metodología de la Investigación. Recuperado de: <http://books.google.es/books?id=r4yrEW9Jhe0C&printsec=frontcover&dq=METODOLOGIA+DE+LA+INVESTIGACION&hl=es&sa=X&ei=fwOmUdeuGanq0gGcsoG4Cw&ved=0CGgQ6AEwCQ#v=onepage&q=METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION&f=false>

Röven, E. (2002). Manual de Compostaje para Municipios. Recuperado de: <http://www.resol.com.br/Carilha7/ManualCompostajeparaMunicipios.pdf>

Simioni, Daniela. (2003). Contaminación Atmosférica y Conciencia Ciudadana. Publicaciones de las Naciones Unidas .Pág. 58-57. Publicaciones de las Naciones Unidas.

Sabino, C. (1992). EL Proceso de la Investigación. [Lectura en Línea]. Recuperado de : http://paginas.ufm.edu/sabino/word/proceso_investigacion.pdf

Diario el Universo. (2013). El reciclaje un actividad que va Calando. [Lectura en Línea] Recuperado de: <http://www.eluniverso.com/2013/04/21/1/1430/reciclaje-practica-calando.html>

INEC. (2010). Ecuador en cifras. Estadísticas sobre el Reciclaje en Ecuador. Recuperado de:

<http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/reciclajeReutiliza.html#>

UNESCO, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y la Cultura. Educación para el Desarrollo Sostenible. [Lectura en Línea]. Recuperado de:

<http://portal.unesco.org/geography/es/ev.php->

EPA Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, Justicia Ambiental. Recuperado de:

<http://www.epa.gov/espanol/saludhispana/justicia.html>

Qué es la Certificación ISO 14001. (2003). Depósito de Documentos de la FAO, Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/007/ad818s/ad818s08.htm>

Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón La Troncal. Ordenanza Sustitutiva determinación recaudación tasa, recolección y disposición de desechos sólidos. Recuperado de:

<http://www.latroncal.gob.ec/GACETA/2012/ORDENANZA-SUSTITUTIVA-DETERMINACION-RECAUDACION-TASA-RECOLECCION-Y-DISPOSICION-DESECHOS-SOLIDOS.PDF>

Ministerio de Ambiente del Ecuador. Norma de calidad Ambiental para el manejo y disposición de desechos sólidos no Peligrosos en el Ecuador:
<http://web.ambiente.gob.ec/?q=node/41&page=0,1>

ANEXOS

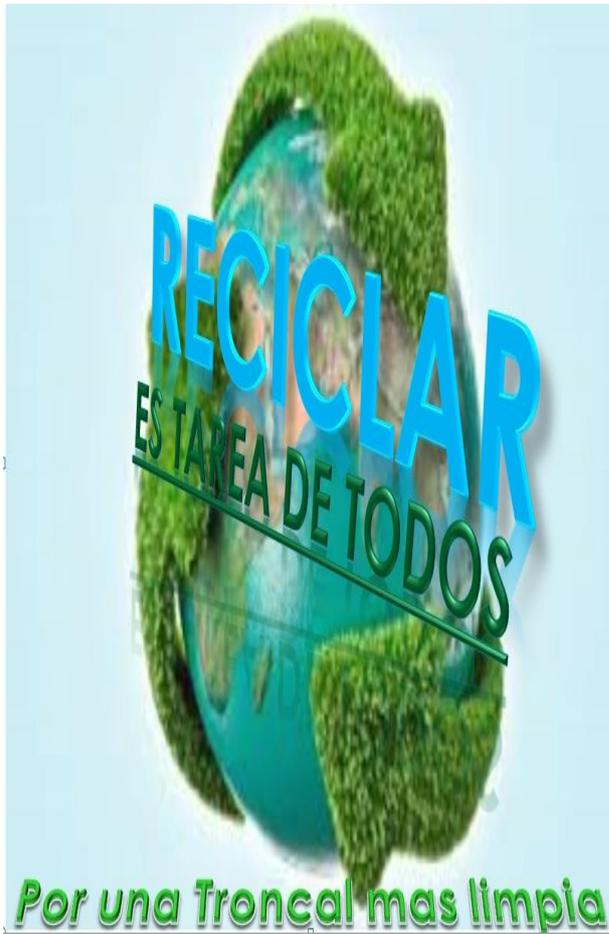
Anexo1.

Botadero a cielo abierto en el cantón La Troncal.



Anexo 2.

Modelo informativo sobre el reciclaje



Ventajas del reciclaje

- Disminuye la contaminación del planeta
- Nos permite ahorrar los recursos
- Ahorramos energía
- Evitamos la deforestación
- Disminuye la cantidad de residuos solidos

ANEXO 3.

Modelo de la Entrevista



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**Facultad de Ciencias Económicas
Carrera: Gestión Empresarial Internacional**

Entrevista dirigida a conocer la Gestión Ambiental del Municipio, la información responde a la investigación para el trabajo de titulación.

- 1) ¿Qué actividades realiza la Municipalidad para la recolección de los desechos sólidos?
- 2) ¿Considera Ud. que la aplicación de técnicas más avanzadas logrará mayor captación de los desechos sólidos?
- 3) ¿Han considerado la separación de las basuras en la fuente para lograr mayor eficiencia en la recolección de los desechos sólidos?
- 4) ¿Cómo considera Ud. la implementación de los rellenos sanitarios?
- 5) ¿Qué opina de la creación de un relleno sanitario en el cantón la Troncal?
- 6) ¿La educación Ambiental ayudaría a complementar un proyecto de manejo de desechos?

ANEXO 4.

Modelo de Encuesta



UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Buenos días/tardes, soy estudiante de la UCSG y estoy haciendo una encuesta para mi proyecto de graduación. Por favor, me podría ayudar respondiendo a mi cuestionario el mismo que me ayudara a mi proyecto

Sexo: M F

Indique su rango de edad

Entre 16 y 22 años Entre 35 y 40 años

Entre 23 y 28 años Entre 41 y 46 años

Entre 29 y 34 años Más de 47 años

1 ¿ Cuenta con el servicio de recolección de basura en su localidad ?

Si No

Si su respuesta es "No" ,favor pasar a la pregunta 5

2 ¿Cuántas veces a la semana pasa el carro recolector de la basura ?

Todos los días 1 día a la semana 2 días a la semana 3 días a la semana de Lun-Vier

3 Califíquese el servicio de recolección de basura del cantón LA Troncal

Excelente Muy bueno Bueno, Regular, malo Pesimo

4 Que hace con la basura cuando el camión de la Basura no cumple su recorrido ?.

La guarda en el domicilio la deja en la calle paga a alguien para que la retire otros

5 ¿Habitualmente donde recolecta la basura ?

Fundas tachos sacos Otros

6 Estaría de acuerdo en colaborar con la clasificación y reciclaje de la basura en su hogar?

Si no tal vez

7 ¿En qué horario preferiría usted que se le proporcione el servicio de recolección de basura?

la mañana la tarde la noche

8.-Considera ud que es necesaria mas información sobre el manejo de la basura y sobre cuidado ambiental?.

Si No tal vez

9 ¿Considera ud que es necesario mas información sobre el cuidado del medio Ambiente en la Troncal?

Si No Tal vez

10¿ Cree que la instalación de un relleno sanitario en el cantón la Troncal , contribuiría a solucionar el problema de los desechos sólidos y la contaminación?

Si No Tal vez

ANEXO 5.

RUTAS DE RECOLECCIÓN



GOBIERNO MUNICIPAL AUTÓNOMO DEL CANTÓN

RECORRIDO DE RECOLECCIÓN DE BASURA

TURNO DEL DÍA

LUNES:

EN LA MAÑANA (07H00- 11H30)

Avenida 25 de agosto: desde; la gasolinera Rircay. Hasta la ciudadela Jaime Roldós.

Avenida Alfonso Andrade: desde el Ingenio Eculos hasta la Avenida 25 de Agosto; (Margen Izquierdo)

Avenida 25 de Agosto: desde la ciudadela Jaime Roldós; hasta la gasolinera Rircay.

Avenida Alfonso Andrade: desde Avenida 25 de Agosto; hasta el Ingenio Eculos. (Margen Derecho)

Parroquia Manuel de J. Calle

Recinto: Cochancay

Calles: Ángel María Iglesias; Manuel de J.

Calle, Avenida Alfonso Andrade, ciudadela 5 de Febrero.

Calles: Andrés F. Córdova, ciudadelas Ana María, Estero Huaquillas, San Valentín

Calles: 24 de Mayo, Eloy Alfaro, Velasco Ibarra, Artesano; Maestro,

EN LA TARDE (13H00 a 15H30)

Calles: Homero Montero, El Artesano, San Pablo.

Calles: José Peralta y Luís Cordero. (Mercado Flor del Bosque)

Ciudadelas: San Antonio, La Primavera, la Cadena, 19 de Marzo y Jorge Tinoco.

Copalillos y los Centros Turísticos.

Mercado Central y Bellavista:

Ciudadela 18 de Octubre.

MARTES

EN LA MAÑANA (07H00 a 11H30)

Calles: San Gabriel, Héroes de Paquisha, Héroes de Verde loma;

Ciudadelas: Corina de Parral, y 12 de Octubre (La Puntilla)

LA TRONCAL

CAMPAÑA DE LIMPIEZA DE LA CIUDAD

Calles: Andrés F. Córdova, Av. Alfonso Andrade, Primero de Mayo, Juan Bautista Vásquez, Abdón Calderón, Javier Loyola, 25 de Diciembre y Loja.

Recinto: Voluntad de Dios.

Calles: El Oro; Guayas; Los Ríos; Manabí;

Esmeraldas y Galápagos

Mercados.

Ciudadelas El Paraíso y Aztra Tercera Etapa.

Callejones de la Ciudadela Flor del Bosque

(Calles Transversales) La Merced, Esmeraldas,

Los Pantanos

EN LA TARDE (13H00 a 15H30)

Ciudadelas Homero Castanier y Patria Nueva.

Calles: 27 de Febrero, Héroes del Cenepa, Calle Zhindòn

Kilómetro 72, 73 y 74 (Cunetas)

Ciudadela Banco de la Vivienda

Ciudadela Santa Rosa y 2 de Octubre

Ciudadela Puntilla Vieja.

MIÉRCOLES:

EN LA MAÑANA (07H00- 11H30)

Avenida 25 de Agosto: desde la ciudadela Jaime Roldós; hasta la gasolinera Rircay.

Avenida Alfonso Andrade: desde Av. 25 de Agosto; hasta el Ingenio Eculos. (Margen

Izquierdo)

Avenida 25 de Agosto: desde la ciudadela Jaime Roldós; hasta la gasolinera Rircay.

Avenida Alfonso Andrade: desde Avenida 25 de Agosto; hasta el Ingenio Eculos. (Margen

Derecho)

Calles: El Zafretero, 4 de Noviembre, 24 de Mayo y 10 de Agosto.

Calles: 19ava Oeste, 17ava Oeste, 16ava Oeste, Julio María Matovelle, 13ava Oeste, 12ava

Oeste y calle Ingapirca y Suscal (ciudadelas La Troncal y los Ciruelos)

Parroquia: Pancho Negro y Barranco Amarillo.

Calles: Cuarta Oeste, Quinta Oeste A, Quinta Oeste B, Azogues, Déleg. (ciudadela Luz de América)

Calles: 6ta Sur; 5ta Sur, Maestro, Artesano,

Velasco Ibarra, Eloy Alfaro, Escuelas y

Colegios del cantón

EN LA TARDE (13H00 a 15H30)

Mercados: Central y Bella vista.

Calles: Primera Sur, Eloy Alfaro, Velasco

Ibarra, Artesano, (Quince Hectáreas) desde la

calle Galápagos hasta la 18ava Este. Ciudadela

Junto al canal.

VIERNES:

EN LA MAÑANA (07H00- 11H30)

Avenida 25 de Agosto: desde la ciudadela Jaime Roldós; hasta la gasolinera Rircay.
Avenida Alfonso Andrade: desde la Av. 25 de Agosto; hasta el Ingenio Eculos. (Margen Izquierdo)
Avenida 25 de Agosto: desde la ciudadela Jaime Roldós; hasta la gasolinera Rircay.
Avenida Alfonso Andrade: desde Av. 25 de Agosto; hasta el Ingenio Eculos. (Margen Derecho)
Recintos: San Isidro, San Pablo, Dos Bocas, El ají, Playa Seca.
Recinto: Voluntad de Dios. Ciudadela Juan Hidalgo y Stefano Isafas.
Calles: El Oro; Guayas; Los Ríos; Manabí; Esmeraldas y Galápagos
Parroquia: Pancho Negro
Callejones: Ciudadela Flor del Bosque: La Merced, Esmeraldas, Los Pantanos.

EN LA TARDE (13H00 a 15H30)

Mercados: Central y Bellavista
Calles: Ángel María Iglesias, Andrés F. Córdova y Manuel de J. Calle
Recinto el Piedrero.
Km74, 73,72.
Recintos: San Luís, La envidia, Km12, Centros Turísticos.
Calles: Hospital Darío Machuca Palacios, Seguro Social, Escuelas y Colegios del cantón.

TURNOS DE RECOLECCION DE BASURA EN LA NOCHE.

MIERCOLES :

EN LA TARDE Y NOCHE (17h00- 22H30)

Calles: 24 de Mayo, Eloy Alfaro, Velasco Ibarra, Artesano, Maestro, El Oro, Guayas (Desde la Avenida 25 de Agosto Hasta la Sexta Sur)
Parroquia Manuel de J. Calle
Ciudadela Jaime Roldós y 22 de Marzo

JUEVES :

EN LA TARDE Y NOCHE (17h00- 22H30)

Avenida 25 de agosto: desde la Sub. Jefatura hasta la gasolinera Rircay.
Avenida Alfonso Andrade: desde Av. 25 de Agosto hasta La Coca Cola.
Ciudadelas: 18 de octubre, 5 de febrero, Juan Bautista Vásquez, 25 de Diciembre, Abdón Calderón, Javier Loyola y Loja.

Calles: Manuel de J. Calle, Andes F. Córdova, Ángel María Iglesias, Luis Cordero, José Peralta, Alfonso Andrade (Regeneración)

VIERNES :

EN LA TARDE Y NOCHE (17h00- 22H30)

Ciudadelas.; Homero Castanier, Patria Nueva, Los Regantes, Santa Rosa.
Ciudadelas San Pablo y Banco de la Vivienda.
Calles: 24 de Mayo, El Oro, Guayas, Eloy Alfaro, Velasco, Artesano y El Maestro.

SABADO :

EN LA MAÑANA Y TARDE (7Hh00- 11H30 Y 13h00- 15H30)

Avenida 25 de Agosto. Desde la sub. Jefatura hasta la gasolinera Rircay.
Avenida Alfonso Andrade: desde Avenida 25 de Agosto hasta la Coca Cola Mercados Central y Bellavista

Calles: El Zafre, 4 de Noviembre, 24 de Mayo, 10 de Agosto, Alfonso Andrade, Primero de Mayo, 27 de Febrero, Héroes del Cenepa y Zhindòn
Calles: José Peralta, Luís Cordero, Ángel Iglesias, Ciudadela Puente de Palo.

DOMINGO :

EN LA MAÑANA Y TARDE (7Hh00- 11H30 Y 13h00- 15H30)

Avenida 25 de Agosto: desde la Sub. Jefatura hasta la gasolinera Rircay. Avenida Alfonso Andrade: desde Avenida 25 de Agosto Hasta el Colegio Rafael Moran Valverde, Mercados - Central y Bellavista.
Ciudadelas 15 Hectáreas, Roberto Isafas, Filambanco, Nueva Jerusalén y ciudadela Eloy Alfaro.
Ciudadelas Aldo Ruiz y Luz de América.

EL GOBIERNO MUNICIPAL AUTONOMO DEL CANTON LA TRONCAL.

“MI GENTE TRONCALEÑA ES TIEMPO DE CAMBIAR, PORQUE LA CIUDAD TENEMOS QUE CUIDAR”.

“TRABAJANDO POR UNA TRONCAL PARA TODOS”

ANEXO 6.

Carro recolector de basura



ANEXO 8.

Áreas Verdes del Cantón La Troncal



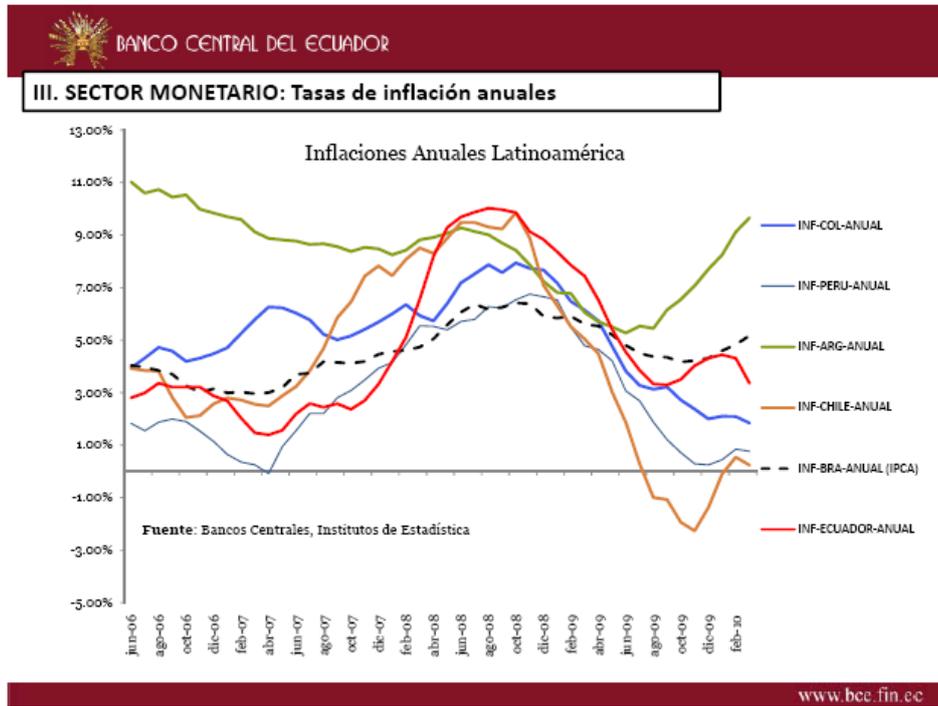
ANEXO 9.

Costos por anuncios en radios de la Localidad

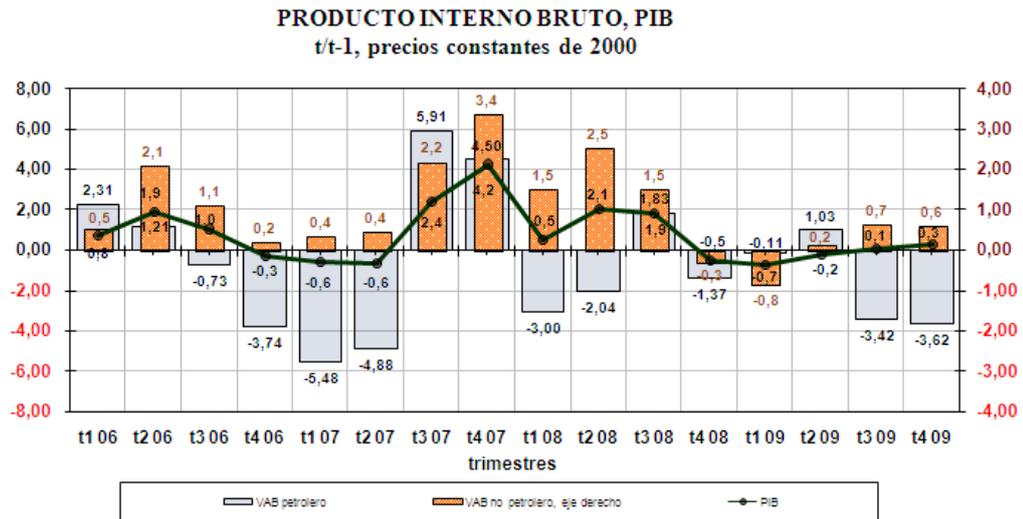
RADIO	COSTO	PAQUETES
JP RADIO	<p>Cuña comercial de 40 segundos de duración tiene un costo de 1 Dólar LUNES A VIERNES.</p> <p>Cuña comercial de 40 segundos de duración para SABADOS Y DOMINGOS 1,20</p>	<p>10 CUÑAS DIARIAS DE LUNES A DOMINGO \$ 180 AL MES.</p> <p>10 CUÑAS DIARIAS DE LUNES A VIERNES \$150 AL MES.</p>
CARIBE ESTÉREO	<p>De lunes a viernes</p> <p>Cuña 20' 0,80 Cuña 30' 1</p> <p>Fines de semana Cuña 20' \$ 1 Cuña 30' \$ 1,25</p>	-----
RADIO FIESTA	<p>Lunes a viernes</p> <p>Cuña 30' 1</p> <p>Fines de semana Cuña 30' \$ 1,20</p>	-----

ANEXO 10

Indices Financieros.



Fuente: Banco Central del Ecuador



Fuente: Banco Central del Ecuador