



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL Y MECANICA

TRABAJO ESTRUCTURADO DE MANERA INDEPENDIENTE

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERA CIVIL

TEMA:

“EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA PARA MEJORAR SU GESTIÓN INTEGRAL Y CALIDAD DE VIDA DE LOS INVOLUCRADOS.”

AUTOR:

Lorena Alejandra Aguilar Arcos.

TUTOR:

Ing. Francisco Pazmiño

Abril 2013

CERTIFICACIÓN

Certifico que la presente tesis de grado realizado por la señorita Lorena Alejandra Aguilar Arcos, egresada de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato, se desarrolló bajo mi dirección, es un trabajo estructurado de manera independiente, personal e inédito y ha sido concluido bajo el título “EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÒLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA PARA MEJORAR SU GESTIÓN INTEGRAL Y CALIDAD DE VIDA DE LOS INVOLUCRADOS.”

Esto todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Ambato, abril 2013

.....
Ing. Francisco Pazmiño

TUTOR DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, LORENA ALEJANDRA AGUILAR ARCOS, con C.I. 180414782-3, soy responsable de las ideas, resultados y propuestas expuestas en el presente trabajo, a la vez confiero los derechos de autoría a la Universidad Técnica de Ambato - Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.

Lorena A Aguilar A

DEDICATORIA

A Dios.

Por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los Momentos difíciles que me han enseñado a valorarte cada día más.

A ti Madre.

Por haberme educado y soportar mis errores. Gracias a tus consejos, por el amor que

Siempre me has brindado, por cultivar e inculcar ese sabio don de la responsabilidad.

¡Gracias por darme la vida!

¡Te quiero mucho!

A ti Padre.

A quien le debo todo en la vida, le agradezco el cariño, la comprensión, la paciencia y el apoyo que me brindó para culminar mi carrera profesional.

A mis Hermanos

Porque siempre he contado con ellos para todo, gracias a la confianza que siempre nos

Hemos tenido; por el apoyo y amistad

¡Gracias!

AGRADECIMIENTO

A DIOS por dejarme caminar a su lado a lo largo del camino de la vida siempre guiándome y llenándome de alegría junto a las personas que quiero.

Al Ing. Francisco Pazmiño tutor de tesis por su formidable apoyo, contribución y orientación en la realización del presente trabajo de investigación.

A mi papa, Manuel Aguilar que me enseñaste el valor y toda la fuerza para enfrentarme a todos los obstáculos para conseguir mi más grande sueño.

A mi mama, Transito Arcos que dentro de todas sus preocupaciones me dio la posibilidad de brillar.

A mis queridos hermanos, Javier y Adriana, porque no solo son mis hermanos, si no mis amigos y los mejores consejeros.

En si a toda mi familia porque siempre han sido un ejemplo, un estímulo a querer vivir y sacarle todo el jugo a la vida.

A la Universidad técnica de Ambato y en especial a la Facultad de Ingeniería civil y mecánica que me dieron la oportunidad de formar parte de ellas.

Por último quiero agradecer a todas aquellas personas que sin esperar nada a cambio compartieron pláticas, conocimientos y diversión. A todos aquellos que durante los 5 años que duro este sueño lograron convertirlo en una realidad.

GRACIAS

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I.....	1
PROBLEMA	1
1.1- TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2.1- CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.2.3.- PROGNOSIS	5
1.2.4.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	6
1.2.5.- PREGUNTAS DIRECTRICES.....	6
1.2.6.- DELIMITACIÓN	6
1.3.- JUSTIFICACIÓN	7
1.4.- OBJETIVOS	8
1.4.1.- GENERAL	8
1.4.2.- ESPECÍFICOS	8
CAPÍTULO II	9
2.1.- ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	9
2.2.- FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	10
2.3.- FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	11
2.3.1.- POLÍTICAS BÁSICAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR.....	13
2.3.2.- LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL	14
2.4.- RED DE CATEGORIAS FUNDAMENTALES	17
2.4.1.- SUPRAORDINACIÓN DE LAS VARIABLES	17
2.4.2.- EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	17
2.4.3.- DESECHOS SÓLIDOS.....	18
2.4.4.- DESARROLLO SOSTENIBLE	18
2.4.5.- CALIDAD DE VIDA	21
2.4.6.- DESARROLLO SOCIAL	23
2.4.7.- EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	24
2.4.8.- DESARROLLO ECONÓMICO	25
2.4.8.- GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	26
2.5.- HIPÓTESIS.-	37

2.6.- VARIABLES DE ESTUDIO.-.....	37
2.6.1.- VARIABLE INDEPENDIENTE	37
2.6.2.- VARIABLE DEPENDIENTE.....	37
2.6.3 TERMINO DE RELACION.....	37
CAPÍTULO III.....	38
METODOLOGÍA	38
3.1.- ENFOQUE	38
3.2.- MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	38
3.3.- NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN	38
3.4.- POBLACIÓN Y MUESTRA.....	39
3.5.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	42
3.6.- RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	44
3.7.- PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	45
CAPÍTULO IV.....	46
4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADO	46
4.3 DATOS DEMOGRÁFICOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA....	65
4.2.- VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	70
CAPÍTULO V	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	77
5.1 CONCLUSIONES.....	77
5.2 RECOMENDACIONES	77
CAPÍTULO VI.....	78
PROPUESTA.....	78
TEMA	78
6.1 DATOS INFORMATIVOS.....	78
6.1.1 PRINCIPALES ORGANIZACIONES LOCALES:.....	78
6.2.- ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	81
6.3.-JUSTIFICACIÓN	81
6.4.- OBJETIVOS	82
6.5.- ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	82
6.5.1 FACTIBILIDAD SOCIAL.....	82
6.5.2 FACTIBILIDAD AMBIENTAL.....	83

6.6.-FUNDAMENTACIÓN	83
6.7.-CATEGORIAS FUNDAMENTALES	86
6.7.8.-VALIDACIÓN DE LA VARIANZA	108
6.7.9.-VALIDACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA	108
6.7.10.-ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....	109
6.7.11.-CÁLCULOS:.....	114
6.8.-SELECCIÓN DE VÍAS PARA EL BARRIDO PÚBLICO	117
6.8.1.-DISEÑO DE ÁREA DE COBERTURAS, FRECUENCIA Y HORARIOS DEL SERVICIO DE ASEO PÚBLICO.....	118
6.9.-PLAN DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DESDE LA FUENTE EN LA PARROQUIA ATAHUALPA	121
6.11.- MICROEMPRESA RESIZAMBA	131
6.12.-DISEÑO DE RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS PARROQUIAS ATAHUALPA, MARTINEZ Y CONSTANTINO FERNANDEZ	133
6.13.-ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN DE RESIDUOS INORGANICOS	140
6.13.1.-PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA COMERCIALIZACION DEL MATERIAL DE RECICLAJE.....	144
6.13.2.-INCENTIVOS PARA PROMOVER LA PARTICIPACIÓN DE LOS HABITANTES DE LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	147
6.13.3.-BENEFICIOS SOCIALES Y AMBIENTALES QUE TENDRÁ LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	149
6.14. PRODUCCIÓN MENSUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA	150
6.15 CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA.....	155
6.16.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	156
6.16.1.-CONCLUSIONES DE LA PROPUESTA	156
6.16.2.-RECOMENDACIONES	157
GLOSARIO.....	159
BIBLIOGRAFIA.....	161

ÍNDICE GENERAL DE TABLAS

TABLA N°1 BASES CONSTITUCIONALES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	12
TABLA N°2.ANÁLISIS DE LAS POLÍTICAS BASICAS AMBIENTALES DEL ECUADOR.....	14
TABLA N°3: ANÁLISIS DE LA LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	15
TABLA N° 4 VARIABLE INDEPENDIENTE: EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	42
TABLA N° 5 VARIABLE DEPENDIENTE: GESTIÓN INTEGRAL Y CALIDAD DE VIDA DE LOS INVOLUCRADOS.....	43
TABLA N°6.- RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	44
TABLA N° 7 DATOS DE LA VIVIENDA Y EL HOGAR DE LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	65
TABLA N° 8 DISTRIBUCIÓN DE CHI CUADRADO.....	73
TABLA N°9 FRECUENCIA OBSERVADA.....	74
TABLA N°10 FRECUENCIA ESPERADA.....	74
TABLA N° 11 CHI CUADRADO CALCULADO.....	75
TABLA N° 12 FUENTE DE INFORMACIÓN.....	95
TABLA N 13 CATEGORÍAS TÍPICAS DE RESIDUOS QUE SE HAN UTILIZADO PARA ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	96
TABLA N° 14 NÚMERO DE VIVIENDAS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	98
TABLA N°15 COLOR DE BOLSA UTILIZADA PARA LA CARACTERISACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	99
TABLA N°16 MUESTREO DE RESIDUOS 54 VIVIENDAS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	100
TABLA N°17 GENERACIÓN PERCAPITA EN LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	103
TABLA N°18 ORDEN DE LA GENERACIÓN PERCAPITA DE MENOR A MAYOR.....	106
TABLA N°19 INTERVALO DE SOSPECHA.....	107
TABLA N°20 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS RECOLECTADOS.....	112
TABLA N°21 COMPOSICIÓN FÍSICA DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	113
TABLA N°22 PRODUCCIÓN DIARIA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	114

TABLA N°23 CÁLCULO DE DENSIDAD.....	116
TABLAN°25 RESUMEN DE DISPOSITIVOS INTRADOMICILIARIOS DE ALMACENAMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	123
TABLA N°26 DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO EN ESPACIOS PÚBLICOS .	124
TABLA N°27 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	138
TABLA N°28 TIPO Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	142
TABLA N°29 COMERCIALIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDO DE LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	144
TABLA N° 30 INSENTIVOS APLICADOS EN EL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	147
TABLA N°31 PRODUCCIÓN MENSUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	150
TABLA N°32 PRODUCCIÓN ANUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	151
TABLA N°33 INVERSIONES DEL PROYECTO	151
TABLA N°34 FLUJO NETO DEL PROYECTO.....	154

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°4.1 ¿CUÁNTAS PERSONAS VIVEN EN SU DOMICILIO?.....	47
GRÁFICO N° 4.2 ENCUESTA ¿QUÉ TIPO DE DEPÓSITO UTILIZA PARA ALMACENAR LA BASURA?.....	48
GRÁFICO N° 4.3 ENCUESTA ¿CUÁNTAS VECES POR SEMANA PASA POR SU CASA EL CAMIÓN RECOLECTOR?.....	49
GRÁFICO N° 4.4 ENCUESTA ¿PUNTUALIDAD DE SERVICIO Y TIEMPO QUE SE DA AL USUARIO PARA SACAR LA BASURA?.....	50
GRÁFICO N° 4.5ENCUESTA ¿COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL DEL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE BASURA?.....	51
GRÁFICO N° 4.6 ENCUESTA ¿SABE SI EXISTE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA?.....	52
GRÁFICO N° 4.7 ENCUESTA ¿SABE UD. CUÁL ES EL DESTINO FINAL DE SU BASURA?.....	53

GRÁFICO N° 4.8 ENCUESTA ¿QUÉ OPINA DE LA LABOR DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE LA MICROEMPRESA RESIZAMBA CON RESPECTO A LA LIMPIEZA PÚBLICA?.....	54
GRÁFICO N° 4.9 ENCUESTA ¿QUE PROBLEMAS DETECTA USTED EN EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN, MICROEMPRESA RESIZAMBA?.....	55
GRÁFICO N° 4.10 ENCUESTA ¿SABE USTED LO QUE ES RECICLAJE?.....	56
GRÁFICO N° 4.11 ENCUESTA ¿EXISTE ALGÚN MANEJO DE RECUPERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA?.....	57
GRÁFICO N° 4.12 ENCUESTA ¿USTED ES CONSCIENTE DE QUE LA BASURA PUEDE CAUSAR IMPACTO NEGATIVO A SU SA.....	58
GRÁFICO N° 4.2.1 DATOS DE LA VIVIENDA Y EL HOGAR EN LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	64
GRÁFICO N° 4.3.1 EDUCACIÓN.....	65
GRÁFICO N° 4.3.2SALUD Y NUTRICIÓN.....	66
GRÁFICO N° 4.3.3ENERGÍA ELÉCTRICA.....	67
GRÁFICO N° 4.3.4 ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO.....	67
GRÁFICO N° 4.3.5 FORMAS DE ELIMINACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.....	68
GRÁFICO NO 4.3.6 SISTEMAS DE ELIMINACIÓN DE BASURA.....	69
GRÁFICO NO 4.3.7ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	69
GRÁFICO N° 5 CAMPANA DE GAUSS.....	75
GRÁFICO NO 6.1UBICACIÓN GEOPOLÍTICA PARROQUIA ATAHUALPA.....	80
GRÁFICO N° 6.2 LANZAMIENTO DE PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	93
GRÁFICO N° 6.3 GENERACIÓN PER CAPITA POR VIVIENDA.....	104
GRÁFICO N° 6.5 RUTA DE BARRIDO DEL DÍA LUNES.....	119
GRÁFICO N° 6.6 RUTA DE BARRIDO DÍA VIERNES.....	120
GRÁFICO N°6.7 FORMA DE INTERCAMBIO DE CONTENEDOR.....	128
GRÁFICO N° 6.8 MICROEMPRESA RESIZAMBA.....	132
GRÁFICO N° 6.9 MAPA DE LAS PARROQUIAS.....	132
GRAFICO N° 6.10 NUEVA RUTA DE RECOLECCIÓN DÍA LUNES.....	134
GRÁFICO N° 6.11 RUTA DE RECOLECCIÓN DÍA MIÉRCOLES.....	135
GRÁFICO N° 6.12 RUTA DE RECOLECCIÓN DÍA VIERNES.....	136
GRÁFICO N° 6.13 ÁREA DE DESCARGA Y ALMACENAMIENTO.....	142
GRÁFICO N° 6.14 OPERACIÓN CENTRO E ACOPIO VISTA AÉREA.....	143

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA N° 1 SUPRAORDINACIÓN DE VARIABLES.....	17
DIAGRAMA N° 2 SISTEMA ACTUAL DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	60
DIAGRAMA N°3 ACCIDENTES LABORALES EN EL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	61
DIAGRAMA N° 4 SISTEMA DE BARRIDO DE VÍAS EDE LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	63
DIAGRAMA N°5 RECOLECCIÓN SELECTIVA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DESDE LA FUENTE EN LA PARROQUIA ATAHUALPA.....	130
DIAGRAMA N° 6 PROCESOS DE REAPROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE RESIDUOS INORGANICOS REAPROBECHABLES.....	140
DIAGRAMA N° 7 GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA	158

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación se orientó en la problemática de manejo de residuos sólidos en la Parroquia Atahualpa del cantón Ambato por lo que se implementará un plan de gestión integral que es una tendencia moderna aplicada a todas las actividades asociadas con la gestión de los residuos sólidos dentro de la sociedad. Su meta básica es que desde el sitio de generación hasta el destino final, los residuos sean manejados de una forma que garantice su aprovechamiento y valorización.

El manejo adecuado de residuos sólidos es uno de los problemas más complejos que enfrentan las municipalidades a nivel mundial. Está asociado a los niveles de consumo y desarrollo económico, a los estilos de vida e identificación con valores ambientales y de conservación de la sociedad, a la capacidad técnica-gerencial de las entidades a cargo del servicio, a la priorización de las inversiones que se requieren en equipos e infraestructuras para la disposición final, a los niveles de educación y participación ciudadanas, a la efectividad de los mecanismos legales de control y penalización, al acceso a la tecnología, al establecimiento de los incentivos para desarrollar industrias de reciclaje, entre otros aspectos.

La implementación de un plan de gestión integral de manejo de residuos sólidos (SIMRS) es una herramienta clave para la conservación ambiental y el desarrollo económico, ya que con ella se promueve la eficiencia del servicio, se optimiza el reciclaje de materiales reciclables y se genera empleos.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1- TEMA DE INVESTIGACIÓN

“EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA PARA MEJORAR SU GESTIÓN INTEGRAL Y LA CALIDAD DE VIDA DE LOS INVOLUCRADOS”

1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1- CONTEXTUALIZACIÓN

La experiencia internacional comparada ha demostrado que desde los días de la sociedad primitiva, los seres humanos y los animales han utilizado los recursos de la tierra para supervivencia y la evaluación de residuos.

En Chile en Abril de 1997 el comité de ministros de desarrollo Productivo, aprobó propuesta de política para la gestión de residuos sólidos domiciliarios (RSD), que comprende diagnóstico; lineamientos, principios y objetivos; líneas de acción y modalidades de trabajo: y plan de acción de corto plazo.

En Perú se desarrolló el proyecto de difusión “Manejo de residuos sólidos para albergues y zonas rurales”

Es una publicación elaborada por el viceministro de Turismo dirigido principalmente a las micro y pequeñas empresas, se basa en lo establecido por la ley general de residuos sólidos y su reglamento y tiene como propósito ofrecer a las comunidades y prestadoras de servicios rurales.

En el Ecuador el programa de Gestión de Residuos Sólidos del municipio de Loja, se ha convertido en un ejemplo para muchos municipios de dentro y fuera del Ecuador. Este programa funciona en coordinación con otras actividades municipales para el mantenimiento y desarrollo del país y para la protección del suelo, a través de una campaña e información continua.

En el cantón Ambato provincia de Tungurahua en el centro de la ciudad cuenta con un nuevo sistema de recolección de residuos sólidos, la dirección de Higiene Municipal y la empresa chilena THEMAC implementaron un nuevo sistema de recolección de basura para la ciudad de Ambato, como una alternativa al tradicional del sistema, pues es más higiénico, sin horarios y con avanzada tecnología que evita malos olores y contaminación.

El nuevo sistema de recolección funciona de manera piloto en la zona centro de Ambato, se colocaron 250 contenedores ecológicos de color verde llamados ECOTACHOS.

La Evaluación del sistema de Recolección de Residuos Sólidos de la Parroquia Atahualpa enfrentará el tema de la gestión integral de los mismos y el mejoramiento de la calidad de vida de sus involucrados, concentrando la atención en los procesos de recolección como parte de un sistema de gestión integral que permitirá plantear alternativas de reducción final de los residuos de los mismos antes que se generen.

En tiempos pasados la evaluación de los residuos humanos y otros no planteaba un problema significativo ya que la población era pequeña y la cantidad de terreno disponible para la asimilación de residuos era grande, pero hoy en día el crecimiento poblacional, las revoluciones industriales, agrícolas e informática se presentan como una de las causas de generación de desechos que deberán recibir

un tratamiento y gestión integral de los mismos, lo cual entonces se convierte de un problema en la oportunidad de establecer soluciones técnico, ingenieriles y ambientales en la mira de una base del desarrollo sustentable de las ciudades.

1.2.2.-ANÁLISIS CRÍTICO

Organización conformada por un grupo de talento humano y recursos varios, similar a una empresa pero en menor grado y en nuestro caso enfocada a la prestación de servicios de aseo y limpieza pública, generando una fuente de ingreso económico para su propia subsistencia.

CONSTITUCION: 29 de Agosto del 2002 se celebra la escritura pública para la constitución de la SOCIEDAD CIVIL DENOMINADA MICROEMPRESA COMUNITARIA DE SERVICIOS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS RESIZAMBA Y SU REGLAMENTO INTERNO.

OPERATIVA:

- Diez trabajadores: 4 para la recolección, cinco para el barrido y un chofer.
- Un camión marca HINO DUTRO MQ 2009 equipado con volteo hidráulico y sistema de alerta al público
- Cuatro coches plásticos manuales para barrido.
- Herramientas varias.
- PARROQUIA IZAMBA
- PARROQUIA ATAHUALPA,
- MARTINEZ Y
- CONSTANTINO FERNÁNDEZ

DIRECTIVA ACTUAL

GERENTE:	Ortiz Basantes Luis Armando
PRESIDENTE:	López Luis Néstor
VICEPRESIDENTE:	Rivera Calapiña Segundo Pedro
SECRETARIO:	Caguana Morales Víctor Alonso
VOCAL DE SALUD:	Santana Salazar Luis Ángel
VOCAL DE ASUNTOS SOCIALES:	Tabón Oswaldo Elías
VOCAL DE RECICLAJE:	Baño José Alcides

Fuente: Lic. Darío Mayorga fiscalizador del sistema de recolección en el Cantón Ambato

Se requiere mejorar el Sistema de Recolección de residuos sólidos de la Parroquia Atahualpa ya que la Microempresa privada “RESIZAMBA” encargada de la recolección no cuenta con los implementos necesarios para el trabajo como también para el tratamiento y clasificación de la basura. Por otra parte tenemos la incomprensión y cultura inadecuada de la población ya que existe un incremento de población en la parroquia.

Existe presencia de alta acumulación de tierra en las calles debido a la falta de pavimentación de las vías, lo que disminuye el rendimiento de los barredores y sobretodo en épocas invernales.

El mal estado de cunetas y parterres, por falta de mantenimiento, también incide en el rendimiento del barrido.

La basura generada por el barrido es colocada en las esquinas a lo largo de las vías muchas veces no se recoge por falta de equipo eventuales, descoordinaciones, dando una mala imagen al servicio.

Las condiciones de accesibilidad suelen verse afectadas por presencia de alta acumulación de tierra en las calles debido a la falta de asfalto y pavimentación, calles peatonales, callejones estrechos, etc.

Es penoso además constatar que existen varias personas que utilizan el agua de riego de los canales que pasan por la parroquia para su consumo personal. Las condiciones en las que el agua recorre dentro de su cauce son realmente riesgosas, dándole una baja calidad la presencia de desechos químicos, orgánicos e inorgánicos y hasta aguas servidas, hacen que estas aguas sean evidentemente insalubres para riego y peor aún para el consumo humano.

En el área de estudio se puede observar uniformidad en las condiciones socioeconómicas de la población, siendo estas predominantemente de estratos sociales medios y bajos.

1.2.3.- PROGNOSIS

Si el presente trabajo no tuviera continuidad los Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa influyen mucho en la calidad de las aguas de los canales de riego como los que se encuentran en el sector el Sevilla y la chacón , en el futuro los productos y consumidores del mismo se verían afectados gravemente por un incremento de enfermedades como gastrointestinales, enfermedades cutáneas, también en las calles y pasadizos que no existe ningún control pueden producirse enfermedades las más comunes en la parroquia como inflexiones respiratorias, gripes entre otros, esto representaría un gasto económico y social extra, tanto para los miembros de las familias afectadas como para los gobiernos en turno, además la baja calidad de la producción agrícola cuyo efecto se vería reflejado en las pérdidas económicas para productores y comercializadores de productos agrícolas. Sin duda ante la presencia de las enfermedades el nivel de desarrollo humano en la población no sólo que se estancaría sino que también disminuiría y por ende los ingresos y el desarrollo económico de las familias se mermarían, sumiendo a todos los habitantes en niveles de pobreza.

Todo lo mencionado anteriormente provocaría que los habitantes emigren hacia los centros poblados más cercanos con el propósito de mejorar sus condiciones de vida y acceder a servicios de salud de calidad, los cuales les fueron negados en su lugar de origen.

1.2.4.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

- ¿Mediante qué estrategia se lograría reducir el índice de riesgo para la salud y el medio Ambiente en la Parroquia Atahualpa?

1.2.5.- PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cómo se evaluará el sistema de recolección de Residuos Sólidos en la parroquia Atahualpa?
- ¿Qué estudios se han realizado para la evaluación del Sistema?
- ¿Qué tipos de estudios propongo para la evaluación del Sistema?
- ¿Cómo determinamos la cantidad de desechos recolectados para que su procesamiento y evacuación sea de una forma que armonice con los mejores principios de salud, economía y estética del sector?

1.2.6.- DELIMITACIÓN

1.2.6.1.- DELIMITACIÓN TEMPORAL

El presente estudio se desarrollará el año lectivo 2012-2013

1.2.6.2.- DELIMITACIÓN ESPACIAL

La presente investigación tendrá como superficie de intervención el área correspondiente a la parroquia Atahualpa, siendo esta la superficie área directa del estudio y como área indirecta su entorno alrededor del cantón Ambato provincia de Tungurahua.

1.2.6.3.- DELIMITACIÓN DE CONTENIDO

CAMPO: Ingeniería civil

AREA: Ingeniería ambiental

ASPECTO: Ingeniería ambiental

DELIMITACIÓN DEL OBJETIVO DE ESTUDIO: gestión integral de desechos sólidos, barrido, producción, recolección y disposición final.

1.3.- JUSTIFICACIÓN

Más allá de la profesión que un individuo elija para toda su vida, la labor principal de cualquier profesional como ser humano, es precautelar el bienestar de sus semejantes, dentro de esto se concibe a la salud y a la vida como elementos indispensables.

La evaluación del sistema de Recolección de Residuos Sólidos se realizará con la finalidad de que este proyecto proponga y mejore su sistema en beneficio de un servicio básico que cubra zonas y sectores que adolecen o tienen limitaciones del mismo, evitando impactos negativos que afectan a la calidad de vida de la población y también a la salud pública, por otro lado generando fuentes de trabajo e ingreso económico a los sectores agrícolas y a la microempresa RESIZAMBA para su mantenimiento y buen rendimiento en la parroquia Atahualpa.

Por todo lo citado anteriormente, la presente investigación está directamente ligada a proponer soluciones que beneficien a la población en general, tanto a productores agrícolas, consumidores de sus productos, usuarios de los canales de riego, al cuidado del ambiente y salud de la población, es indiscutible que dichas soluciones requerirán de la cooperación de todos los afectados por la problemática en cuestión, desde las Autoridades locales y sectoriales.

1.4.- OBJETIVOS

1.4.1.- GENERAL

- ✓ Evaluar el sistema de recolección de residuos sólidos de la parroquia Atahualpa para así determinar estrategias necesarias para mejorar su gestión integral y con ello la calidad de vida de los involucrados.

1.4.2.- ESPECÍFICOS

- ✓ Recolectar información útil para minimizar la contaminación ambiental ocasionada por la disposición inadecuada de desechos sólidos en la parroquia Atahualpa.
- ✓ Proponer metodologías necesarias para el mejoramiento del sistema de recolección de residuos sólidos de la Parroquia Atahualpa y de su gestión integral.
- ✓ Generar resultados e indicadores confiables que permitan conocer la metodología a aplicarse.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.-ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En nuestro país como en todas las poblaciones del mundo los residuos sólidos, domiciliarios, agrícolas, industriales, hospitalarios y producto de los desechos de los animales en su estado sólido son producto de las diversas actividades cotidianas los cuales deben recibir una gestión adecuada de acuerdo a su origen, composición y población

Durante varios años ha crecido la necesidad de mejoramiento de la recolección de Residuos Sólidos no solo en el cantón Ambato, también en varios lugares en nuestro país, como un antecedente muy importante tenemos en la ciudad de Machala, provincia del Oro con el proyecto “ Mejoramiento del sistema de recolección de Desechos Sólidos en el cantón Machala”. Elaborado por los ingenieros Guido Aguilar, Fernando Jaramillo, Santiago Moscoso, con el fin de mejorar las situaciones de insalubridad generada por su recolección inadecuada y que perturban a la ciudad, evitando impactos negativos que afectan a la calidad de vida de la población y también a la salud pública, después de aplicar el proyecto se ha dado resultados positivos como una mejor comunicación con la población, colaboración y organización al sistema, en un ambiente limpio y estético en el cantón.

Aguilar,Jaramillo,Moscoso (2010) *Mejoramiento del sistema d recolección de desechos sólidos en el cantón Machala*. Trabajo de formulación y evaluación de proyectos. Maestría de impactos ambientales. Universidad de Guayaquil.

En Ambato y de forma especial en el mercado mayorista se produce gran cantidad de residuos orgánicos que hasta ahora terminan en el relleno sanitario e instalaciones a punto de saturación. Este hecho constituye una de las principales causas de deterioro del medio ambiente de Ambato y de sus riesgos para la salud, que afectan a los distintos vectores ambientales, contaminación del aire, del suelo y de las aguas.

Este proyecto se engloba dentro de un plan piloto del sistema integral de gestión de residuos sólidos, que constituye actualmente la mejor solución a la problemática del vertido de residuos biodegradables, por ello se ha realizado el proyecto consistente en la planta de mimetización y compostaje, adecuándole a las ordenanzas.

Las plantas de biometización tratan de resolver los problemas medioambientales que originan los residuos biodegradables, produciendo BIOL, SUSTRATO ORGANICO Y UN BIOGAS de alto poder energético y una buena estabilización del resto digerido, al mismo tiempo que reducimos el volumen de residuos. Sin embargo, para una completa estabilización y eliminación de patógenos es necesario compostar la materia dirigida. La opción más interesante para el aprovechamiento actual de biogás se encuentra en su valoración energética, con producción de energía eléctrica y calor mediante unidades de cogeneración (a futuro)

Bautista M. (2011) *Implementación planta de tratamiento de residuos orgánicos y producir un compost de calidad*. Universidad Técnica de Ambato Facultad. Ingeniería Civil y Mecánica.

2.2.- FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

La presente investigación se basa en el paradigma crítico propositivo, cuyos aspectos son los siguientes:

Identificamos, visualizamos el problema de recolección y su gestión integral en el sector, la cual el reconocimiento de la área, se pudo determinar que dentro de la parroquia existen varias zonas y sectores que adolecen o tienen limitaciones en

cuanto a la recolección de los desechos sólidos, lo que indudablemente está afectando a la calidad de vida de los involucrados y sobre todo a su salud.

En atención a la problemática expuesta es necesaria la colaboración de los habitantes que se beneficiaran de este proyecto ya que de este modo su ambiente y su salud mejoraran.

2.3.-FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Ecuador, al igual de la mayoría de países, ha venido incorporando a su sistema jurídico un conjunto de leyes, decretos y reglamentos orientados al cuidado del ambiente, que sirven de marco legal para protección del mismo y, por tanto, indirectamente al impulso de la educación ambiental. A continuación se hace referencia a los principales fundamentos jurídicos relacionados con la educación Ambiental:

La constitución de la República del Ecuador, reformada en el 2008, vigente en la actualidad, contiene algunos conceptos jurídicos vinculados al ambiente y los recursos naturales, la educación, y la cultura, así como las competencias de los municipios, que sirven de fundamento constitucional a las medidas y acciones necesarias para la implementación de la educación ambiental.

Tabla N°1: Bases Constitucionales de Educación Ambiental

BASES CONSTITUCIONALES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL			
NORMATIVA	REGISTRO OFICIAL	ARTÍCULO	ASPECTO A CONSIDERAR
Constitución de la República del Ecuador	Registro oficial No 499 de lunes 20 de octubre de 2008	Art.27.Sección quinta, educación	La educación se centrará y garantizará el respeto hacia el medio ambiente
		Art.263. ítem 4 capítulo cuarto régimen competencias	Una de la competencia exclusiva de los gobiernos provinciales es la gestión ambiental
		Art.264. ítem 4 capítulo cuarto régimen de competencias	Una de la competencia exclusiva de los gobiernos provinciales es el manejo de desechos sólidos
		Art.275. título VI Régimen de desarrollo. capítulo primero, principios generales	Garantizar la realización del buen vivir, del sumakkawsay
		Art.278. ítem 2 título VI Régimen de desarrollo. capítulo primero, principios generales	Para la consecución del buen vivir, a las personas, y las colectividades, les corresponde, producir intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental

Constitución de la República del Ecuador	Registro oficial No 499 de lunes 20 de octubre de 2008	Art.284. ítem 9 Sección primera sistema económico y política económica	Uno de los objetivos de la política económica es impulsar un consumo social y ambientalmente económico.
		Art.395. ítem 1 Sección primera naturaleza y ambiente	El estado garantizara un modelo ambiental equilibrado.
		Art.415. ítem 1 Sección séptima Biosfera Ecología Urbana y Energías Alternativas	El estado y gobiernos autónomos descentralizados desarrollaran programas de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos

Fuente: Constitución de la República del Ecuador

Elaborado por: AGUILAR Lorena

2.3.1.-POLÍTICAS BÁSICAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR

La política 9 se refiere a la prioridad q el estado ecuatoriano asignara a la educación y capacitación ambientales como medios para la gestión ambiental y como partes integradas a todas las fases, modalidades y asignaturas de la educación formal e informal.

Tabla N°2: Análisis de las políticas básicas ambientales del Ecuador.

ANÁLISIS DE LAS POLÍTICAS BÁSICAS AMBIENTALES DEL ECUADOR			
NORMATIVA	REGISTRO OFICIAL	ARTÍCULO	ASPECTO A CONSIDERAR
Políticas Básicas Ambientales	Registro Oficial N 320 de martes 25 de julio 2009	Política 9	Prioridad a la educación y Capacidad Ambiental

Fuente: Constitución de la República del Ecuador

Elaborado por: AGUILAR Lorena

2.3.2.-LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

En la ley de gestión ambiental se establece los principios y directrices de política ambiental, en las mismas se determinan las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilizando de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

También contribuye al proceso institucionalización de la educación ambiental en el sistema educativo ecuatoriano y propicio el trabajo conjunto entre los ministerios del Ambiente y Educación y Cultura, con el fin de establecer las directrices de la política ambiental a las que deberán sujetarse los planes y programas de estudio para todos los niveles

Tabla N°3: Análisis de la ley de Gestión Ambiental

ANÁLISIS DE LA LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL			
NORMATIVA	REGISTRO OFICIAL	ARTÍCULO	ASPECTO A CONSIDERAR
Ley de Gestión Ambiental	Registro Oficial N 418 de viernes 10 de septiembre del 2004	Ítem h capítulo II De la autoridad Ambiental	Recopilar la información de carácter Ambiental, como instrumento de planificación, de educación y control.
		Primera disposiciones transitorias	El ministerio de educación procederá a revisar y reformar los programas de estudio a fin de incorporar elementos de educación ambiental

Fuente: Ley de Gestión Ambiental

Elaborado por: AGUILAR Lorena

2.3.3.-El conjunto de normas y leyes analizadas son:

2.3.3.1 Constitución de la República del Ecuador

- El 20 de Octubre de 2008 Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS).
- El 31 de Marzo de 2003 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.

2.3.4.-CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

- El artículo 264 de la Constitución de la República establece que los gobiernos Municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la Ley:
- Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

- Crear, modificar o suprimir mediante ordenanzas, tasas y contribuciones especiales

2.3.5 REFORMA A LA ORDENANZA QUE REGULA LAS OPERACIONES DE LIMPIEZA Y ASEO PUBLICO DEL CANTÓN AMBATO

Art.3.- La limpieza y disposición temporal de la basura de todas las vías, calzadas y aceras públicas, son de responsabilidad de todos los ciudadanos que viven en el cantón Ambato.

Art.4.- Los ciudadanos que viven en el Cantón Ambato, recogerán y clasificarán sus desechos sólidos en recipientes y fundas plásticas distintas para cada clase de desechos, de la siguiente manera:

- a) Para basura domiciliaria se utilizarán fundas plásticas y recipientes de color negro.
- b) Para desechos peligrosos de clínicas, hospitales y los establecimientos sujetos al código de la salud, utilizarán fundas rojas; y,
- c) Para desechos reciclables, fundas y recipientes verdes.

Art.5.-La dirección de higiene Municipal es responsable del barrido de vías y aceras del frente de inmueble del sector público, parques, áreas de servicio comunal, portales y similares, igualmente será responsable del retiro oportuno, transporte y disposición final de los desechos sólidos provenientes de estos lugares y de toda el área de su jurisdicción.

Art.10.-En las calles interiores o lugares no accesibles, en que no sea posible la circulación del vehículo recolector los propietarios de las viviendas y locales cercanos, trasladarán con sus propios medios los desechos sólidos al punto más cercano de paso del recolector conforme a los horarios y días establecidos en la zona.

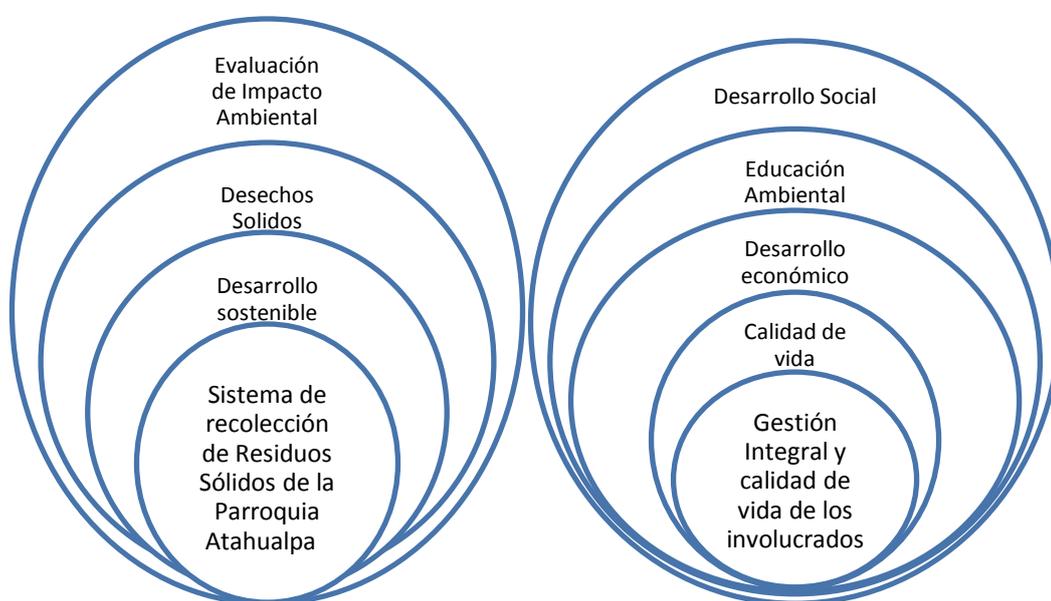
Art.11.-Los vehículos de transporte público y privado tienen la obligación de llevar en su interior recipientes o fundas para la basura y depositarla en lugares apropiados para su retiro por parte del vehículo recolector.

Fuente: Ordenanza operaciones de limpieza y aseo público del cantón Ambato

2.4.-RED DE CATEGORIAS FUNDAMENTALES

2.4.1.- SUPRAORDINACIÓN DE LAS VARIABLES

Diagrama No1Supra Ordinación de las variables



VARIABLE INDEPENDIENTE

VARIABLE DEPENDIENTE

Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2013)

2.4.2-EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Proceso formal empleado para predecir las consecuencias ambientales de una propuesta o decisión legislativa, la implantación de políticas y programas o la puesta en marcha de proyectos de desarrollo que afecten directamente a la flora o fauna de determinado sector.

JARAMILLO, V 1999. Manual sobre: Evaluación de Impacto Ambiental. Programa de Maestría en Vías Terrestres. EIA, PIMA. FICM. UTA. 125 p

JARAMILLO, V 1999 La evaluación del impacto ambiental es uno de los instrumentos de la política ambiental con aplicación específica e incidencia directa en las actividades productivas, que permite plantear opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales. A lo largo de las dos últimas décadas ha logrado constituirse en una de las herramientas esenciales para prevenir, mitigar y restaurar los daños al medio ambiente y a los recursos renovables del país y ha evolucionado con el propósito de garantizar un enfoque preventivo que ofrezca certeza pública acerca de la viabilidad ambiental de diversos proyectos de desarrollo.

2.4.3. -DESECHOS SÓLIDOS: Los desechos son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas, los cuales se clasifican en vidrio, plástico, papel y cartón, textiles, metales y otros; estos generan efectos dañinos en el medio ambiente como la proliferación de plagas, toxicidad en cultivos, contaminación atmosférica, propagación de enfermedades y problemas paisajísticos; para el control de estos existen varios métodos para su manejo, como son el relleno sanitario y los botaderos a cielo abierto.

Collazos Peñaloza Héctor, “Diseño y Operación de Rellenos Sanitarios”
Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 2008

2.4.4. –DESARROLLO SOSTENIBLE

Desarrollo que satisface las necesidades de los seres humanos sin poner en peligro la capacidad de generaciones futuras para atender sus propias necesidades.

La más conocida definición de Desarrollo Sostenible es de la comisión mundial sobre Ambiente y Desarrollo.

"el desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para enfrentarse a sus propias necesidades".

Según este planteamiento el desarrollo sostenible tiene que conseguir a la vez:

- satisfacer a las necesidades del presente, fomentando una actividad económica que suministre los bienes necesarios a toda la población mundial. La Comisión resaltó "las necesidades básicas de los pobres del mundo, a los que se debe dar una atención prioritaria".
- satisfacer a las necesidades del futuro, reduciendo al mínimo los efectos negativos de la actividad económica, tanto en el consumo de recursos como en la generación de residuos, de tal forma que sean soportables por las próximas generaciones. Cuando nuestra actuación supone costos futuros inevitables, se deben buscar formas de compensar totalmente el efecto negativo que se está produciendo (por ejemplo desarrollando nuevas tecnologías que sustituyan el recurso gastado).

BRUNDLANDT, ministra Noruega. Desarrollo Sostenible

2.4.4.1.-CARACTERÍSTICAS DE UN DESARROLLO SOSTENIBLE

Las características que debe reunir un desarrollo para que lo podamos considerar sostenible son:

- Busca la manera de que la actividad económica mantenga o mejore el sistema ambiental.
- Asegura que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos, no sólo de unos pocos selectos.
- Usa los recursos eficientemente.
- Promueve el máximo de reciclaje y reutilización.
- Pone su confianza en el desarrollo e implantación de tecnologías limpias.
- Restaura los ecosistemas dañados.
- Promueve la autosuficiencia regional

- Reconoce la importancia de la naturaleza para el bienestar humano.

BRUNDLANDT, ministra Noruega. Desarrollo Sostenible

2.4.4.2.-PARA CONSEGUIR UN DESARROLLO SOSTENIBLE: UN CAMBIO DE MENTALIDAD

En la mentalidad humana está firmemente asentada una visión de las relaciones entre el hombre y la naturaleza que lleva a pensar que:

- Los hombres civilizados estamos fuera de la naturaleza y que no nos afectan sus leyes
- El éxito de la humanidad se basa en el control y el dominio de la naturaleza
- La Tierra tiene una ilimitada cantidad de recursos a disposición de los humanos

Estos planteamientos se encuentran firmemente asentados en el hombre, especialmente en la cultura occidental que, desde hace unos cuatro siglos, ha visto el éxito de una forma de pensar técnica y centrada en el dominio de la naturaleza por el hombre.

El punto de vista del desarrollo sostenible pone el énfasis en que debemos plantear nuestras actividades "dentro" de un sistema natural que tiene sus leyes. Debemos usar los recursos sin trastocar los mecanismos básicos del funcionamiento de la naturaleza.

Un cambio de mentalidad es lento y difícil. Requiere afianzar unos nuevos valores. Para hacerlo son de especial importancia los programas educativos y divulgativos. Tiene mucho interés dar a conocer ejemplos de actuaciones sostenibles, promover declaraciones públicas y compromisos políticos, desarrollar programas que se propongan fomentar este tipo de desarrollo.

D. Pearce, AMarkandya y E.B. Barbier. Desarrollo Sostenible.

2.4.5. –CALIDAD DE VIDA

El concepto está directamente asociado al de bienestar, el cual ha sido objeto de una atención permanente en los temas de del desarrollo social, económico y cultural que busca un equilibrio entre la cantidad de seres humanos y los recursos disponibles y la protección del medio ambiente. Debe tener en cuenta al tomar decisiones los derechos del hombre y la sociedad a reclamar una vida digna con libertad, equidad y felicidad.

Este concepto tiene una interpretación muy diferente cuando lo emplean hombres cuyas necesidades vitales están satisfechas, como en el caso de quienes viven en

Los países ricos y altamente industrializados. Diferentes a los hombres cuya principal preocupación es como satisfacer sus necesidades básicas de: alimentación, vivienda, vestido, salud y educación.

El concepto representa un “término multidimensional de las políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida ‘objetivas’ y un alto grado de bienestar ‘subjetivo’, y también incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales”

GILDENBERGER, C. 1978, *Desarrollo y Calidad de Vida*. En: Revista Argentina de Relaciones Internacionales, N 12. CEINAR. Buenos Aires

2.4.5.1.-CALIDAD DE VIDA Y MEDIO AMBIENTE

Es necesario delinear patrones de vida en los que los medios y formas de producción y consumo tengan una repercusión mínimas en el entorno, intentando, que éste conserve en el tiempo la capacidad de restaurarse de la incidencia de factores antrópicos (los producidos por el hombre) y también naturales (re silencia, o sea la capacidad de recuperación)).

Por lo tanto hay que producir bienes y servicios sin agotar recursos naturales, alterar el medio y contaminar, tanto en el proceso de producción como en el de consumo (desechos). Aspirar a la calidad de vida, y al bienestar sostenible,

interpone la racionalización del consumo, lo cual conduce a replantear el desarrollo.

“La racionalización y la humanización del consumo apuntarían hacia la satisfacción de las necesidades básicas biológicas y culturales de todos los sectores sociales en cuanto se relaciona con los desafíos y objetivos ambientales y, por tanto, los ajustes deberían encaminarse principalmente a proteger y estimular la producción de los bienes y servicios destinados esencialmente a la satisfacción de necesidades reales y aspiraciones razonables. Esto significa la eliminación o el desestimulo, en la medida de lo posible de bienes superfluos y suntuarios; asimismo, a garantizar la buena calidad de los productos, su duración

Y sus posibilidades de mantenimiento y reparación con medios y formas de producción que implementar tecnologías limpias. El mercado debe ser elástico, operante y retributivo con relación a productos certificados con etiquetas verdes.

2.4.5.2.-CALIDAD DE VIDA Y EVALUACIÓN

La calidad de vida es una percepción subjetiva, más que un indicador objetivo. Es decir, en la evaluación de la calidad de vida, influye más la psicología que la economía o -lo que es lo mismo- un criterio interior que uno exterior, un enfoque más coherente y global, que exprese un mejor equilibrio entre el bienestar material y la felicidad interior.

Si bien es cierto que los bienes materiales proporcionan seguridad, satisfacción y abundancia, no deben asumirse como indicadores absolutos en cuanto a la calidad de vida. No hay una correlación directa entre ingresos económicos y felicidad. Algunos psicólogos hablan del "lado oscuro de la riqueza", haciendo referencia a que el estilo de vida consumista plantea conflictos de metas, al centramos en metas extrínsecas (como la fama, el atractivo físico, o el dinero) desatendiendo las metas "intrínsecas" (la superación, los sentimientos positivos, el tiempo personal, la salud, la paz interior, etc.)

La utilización del concepto calidad de vida permitirá valorar las condiciones de vida de las personas y comunidades, para poder estimar el grado de progreso alcanzado y seleccionar las formas de interacción humana y con el medio ambiente más adecuadas para acercarnos progresivamente a una existencia digna, saludable, libre, con equidad, moral y feliz.

GILDENBERGER, C. 1978, Desarrollo y Calidad de Vida. En: Revista Argentina de Relaciones Internacionales, N 12. CEINAR. Buenos Aires

2.4.6.-DESARROLLO SOCIAL

Un proceso de mejoramiento de calidad de vida de la sociedad.

Una sociedad tiene una alta calidad de vida, cuando los seres humanos que la integran, dentro de un marco de paz, libertad, justicia, equidad, tolerancia y solidaridad, tienen amplias y constantes posibilidades de satisfacer sus necesidades y desplegar todas sus potencialidades con miras a lograr su mejoramiento y realización personal y la realización de la sociedad como conjunto.

De acuerdo con James Midgley el desarrollo social es “un proceso de promoción del bienestar de las personas en conjunción con un proceso dinámico de desarrollo económico” .El desarrollo social es un proceso que, en el transcurso del tiempo, conduce al mejoramiento de las condiciones de vida de toda la población en diferentes ámbitos: salud, educación, nutrición, vivienda, vulnerabilidad, seguridad social, empleo, salarios, principalmente. Implica también la reducción de la pobreza y la desigualdad en el ingreso. En este proceso, es decisivo el papel del Estado como promotor y coordinador del mismo, con la activa participación de actores sociales, públicos y privados.

Midgley, James, *Social Development: The Developmental Perspective in Social Welfare*, Londres, Sage, 1995.

2.4.7.- EDUCACIÓN AMBIENTAL

"Educación Ambiental es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar y formar actitudes y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La educación ambiental también entraña en la práctica la toma de decisiones y la propia elaboración de un código de comportamiento respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del ambiente.

FRANKLIN CÓRDOBA C'; Fundamentos pedagógicos para la educación Ambiental; Universidad de Córdoba (Colombia) Fondo editorial; (1998)

2.4.7.1.-OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

El objetivo de la educación ambiental es lograr que tanto los individuos como las comunidades comprendan la complejidad del ambiente natural y el creado por el hombre, resultado este último de la interacción de los factores biológicos, físico-químicos, sociales, económicos y culturales, para que adquieran los conocimientos, valores, actitudes y habilidades; prácticas que les permitan participar de manera responsable y efectiva en la previsión y resolución de los problemas ambientales.

Otro Objetivo es el de mostrar claramente la interdependencia económica, política y ecológica del mundo moderno, debido a la cual las decisiones y las acciones de diferentes países pueden tener repercusiones internacionales. Desde esta perspectiva, la educación ambiental contribuirá a desarrollar el sentido de responsabilidad y solidaridad entre países y regiones, como base de un nuevo orden internacional, para garantizar la conservación y el mejoramiento del ambiente.

Transformar los esquemas teórico-metodológicos de las relaciones hombre-hombre y hombre-naturaleza.

- Desarrollar a través de la educación una conciencia ética hacia los valores ambientales.

Cuando se carece de un pensamiento ético-ambiental no se asumen actitudes de respeto; así lo muestran las actividades humanas que conducen a la degradación ambiental.

FRANKLIN CÓRDOBA C'. Fundamentos pedagógicos para la educación Ambiental; Universidad de Córdoba (Colombia) Fondo editorial; (1998)

2.4.7.2.-METAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Algunas de las metas que se persiguen con la aplicación de este modelo de educación ambiental son las siguientes:

- Proporcionar la información y los conocimientos necesarios en la población para que ésta adquiera conciencia de los problemas del ambiente, creando en ella predisposición, motivación, sentido de responsabilidad y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones.
- Promover una clara conciencia acerca de la interdependencia económica, social, política y ecológica en áreas rurales.
- Dar a cada persona las oportunidades para que adquiera los conocimientos, valores, actitudes, compromisos y habilidades necesarios para proteger y mejorar el ambiente y con ello alcanzar los objetivos de desarrollo sustentable.
- Crear en los individuos, grupos y en la sociedad entera, nuevos patrones de comportamiento y responsabilidades éticas hacia el ambiente.

REYES Ruiz, J. "Educación ambiental: rumor de claroscuros". Publicada en Los Ambientalistas, revista de Educación Ambiental. Septiembre-Diciembre de 2010.

2.4.8.- DESARROLLO ECONÓMICO

En la actualidad, el concepto de "desarrollo económico" forma parte del de "desarrollo sostenible". Una comunidad o una nación realizan un proceso de

"desarrollo sostenible" si el "desarrollo económico" va acompañado del "humano" -o social- y del ambiental (preservación de los recursos naturales y culturales y despliegue de acciones de control de los impactos negativos de las actividades humanas).

Algunos analistas consideran que el desarrollo económico tiene dos dimensiones: el crecimiento económico y la calidad de vida (satisfacción de las necesidades básicas, tanto materiales como espirituales).

Sin embargo, es comprensible incluir el tema de la calidad de vida dentro del "desarrollo humano", con lo cual reducimos el "desarrollo económico" a las consideraciones sobre la generación de riqueza o, lo que es lo mismo, sobre el incremento de la producción de bienes y servicios. Si el ámbito geográfico de análisis es lo local -o municipal-, hablamos de desarrollo económico local.

2.4.8.-GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Generación de residuos abarca las actividades en la que los materiales son identificados como sin ningún valor adicional, y o bien son tirados o bien son recogidos juntos para la evacuación. Por ejemplo, un cigarrillo normalmente se considera de poco valor para el propietario una vez consumida el cigarrillo, y suele suceder que se tira, especialmente, al aire libre. Es importante anotar en la generación de residuos que hay un paso de identificación y que este paso varía con cada residuo en particular.

La generación de residuos es, de momento, una actividad poco controlable. En el futuro, sin embargo, se ejercerá un mayor control sobre la generación de los residuos. En los estados donde los objetivos de desviación son establecidos por ley, y tienen que ser cumplidos bajo amenaza de sanción económica, es necesario instalar un sistema claro para controlar la desviación de residuos.

La reducción en el origen, aunque no esté controlada por gestores de residuos sólidos, actualmente está incluida en las evaluaciones del sistema como un método para limitar las cantidades de residuos generados.

2.4.8.1.-MANIPULACIÓN DE RESIDUOS Y SEPARACIÓN, ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO EN EL ORIGEN.

El segundo de los seis elementos funcionales en el sistema de gestión de los residuos sólidos es la manipulación de residuos, y la separación, el almacenamiento y el procesamiento en el origen. La manipulación y la separación de residuos involucran las actividades asociadas con la gestión de residuos hasta que estos son colocados en contenedores de almacenamiento para la recogida. La manipulación incluye el movimiento de los contenedores cargados hasta el punto de recogida. La separación de los componentes de los residuos es un paso importante en la manipulación y el almacenamiento de los residuos sólidos en el origen. Por ejemplo, desde el punto de vista de las especificaciones de los materiales, y de los ingresos de la venta de los materiales recuperados, el mejor lugar para preparar los materiales residuales, para la reutilización y el reciclaje, es en el punto de generación.

El almacenamiento *in situ* es de una importancia primordial, debido a la preocupación por la salud pública y a consideraciones estéticas. Los desagradables recipientes improvisados e incluso el almacenamiento al aire libre, ambos indeseables, se ven a menudo en muchos lugares comerciales y residenciales. El coste de equipo para almacenar los residuos sólidos en el origen normalmente corre a cargo del propietario de la casa o apartamento, o de la dirección de las propiedades comerciales e industriales.

Recogida. El elemento funcional de la *recogida*, transporte de los materiales, después de la recogida, al lugar Dónde se vacía el vehículo de recogida. Este lugar puede ser una instalación de procesamiento de materiales, en este caso el relleno sanitario de la ciudad de Ambato.

2.4.8.2.-SEPARACIÓN, PROCESAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Separación, procesamiento y transformación de materiales de los residuos sólidos es el cuarto de los elementos funcionales. La recuperación de materiales separados, la separación y el procesamiento de los componentes de los residuos sólidos, y la transformación del residuo sólido, que se produce principalmente en localizaciones fuera de la fuente de generación de residuos, están englobados en este elemento funcional. La separación y el procesamiento de residuos que han sido separados en el origen y la separación de residuos no seleccionados normalmente tienen lugar en las instalaciones de recuperación de materiales, estaciones de transferencia, instalaciones de incineración y lugares de evacuación. El procesamiento frecuentemente incluye: la separación de objetos voluminosos: la separación de los componentes de los residuos, por tamaño, la separación manual de los componentes de los residuos; la reducción del tamaño, la separación de metales féreos, la reducción del volumen por compactación, y la incineración.

Los procesos de transformación se emplean para reducir el volumen y el peso de los residuos que han de evacuarse, y para recuperar productos de conversión y energía. El proceso de transformación química más frecuentemente utilizando es la incineración, que se usa conjuntamente con la recuperación de energía, en forma de calor. El proceso de transformación biológica más comúnmente utilizado es el compostaje aerobio. La selección de una serie dada de procesos dependerá de los objetivos buscados en la gestión de residuos.

Transferencia y transporte. El elemento funcional *transferencia y transporte* comprende dos pasos: 1) la transferencia de residuos desde un vehículo de recogida pequeño hasta un equipo de transporte desde un vehículo de recogida pequeño hasta un equipo de transporte más grande, y 2) el transporte subsiguiente de los residuos, normalmente a través de grandes distancias, a un lugar de procesamiento o evacuación. La transferencia normalmente tiene lugar en las estaciones de transferencia.

Evacuación. El último elemento funcional en el sistema de gestión de residuos sólidos es la *evacuación*. Hoy en día, la evacuación de los residuos sólidos mediante los vertederos controlados o la extensión en superficie es el destino último de todos los residuos, bien sean residuos urbanos recogidos y transportados directamente a un lugar de vertido, o materiales residuales de instalaciones de recuperación de materiales, o rechazos de la combustión de residuos sólidos, o compost, u otras sustancias de diferentes instalaciones de procesamiento de residuos sólidos. Un vertedero controlado moderno no es un basurero; es una instalación de ingeniería utilizada para la evacuación de residuos sólidos en el suelo o dentro del manto de la tierra, sin crear incomodidades o peligros para la seguridad o la salud pública, tales como la reproducción de ratas e insectos, y la contaminación de aguas subterráneas.

GEORGE TCHOBANOGLIOUS – HILARY THEISEN – SAMUELA VIGIL, Gestión Integral de Residuos Sólidos. FICM. UTA.

En la mayoría de las ciudades, la planificación para la evacuación de los residuos implica tratar con comisiones y agencias de planificación de ciudades, condados o regiones. Por lo tanto la clasificación de los terrenos llega a ser un determinante primordial en la sección, el diseño y el funcionamiento de las instalaciones de procesamiento y de los vertederos. Para todos los nuevos lugares de vertido se requieren declaraciones del impacto ambiental.

2.4.8.3.-GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Cuando todos los elementos funcionales han sido evaluados para su uso, y todos los contactos y conexiones entre elementos han sido agrupados para una mayor eficacia y rentabilidad, entonces la comunidad ha desarrollado un sistema integral de gestión de residuos. En este contexto, la *gestión integral de residuos sólidos* (GIRS) puede ser definida como la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos de gestión de residuos. Como se han adoptado numerosas leyes, la GIRS también está evolucionando en respuesta a las normativas desarrolladas para implantar diferentes leyes.

2.4.8.4.-JERARQUIA DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Puede utilizarse una jerarquía (organización por orden de rango) en la gestión de residuos para clasificar las acciones en la implantación de programas dentro de la comunidad. La jerarquía de GIRS adoptada por la agencia de protección ambiental está formada por los siguientes elementos: reducción en origen, reciclaje, incineración de residuos, y vertido (9). La jerarquía de GIRS utilizada en este libro es reducción en origen, reciclaje, transformación de residuos y vertido. En la interpretación más restrictiva, el reciclaje solo puede considerarse después que ha sido hecho todo lo posible para reducir la cantidad de residuo en el origen. De forma similar, la transformación de residuos es estudiada solamente después que se ha logrado la máxima cantidad de reciclaje.

GEORGE TCHOBANOGLIOUS – HILARY THEISEN – SAMUELA VIGIL, Gestión Integral de Residuos Sólidos. FICM. UTA.

Reducción en origen. El rango más alto de la jerarquía de GIRS, la reducción en origen, implica reducir la cantidad y /o toxicidad de los residuos que son generados en la actualidad. La reducción en origen está en el primer lugar en la jerarquía porque es la forma más eficaz de reducir la cantidad de residuo, el coste asociado a su manipulación y los impactos ambientales. La reducción de residuos puede realizarse a través del diseño, la fabricación y el envasado de productos con un material toxico mínimo, un volumen mínimo de material, o una vida útil más larga. La reducción de residuos también puede realizarse en la vivienda y en la instalación comercial o industrial, a través de formas de compra selectiva y de la reutilización de productos y materiales (9).

Reciclaje. En segundo lugar en la jerarquía está el *reciclaje*, que implica: 1) la separación y la recogida de materiales residuales; 2) la preparación de estos materiales para la reutilización, el reprocesamiento, y transformación en nuevos productos, y 3) la reutilización, reprocesamiento, y nueva fabricación de productos. El reciclaje es un factor importante para ayudar a reducir la demanda de recursos y la cantidad de residuos que requieren la evacuación mediante vertido.

Transformación de residuos. En tercer lugar en la jerarquía de GIRS, se encuentra la *transformación de residuos*; esta implica la alteración física, química y biológica de los residuos. Típicamente, las transformaciones físicas, químicas y biológicas que pueden ser aplicadas a los RSU son utilizadas 1) para mejorar la eficacia de las operaciones y sistemas de gestión de residuos, 2) para recuperar materiales reutilizables y reciclables, y 3) para recuperar productos de conversión, y energía en forma de calor, y biogás combustible. La transformación de materiales de los residuos normalmente da lugar a una mayor duración de la capacidad de los vertederos.

Vertido. Por último, hay que hacer algo con 1) los residuos sólidos que no pueden ser reciclados y no tiene ningún uso adicional, 2) la materia residual que queda después de la separación de residuos sólidos en una instalación de recolección de materiales, y 3) la materia residual restante después de la recuperación de productos de conversión o energía. Solo hay dos alternativas disponibles para la manipulación a largo plazo de residuos sólidos y materia residual: evacuación encima o dentro del manto de la tierra y evacuación en el fondo del océano. El vertido, en la cuarta posición de la jerarquía de GIRS, implica la evacuación controlada de residuos encima o dentro del manto de la tierra, y es con mucho el método más común para la evacuación final de residuos. El vertido está en la posición más baja de la jerarquía de GIRS porque representa la forma menos deseada por la sociedad de tratar los residuos.

GEORGE TCHOBANOGLIOUS – HILARY THEISEN – SAMUELA VIGIL, Gestión Integral de Residuos Sólidos. FICM. UTA.

2.4.8.5.-PLANIFICACIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Desarrollar e implantar un plan de GIRS es, esencialmente, una actividad local que implica la selección de una correcta combinación de alternativas y tecnologías para afrontar las cambiantes necesidades de la gestión local de residuos, a la vez que se afrontan los mandatos legislativos.

Combinación correcta de alternativas y tecnologías. En la actualidad se dispone de una amplia variedad de programas y tecnologías alternativas para la gestión de los residuos sólidos. Algunas preguntas surgen de esta variedad: ¿cuál es la combinación apropiada entre 1) la cantidad de residuos para el compostaje, 3) la cantidad de residuos que es incinerada, y 4) la cantidad de residuos para ser evacuados en los vertederos?, ¿qué tecnología debería usarse para la recogida de residuos separados en origen, para separar los componentes de los residuos en los IRM, para el compostaje de la fracción orgánica de los RSU, y para los residuos compactados en un vertedero?, ¿cuál es el ritmo correcto para la aplicación de las distintas tecnologías en un sistema de GIRS, y como se deben hacer las decisiones? Como hay una amplia gama de protagonistas en el proceso de toma de decisiones para la implantación de sistemas de gestión de residuos sólidos, la selección de la combinación apropiada de alternativas y tecnologías para la gestión eficaz de residuos se ha convertido en una tarea difícil, si no imposible. El desarrollo de sistemas eficaces de GIRS dependerá de la disponibilidad de datos fiables sobre las características del flujo de residuos, de las especificaciones del rendimiento para las alternativas tecnológicas, y de la información adecuada de los costes.

Flexibilidad para afrontar cambios futuros. La habilidad para adaptar las prácticas de la gestión de residuos a condiciones variables es de importancia crítica para el desarrollo de un sistema de GIRS. Algunos factores importantes a considerar incluyen: 1) cambios en las cantidades y composición del flujo de residuos, 2) cambios en las especificaciones y en los mercados para los materiales reciclables, y 3) desarrollos tecnológicos rápidos. Si el sistema de GIRS está planeado y diseñado basándose en un análisis detallado sobre todos los pronósticos posibles relacionados con estos factores, la comunidad local estará protegida frente a cambios inesperados en las condiciones locales, regionales y a mayor escala

Supervisión y evaluación. La gestión integral de residuos sólidos es una actividad en marcha que requiere una supervisión y evaluación continuas para determinar si los objetivos y las metas del programa (por ejemplo, objetivos de

desviación de residuos) están siendo realizadas solamente mediante el desarrollo y la implantación de programas en marcha de supervisión y evaluación, se pueden hacer cambios oportunos en el sistema de GIRS que reflejen los cambios en las características de los residuos, en las especificaciones y en los cambiantes mercados de materiales recuperados, y en las nuevas y mejoradas tecnologías de gestión de residuos.

2.4.8.6.-OPERACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Las instalaciones que componen un sistema de gestión de residuos sólidos frecuentemente son identificadas como *unidades del sistema de gestión de residuos sólidos*. La planificación e ingeniería de las unidades de gestión de residuos sólidos comprende los factores sociales, políticos y técnicos. La combinación de todos estos factores conforma una serie de cuestiones que deben ser afrontadas por los que toman las decisiones dentro de una comunidad.

GEORGE TCHOBANOGLOUS – HILARY THEISEN – SAMUELA VIGIL, Gestión Integral de Residuos Sólidos. FICM. UTA.

2.4.8.7.-CUESTIONES DE GESTIÓN

Además de cumplir con los requisitos asociados a la GIRS, también tienen que ser abordados otros asuntos de gestión para la operación de los sistemas de gestión o asumir un alto riesgo de fracaso en la implantación de programas de gestión de residuos sólidos.

Aplicación de normativas reguladoras operativas protectoras. Las unidades de gestión de residuos sólidos están sujetas a un número creciente de regulaciones. El interés es justificable y oportuno, pero la estricta adherencia a unas normativas reguladoras muy protectoras frecuentemente es la causa del fracaso de los procesos mediante los cuales son implantadas las unidades de gestión de residuos.

Mejora de métodos científicos para la interpretación de datos. La necesidad de saber más acerca de los peligros en el ambiente ha generado grandes cantidades

de datos sobre tóxicos. Miles de millones de dólares se han invertido en equipos analíticos, laboratorios, y en la acumulación de datos, desde la aprobación del Acta Conjunta de Responsabilidad Legal y Respuesta de Compensación Ambiental (CERCLA). Incluso con todos los datos, hay, sin embargo, falta de una base uniforme de interpretación de las cifras. ¿Qué significa tanta precisión para una unidad de gestión de residuos sólidos? Si el componente detectado en una unidad del sistema de gestión de residuos está en una lista reguladora de agentes cancerígenos, entonces la unidad puede ser cerrada. El objetivo es comprender los efectos sobre el ambiente de cantidades muy pequeñas de compuestos peligrosos. Mientras tanto, ¿Cuántos datos deben presentarse al público?, ¿cuándo se deben entregar datos al público?, ¿Cómo debe participar el público en la recogida e interpretación de los datos?

Identificación de productos de consumos peligrosos y tóxicos que requieren unidades especiales para la gestión de residuos. El residuo sólido de la parroquia es una masa heterogénea compuesta de cada uno de los desechos de casas, negocios e instituciones. Aunque sean pequeños en cantidad, algunos de los desechos son peligrosos, tal y como aparecerán identificados en su recipiente. Ejemplos son: los líquidos de limpieza, los insecticidas y la gasolina.

La cuestión es así el residuo peligroso, y como los vertederos ocupan superficies de terreno, si ciertos residuos domésticos deberían o no ser separados del cubo de las basuras para su evacuación en unidades para la gestión de residuos más pequeñas y altamente controladas. ¿Qué productos son más peligrosos?, ¿Cómo va a guardar el consumidor los desechos peligrosos hasta que sean recogidos o entregados a la unidad especial de gestión?, ¿Quién va a instalar y operar unidades para la gestión de residuos especiales, cuando son definidas por los mandatarios como unidades de residuos peligrosos?

Financiamiento de infraestructuras de gestión de residuos. La gestión de residuos sólidos tiene una tradición de bajo coste. Las mejoras exigidas por un público concienciado son de un precio más alto que las prácticas anteriores. Los mayores costes tienen que ser pagados por los generadores de residuos. Esta

cuestión implica cambiar la forma de pensar del consumidor acerca del pago para la evacuación de los residuos. ¿Cómo presentar el coste de la evacuación de los residuos al consumidor?, ¿Cuándo tienen que pagar el consumidor, en el momento de la compra del producto o cuando el producto se tira? Como los residuos sólidos se degradan lentamente?

GEORGE TCHOBANOGLIOUS – HILARY THEISEN – SAMUELA VIGIL, Gestión Integral de Residuos Sólidos. FICM. UTA.

2.4.8.8.-RETOS Y OPORTUNIDADES FUTURAS

La industria multimillonaria de gestión de residuos sólidos solamente puede ser sostenida por el público, que es el responsable del vaso tonelaje de residuos generados. Las actitudes públicas tienen que modificarse para reducir el peso ambiental y económico que soporta la sociedad en la evacuación de residuos sólidos. Las preocupaciones nacionales deben trascender a la cuestión del coste cuando sea preciso implantar cualquier acción individual o social que se considere necesaria.

Hábitos cambiantes de consumo en la sociedad. El consumo de productos es una actividad natural. Una sociedad cambia el nivel de vida mediante el cambio de la cantidad y la calidad de los productos que consume.

Los residuos sólidos, los desechos del consumo de productos, varían en cantidad y calidad mientras se producen cambios en el nivel de vida. Los hábitos de consumo deben cambiarse, si hay que reducir las cantidades de residuos sólidos procedentes de las actividades de consumo. El reto es cambiar los hábitos de consumo que se han establecido a lo largo de muchos años, como resultado de la presión publicitaria que idealiza el alto consumo.

Reducir el volumen de residuos en origen. Hay que hacer esfuerzos para reducir la cantidad de materiales utilizados en el envase y en los bienes obsoletos, y empezar el proceso de reciclaje en el origen, la casa, la oficina o la fábrica, para que cada vez menos materiales se conviertan en parte de los residuos sólidos

evacuados de una comunidad. La reducción en origen es una alternativa que ayudará a conservar los recursos y que también tiene viabilidad económica.

Desarrollo de nuevas tecnologías. Hay numerosas oportunidades para introducir nuevas tecnologías en el sistema de gestión de residuos sólidos. El desafío es animar al desarrollo de tecnologías que sean más conservadoras de los recursos naturales y que sean viables económicamente. Como se han vendido muchas tecnologías no probadas a ciudades confiables, puede que sea necesario redactar leyes para regular el uso de la tecnología. El ensayo y la implantación de nuevas tecnologías será una parte importante de la GIRS en el futuro

El desarrollo de una sociedad tecnológica en los Estados Unidos puede remontarse a los principios de la Revolución Industrial en Europa; desafortunadamente, también lo puede ser el gran incremento en los problemas de la evacuación de los residuos sólidos. De hecho, en la última parte del siglo XIX, las condiciones eran tan malas en Inglaterra que se aprobó un Acta de sanidad urbana en los Estados Unidos, que intento regular el vertido de escombros en aguas navegables y en los terrenos adyacentes.

Entonces, junto a los beneficios de la tecnología también llegaron los problemas asociados, como la evacuación de los residuos resultantes. Para comprender la naturaleza de estos problemas será útil examinar el flujo de materiales y la generación de residuos asociados, en una sociedad en el diseño de las instalaciones de residuos sólidos.

Los métodos más frecuentemente utilizados para la evacuación final de residuos sólidos a principios de siglo eran: 1) vertido en la tierra 2) vertido en el agua; 3) enterrar, arando el suelo; 4) alimentación para los cerdos; 5) reducción, y 6) incineración. No todos estos métodos fueron aplicables a todos los tipos de residuos. Se enterraron en el suelo los residuos de comida y las barreduras de la calle, mientras tanto la alimentación para los cerdos y la reducción fueron utilizadas específicamente para los residuos de comida.

GEORGE TCHOBANOGLIOUS – HILARY THEISEN – SAMUELA VIGIL, Gestión Integral de Residuos Sólidos. FICM. UTA.

2.5.- HIPÓTESIS.-

El adecuado manejo de desechos sólidos en la Parroquia Atahualpa del cantón Ambato generara un decremento de contaminación al medio Ambiente.

2.6.- VARIABLES DE ESTUDIO.-

2.6.1.- VARIABLE INDEPENDIENTE

Evaluación del Sistema de recolección de Residuos Sólidos de la Parroquia Atahualpa.

2.6.2.- VARIABLE DEPENDIENTE

Gestión integral y calidad de vida de los involucrados.

2.6.3 TERMINO DE RELACION

Conector: para su

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1.- ENFOQUE

El presente tema de investigación hace se basa en el enfoque cualitativo y cuantitativo, ya que de ésta manera hace énfasis el proceso, y se orienta al descubrimiento de hipótesis.

3.2.- MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo, se utilizó el método descriptivo, ya que este sirve para recoger, organizar, resumir, presentar, generalizar, analizar, los resultados de las observaciones que se obtengan de la Microempresa de recolección Resizamba. Además este método implica la recopilación y presentación sistemática de datos para dar una idea clara de determinada situación, por lo que este proceso es fácil, de corto tiempo y económico.

Para este estudio se utilizara material bibliográfico como: revistas, publicaciones científicas, libros, tesis, periódicos, publicaciones de Internet.

Como el trabajo directo en la microempresa, lo que permitirá obtener resultados reales, de acuerdo a los objetivos planteados en la presente investigación.

3.3.- NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

Investigación exploratoria

Este tipo de investigación me permitirá identificar de una manera simple y sencilla el problema de estudio el cual encierra el Manejo de Desechos Sólidos, y dar apertura a ideas de lo que se plantea analizar. Esta investigación se realizará

con el contacto y la familiarización con los que integran a la parroquia Atahualpa, como son: Junta Parroquial y habitantes en general.

Investigación descriptiva

La investigación descriptiva se utilizará en la representación detallada de la situación actual del cantón en función de Manejo de Desechos Sólidos, es decir la información que permita identificar todo lo relacionado con el área de Ingeniería Ambiental.

3.4.- POBLACIÓN Y MUESTRA

Las poblaciones identificadas a continuación, fueron analizadas tomando en cuenta el objetivo a alcanzar, el problema e inclusive las hipótesis; de este modo se obtuvieron los siguientes datos:

Población : 7344hab.

3.4.1.-Determinación del número de muestras.

Para la determinación del número de muestras que reflejen un alto grado de confiabilidad y reducido porcentaje de error, se utilizó la formula estadística ⁵ siguiente:

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

σ^2 = Desviación estándar de la generación de basura per-cápita de la población.

E = Error permisible.

N = Total de Viviendas.

Z_{1- α} = 1.96 con un grado de confianza de 95 %.

3.4.2.-Para el estudio se utilizó los siguientes valores:

Obtención de la Varianza Poblacional (σ^2)

Se utilizó estimaciones de estudios previos realizados en Lima Metropolitana, que ha determinado el valor de $\sigma^2 = 0,04$ para la varianza, por lo tanto su desviación será $\sigma = 0.2$.⁶

Obtención del Error Muestral de estimación o Standard (E)

El error muestral es una medida de la variabilidad de las estimaciones de muestras repetidas en torno al valor de la población, nos da una noción clara de hasta dónde y con qué probabilidad una estimación basada en una muestra se aleja del valor que se hubiera obtenido por medio de un censo completo.

Siempre se comete un error, pero la naturaleza de la investigación nos indicará hasta qué medida podemos cometerlo (los resultados se someten a error Muestral e intervalos de confianza que varían muestra a muestra).El cálculo estadístico será más preciso en cuanto y tanto su error es más pequeño.

El porcentaje de error recomendado es de **5%**, ya que nos representa mayor confiabilidad en los datos, no es recomendable un mayor margen de error, ya que nos dará una muestra muy pequeña con respecto a la población, no será representativa.

Obtención del Nivel de confianza

El estudio tomara un intervalo de confianza al 95 %, lo cual significa que si el estudio es repetido los datos hallados serán 95% iguales a los obtenidos en este estudio. Este valor es el más utilizado lo cual permite usar como coeficiente de confianza $Z_{1-\alpha} = 1.96$, que corresponde a la abscisa de la distribución normal

$\sigma = 0.2$ Desviación estándar

$E = 0.056$ Error permisible.

$N = 1838$ Viviendas de parroquia Atahualpa.

$Z_{1-\alpha} = 1.96$ Coeficiente de Confianza al 95 %.

estándar asociada a la probabilidad centrada igual a 0.95.

$$n = \frac{1.96^2 * 1838 * 0.2^2}{(1838 - 1)0.056^2 + 1.96^2 * 0.2^2}$$

$$n = \frac{3.8416 * 1838 * 0.04}{(1837)0.003136 + 3.8416 * 0.04}$$

$$n = \frac{282.43442}{5.914496}$$

$$n = 47.75$$

$$n = 48$$

Se recomienda aumentar en 5%-10% del tamaño de la muestra, cuando en la operación algunas viviendas no colaboren en la entrega de bolsas de residuos y/o porque se tiene que eliminar Observaciones sospechosas.

Para el análisis se tomó el 10% de la muestra con un resultado de:

$$**n = 54 viviendas a muestrear**$$

3.5.- OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla No 4.- Variable Independiente: Evaluación del Sistema de Recolección de Residuos Sólidos de la Parroquia Atahualpa

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
Residuos sólidos son todas aquellas materias generadas en las actividades de consumo y producción que no alcanzan, en el contexto en que son producidas, sin ningún valor económico.	Materias generadas en las actividades de consumo y producción.	¿Qué tipo de residuos sólidos produce la parroquia Atahualpa?	Residuos orgánicos e Inorgánicos	Observación
	Cantidad producidas al día de residuos sólidos	¿Qué cantidad de residuos sólidos son recolectados al día en el sector?	Un promedio mínimo de 350 kg	Entrevistas

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Tabla No5.- Variable Dependiente: Gestión integral y calidad de vida de los involucrados.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS INSTRUMENTOS
Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamientos, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.	Operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos sólidos.	¿Qué operaciones y disposiciones se debe dar a los residuos sólidos?	Recolección Tratamientos Reciclaje Separación de materia orgánica e inorgánica	Observación Encuestas Entrevistas
	Aprovechamiento de los residuos sólidos para los microempresarios	¿Qué materiales son aprovechados?	Chatarra, aluminio cobre bronce	
	Disposición final de los residuos sólidos	¿Dónde se deposita los residuos sólidos de la parroquia?	Relleno Sanitario del Municipio de Ambato	

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

3.6.- RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Tabla No 6.-Recolección de Información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Para qué?	Realizar una evaluación del sistema de recolección de residuos sólidos de la Parroquia Atahualpa para mejorar su sistema integral y calidad de vida del sector.
2.- ¿Cuáles son las poblaciones?	Parroquia Atahualpa
3.- ¿Sobre qué aspectos?	Variable independiente 1.-Evaluación del sistema de recolección de Residuos Sólidos de la Parroquia Atahualpa 2.- Su gestión integral y calidad de vida de los involucrados Variable dependiente 1.-Nueva y mejorada estrategia de la gestión integral 2.- Educación sobre el tema a microempresarios y habitantes del sector.
4.- ¿Quién o quiénes?	Egd. Lorena Alejandra Aguilar Arcos Habitantes de la parroquia Atahualpa
5.- ¿Cuándo?	Junio 2012
6.- ¿Dónde?	Parroquia Atahualpa del cantón Ambato
7.- ¿Frecuencia de aplicación?	n = 54 viviendas a muestrear
8.- ¿Qué técnicas de recolección?	Investigación, encuestas
9.- ¿Con qué instrumentos?	cuestionario

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

3.7.- PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

La información obtenida en las entrevistas y encuestas mediante análisis estadístico correspondiente a la evaluación, permitirá procesar cambios e implementar estrategias para el mejoramiento de la gestión integral y calidad de vida de los involucrados

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADO

La información obtenida en el campo nos ayudará a identificar de una mejor manera los problemas y necesidades, para esto, se utilizará gráficos que reflejarán los resultados obtenidos en las encuestas que se realizaron directamente a los habitantes en el área de influencia del proyecto en estudio.

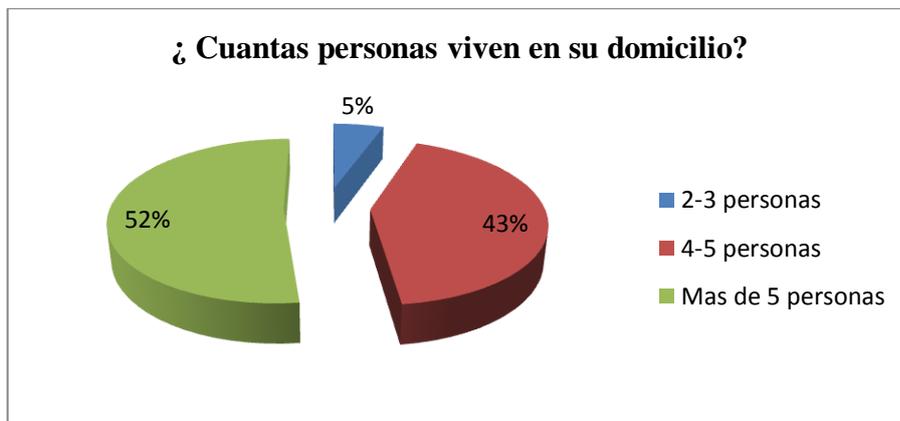
El procesamiento de los datos obtenidos en las encuestas servirá para determinar la factibilidad de la ejecución un proyecto que garantice un mejor estilo de vida de la población, sobre todo cumplimiento con las necesidades de los habitantes.

4.1 .1 Encuesta

1¿Cuántas personas viven en su domicilio?

Respuesta	# Encuestados	% Porcentaje
2-3 personas	3	5
4-5 personas	23	43
Más de 5 personas	28	52
Total	54	100

Gráfico No 4.1



Fuente: Encuestas

Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2012)

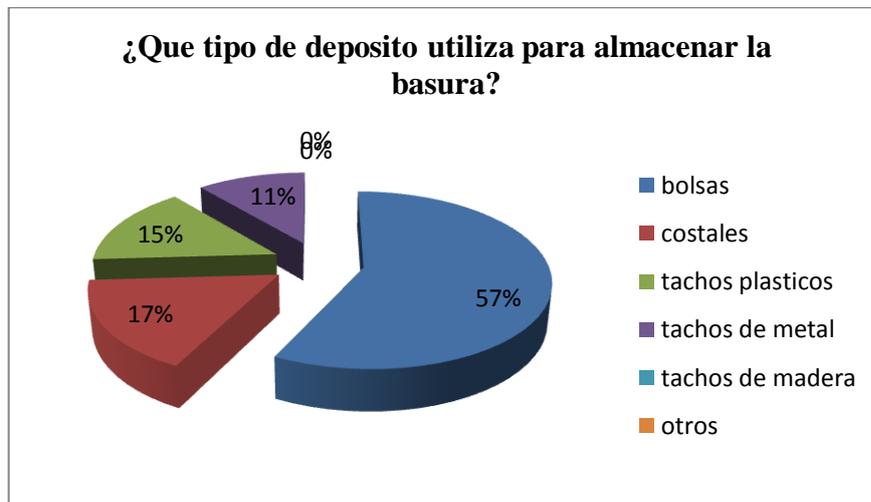
Análisis e interpretación.- En el Gráfico 4.1 Nos indica un 52% de la población de la parroquia Atahualpa que en cada domicilio viven más de 5 personas, un 43% representa de 4 a 5 personas y un 5% representa de 2 a 3 personas.

Con el pasar del tiempo la parroquia sigue creciendo poblacionalmente, esta información es muy útil para el presente estudio.

2 ¿Qué tipo de depósito utiliza para almacenar la basura?

Respuesta	# Encuestados	% Porcentaje
bolsas	31	57,41
costales	9	16,67
tachos plásticos	8	14,81
tachos de metal	6	11,11
tachos de madera	0	0,00
otros	0	0,00
	54	100

Gráfico No 4.2



Fuente: Encuestas

Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2012)

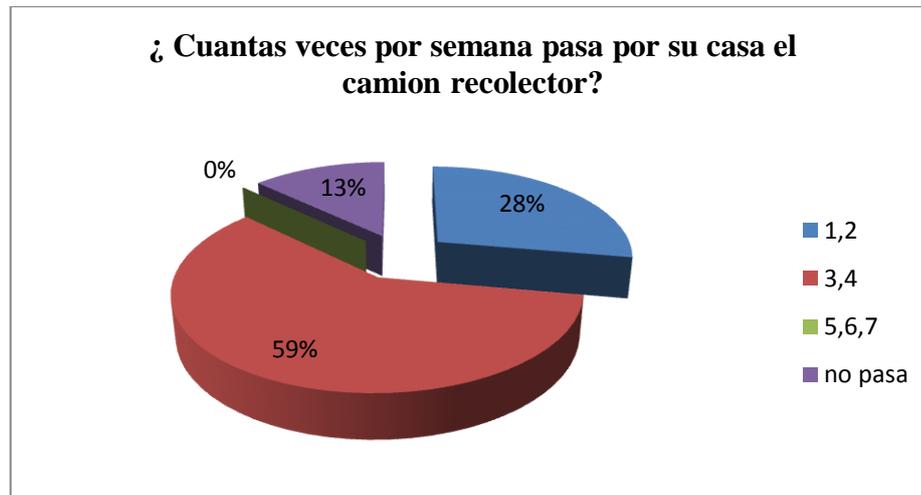
Análisis e interpretación.-En el Gráfico4.2 indica que un 57% utiliza como depósito para almacenar la basura en bolsas plásticas, un 17% en costales, 15% en tachos plásticos, 11% en tachos de metal.

Los depósitos de basura deben estar organizados y separados por producto esto es de gran ayuda para una recolección rápida y ágil como también para el aprovechamiento de material para el RECICLAJE.

3¿Cuántas veces por semana pasa por su casa el camión recolector?

Respuesta	# Encuestados	% porcentaje
1,2	40	74
3,4	7	13
5,6,7	0	0
no pasa	7	13
	54	100

Gráfico No 4.3



Fuente: Encuestas

Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2012)

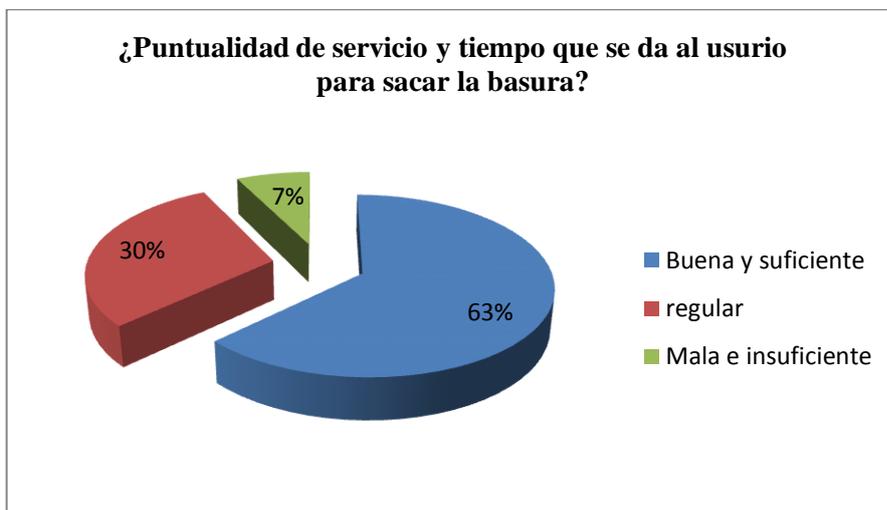
Análisis e interpretación.- En el Gráfico 4.4 nos indica que un 74% corresponde a 1-2 veces, un 13% a 3-4 veces y un 13% revelan que no pasa el camión recolector RESIZAMBA.

Los itinerarios de recolección implican una serie de pruebas, una vez determinado las necesidades de equipamiento y mano de obra, hay que fijar los itinerarios de recolección para utilizar eficazmente tanto a los recolectores como al equipamiento. No hay normas fijas que se pueden aplicar a todas las situaciones. Por lo tanto, actualmente, el diseño de itinerarios de recolección sigue siendo un proceso de sentido común.

4 ¿Puntualidad de servicio y tiempo que se da al usuario para sacar la basura?

Respuesta	# Encuestados	% porcentaje
Buena y suficiente	34	63
regular	16	30
Mala e insuficiente	4	7
TOTAL	54	100

Gráfico No 4.4



Fuente: Encuestas

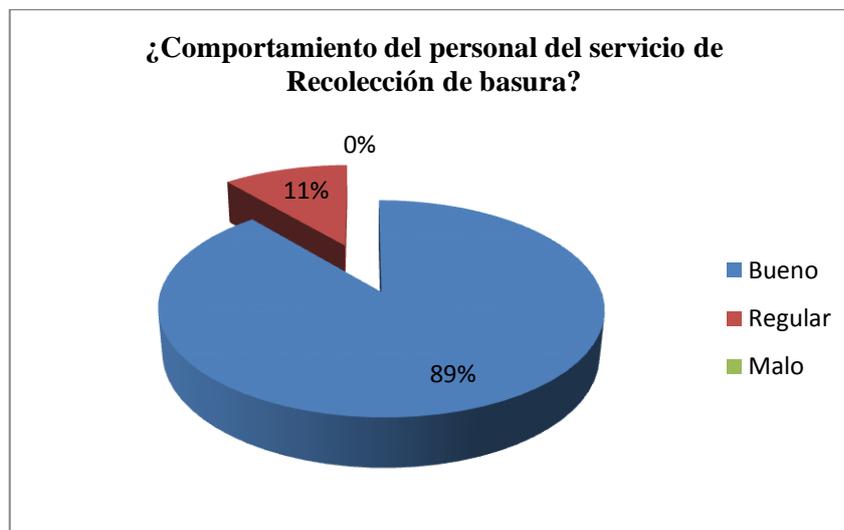
Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2012)

Análisis e interpretación.-En el Gráfico 4.7 un 63% nos indica que la puntualidad del servicio de recolección y el tiempo que el usuario tiene que sacar la basura, un 30% es regular, y un 7% mala e insuficiente.

5 ¿Comportamiento del personal del servicio de recolección de basura?

Respuesta	# Encuestados	% porcentaje
Bueno	48	89
Regular	6	11
Malo	0	0
	54	100

Gráfico No 4.5



Fuente: Encuestas

Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2012)

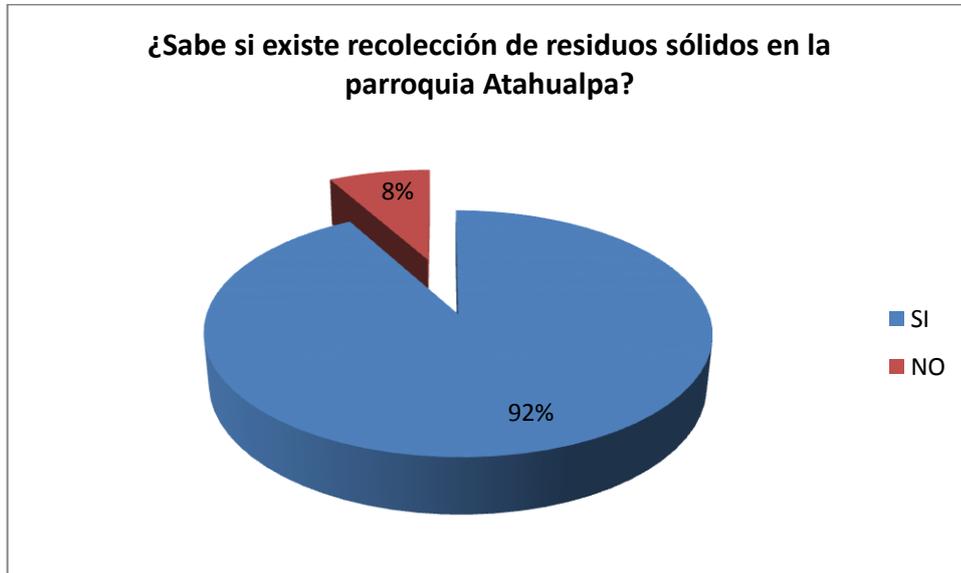
Análisis e interpretación.-En la figura 4.9 nos dice que un 89% de la población es bueno el comportamiento del personal dedicado al servicio de recolección y un 11% que es regular.

Los trabajadores satisfechos son más productivos que los insatisfechos.

6¿Sabe si existe recolección de residuos sólidos en la parroquia Atahualpa?

Respuesta	# Encuestados	% porcentaje
SI	50	92
NO	4	8
Total	54	100

Gráfico No 4.6



Fuente: Encuestas

Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2012)

Análisis e interpretación.- En la figura 4.10 muestra que un 26% de la población sabe que existe recolección de basura y un 74% que no.

7 ¿Sabe Ud. cuál es el destino final de su basura?

Respuesta	# Encuestados	% porcentaje
SI	25	46
NO	29	54
	54	100.00

Gráfico No 4.7



Fuente: Encuestas

Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2012)

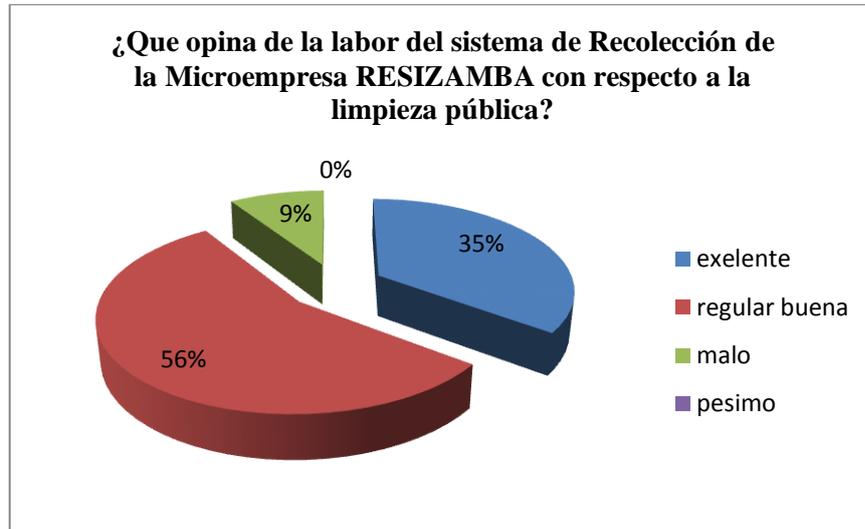
Análisis e interpretación.-En el Gráfico 4.12 nos indica que un 46% sabe cuál es el destino final de residuos sólidos recolectados en la Parroquia Atahualpa y un 54% no lo saben.

El actual Relleno sanitario de Chachoan, según los técnicos se pueden depositar 120000 metros cúbicos anuales de desperdicios en las 16Ha, de las cuales 16 están ocupadas por 4 celdas plataformas.

8.- ¿Qué opina de la labor del Sistema de recolección de la Microempresa RESIZAMBA con respecto a la limpieza pública?

Respuesta	# Encuestados	% porcentaje
excelente	19	35
regular buena	30	56
malo	5	9
pésimo	0	0.00
TOTAL	54	100.00

Gráfico No 4.8



Fuente: Encuestas

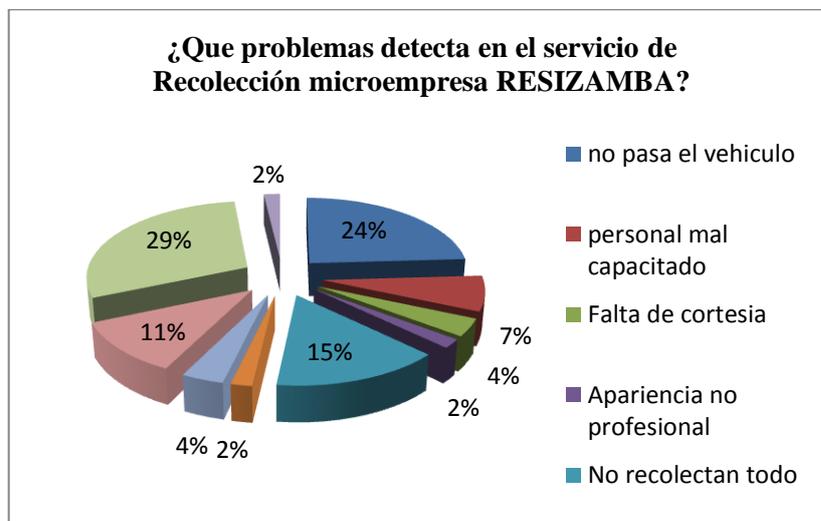
Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2012)

Análisis e interpretación.-En el Gráfico 4.14 Un 56% nos indica que es regular buena la limpieza pública, un 35% que es excelente y un 9% que es mala.

9.- ¿Que problemas detecta usted en el servicio de recolección, microempresa RESIZAMBA?

Respuesta	# Encuestados	% porcentaje
no pasa el vehículo	13	24
personal mal capacitado	4	7
Falta de cortesía	2	4
Apariencia no profesional	1	2
No recolectan todo	8	15
Dejan caer artículos	1	2
Mala organización	2	4
Horario Inadecuado	6	11
No tiene horario fijo	16	29
otros	1	2
	54	100,00

Gráfico No 4.9



Fuente: Encuestas

Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2012)

Análisis e interpretación.-En el Gráfico 4.15 nos indica que:

Un 29% no tiene horario fijo

Un 24% no pasa el vehículo recolector

Un 15% No recolectan todo.

Un 11% Tiene un horario inadecuado

Un 7% Personal mal capacitado

Un 4% Mala organización

Un 4% Falta de cortesía

Un 2% Apariencia no profesional

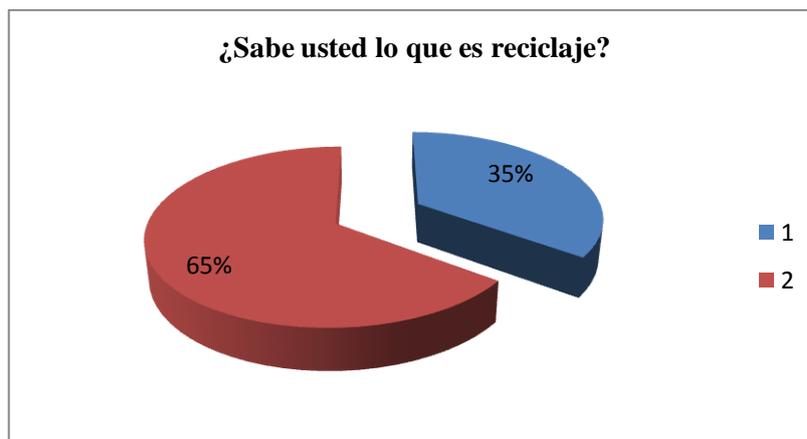
Un 2% Dejan caer artículos

Un 2% otros

10 ¿Sabe usted lo que es reciclaje?

Respuesta	# Encuestados	% porcentaje
si	35	64.81
no	19	35.19
	54	100.00

Gráfico No 4.10



Fuente: Encuestas

Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2012)

Análisis e interpretación.-En el Gráfico 4.16 nos indica que un 65% sabe lo que es Reciclaje y un 35% que no.

El Reciclaje es un factor de suma importancia para el cuidado del medio ambiente. Se trata de un proceso en el cual partes o elementos de un artículo que llegaron al final de su vida útil puede ser usado nuevamente.

11¿Existe algún Manejo de Recuperación de residuos sólidos en la parroquia Atahualpa?

Respuesta	# Encuestados	% porcentaje
si	12	22
no	42	78
	54	100,00

Gráfico No 4.11



Fuente: Encuestas

Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2012)

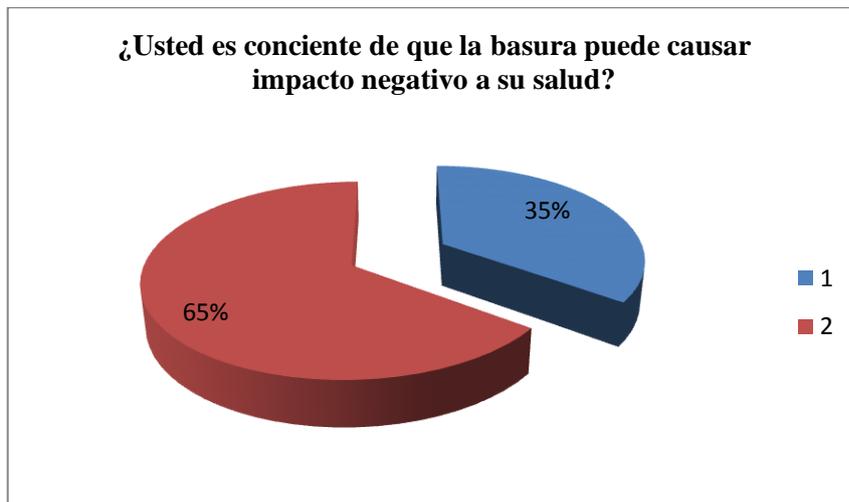
Análisis e interpretación.-En el Gráfico 4.18 nos indica que un 65% está dispuesto a participar en una campaña de Reciclaje y un 35% que no.

La separación de los componentes de residuos sólidos, incluyendo papel, cartón, latas de aluminio, vidrio y envases de plástico, en el punto de generación en una forma más positivas y eficaces de lograr la recuperación y reutilización de materiales.

12 ¿Usted es consciente de que la basura puede causar impacto negativo a su salud?

SI	35	65
NO	19	35
	54	100,00

Gráfico No 4.12



Fuente: Encuestas

Elaborado por: AGUILAR, Lorena (2012)

Análisis e interpretación.-En el Gráfico 4.18 nos indica que el 100% de la población es consciente del impacto negativo que causa a la salud y su calidad de vida.

Impactos en forma de molestias públicas.- Desechos sólidos abandonados.

Impacto de salud pública.- puede ser afectada cuando los desechos sólidos no son correctamente contenido y recolectado en el ambiente vital.

4.1.2 Entrevista sobre el medio Ambiente y Contaminación en la Parroquia Atahualpa del cantón Ambato Provincia de Tungurahua.

1. ¿Cree usted que el aumento de la población interviene en la contaminación por desechos sólidos a la población?

- Si a medida que crece la población, también lo hace la producción diaria de desechos sólidos.

2.- ¿Cuál es el medio que más contamina el Ambiente de la Parroquia Atahualpa?

- Desechos sólidos

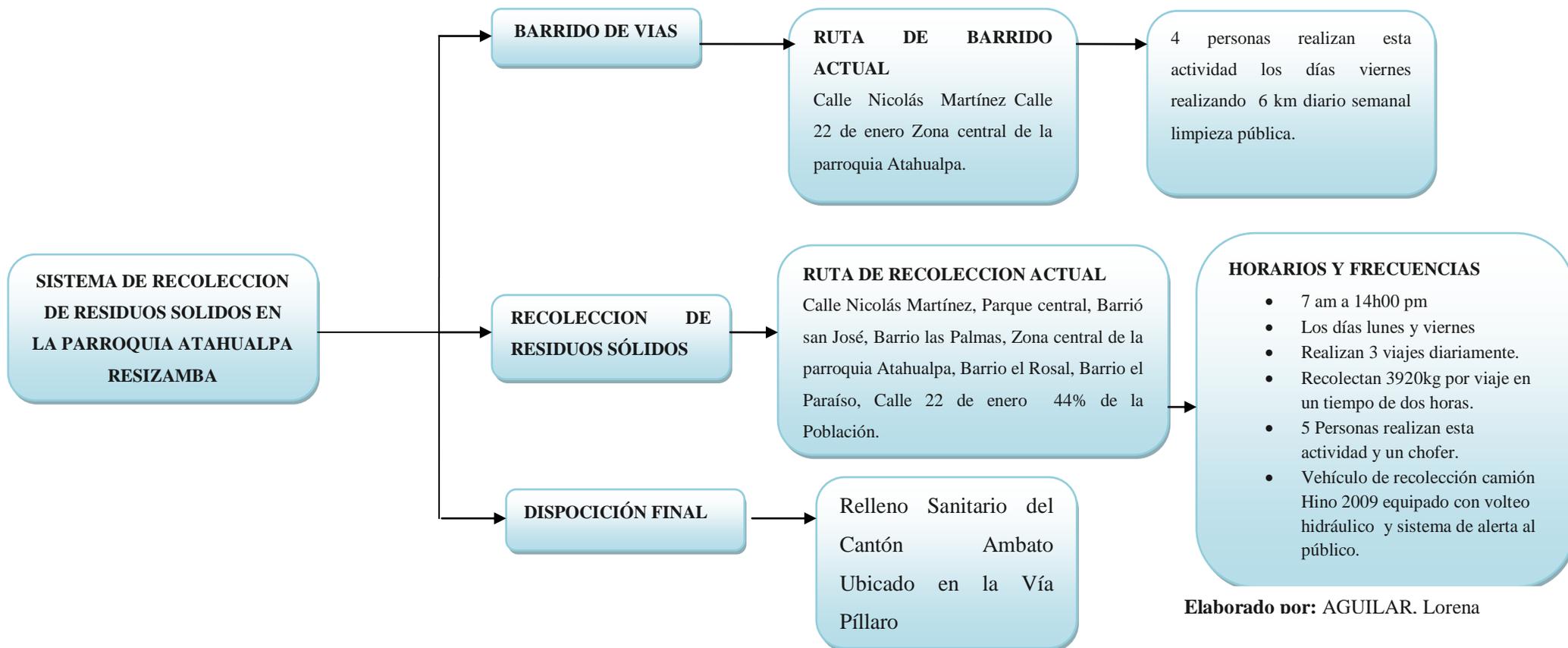
3.- ¿Cree usted que la Fauna de la Parroquia Atahualpa se ve afectada por la contaminación?

- Si porque existen botaderos de basura clandestinos Dónde existen gran cantidad de viviendas a su alrededor al mismo que representa un foco de infección dañino para la población de la Parroquia Atahualpa.

4.- ¿Cree usted que el agua potable, como también el Agua de Riego se ve afectada por la contaminación de desechos sólidos?

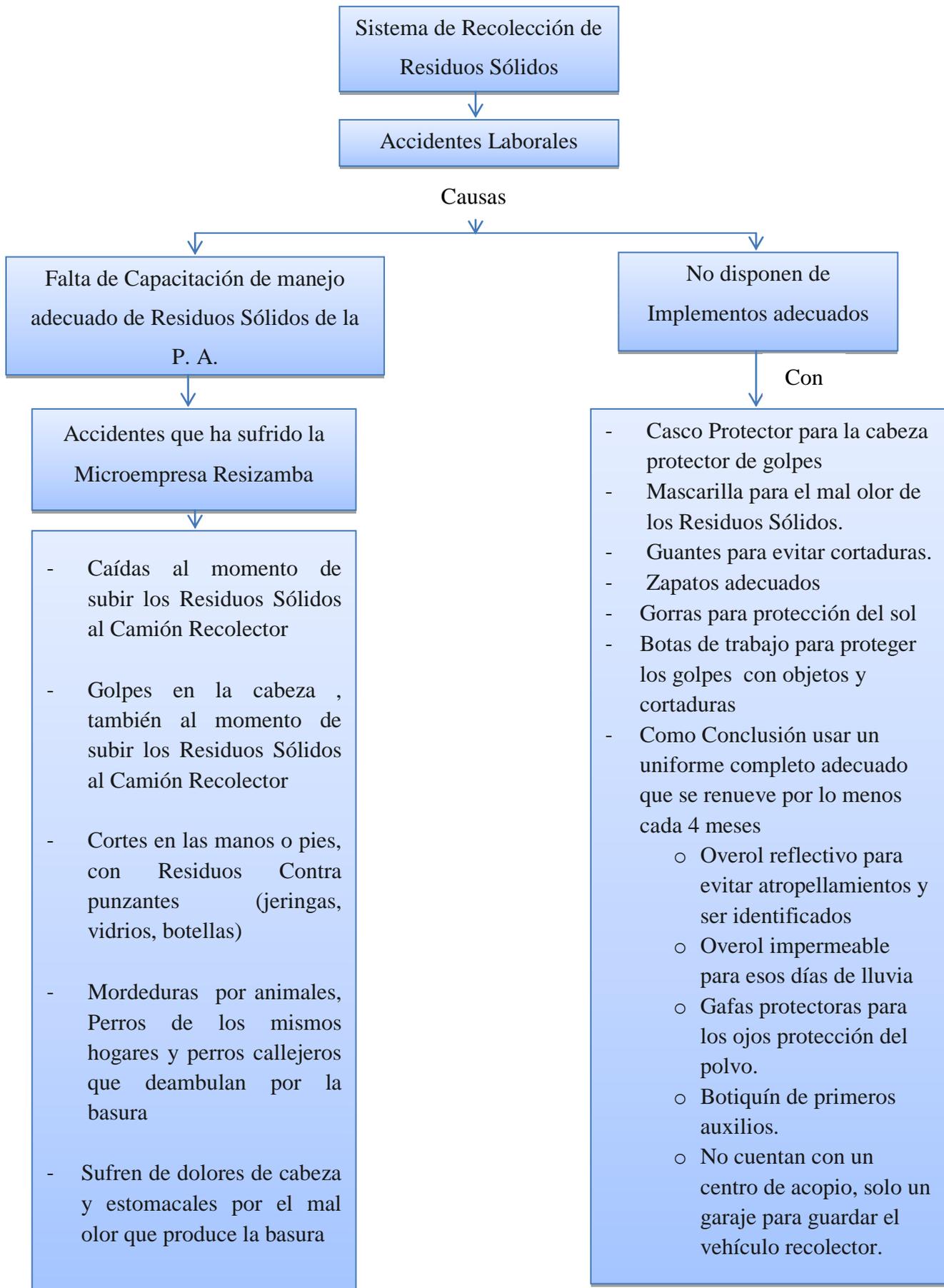
- La parroquia Atahualpa tiene un 90% ya con red de Agua Potable a lo que en años anteriores no existía por eso ha desaparecido el riesgo de contaminación en lo que respecta a agua por consumo humano, pero no podemos decir lo mismo sobre el agua de riego pues todavía existe contaminación y su motivo principal es por los desechos sólidos que son arrojados a los canales.

Diagrama No 2 Situación actual del sistema de recolección de residuos sólidos en la Parroquia Atahualpa.



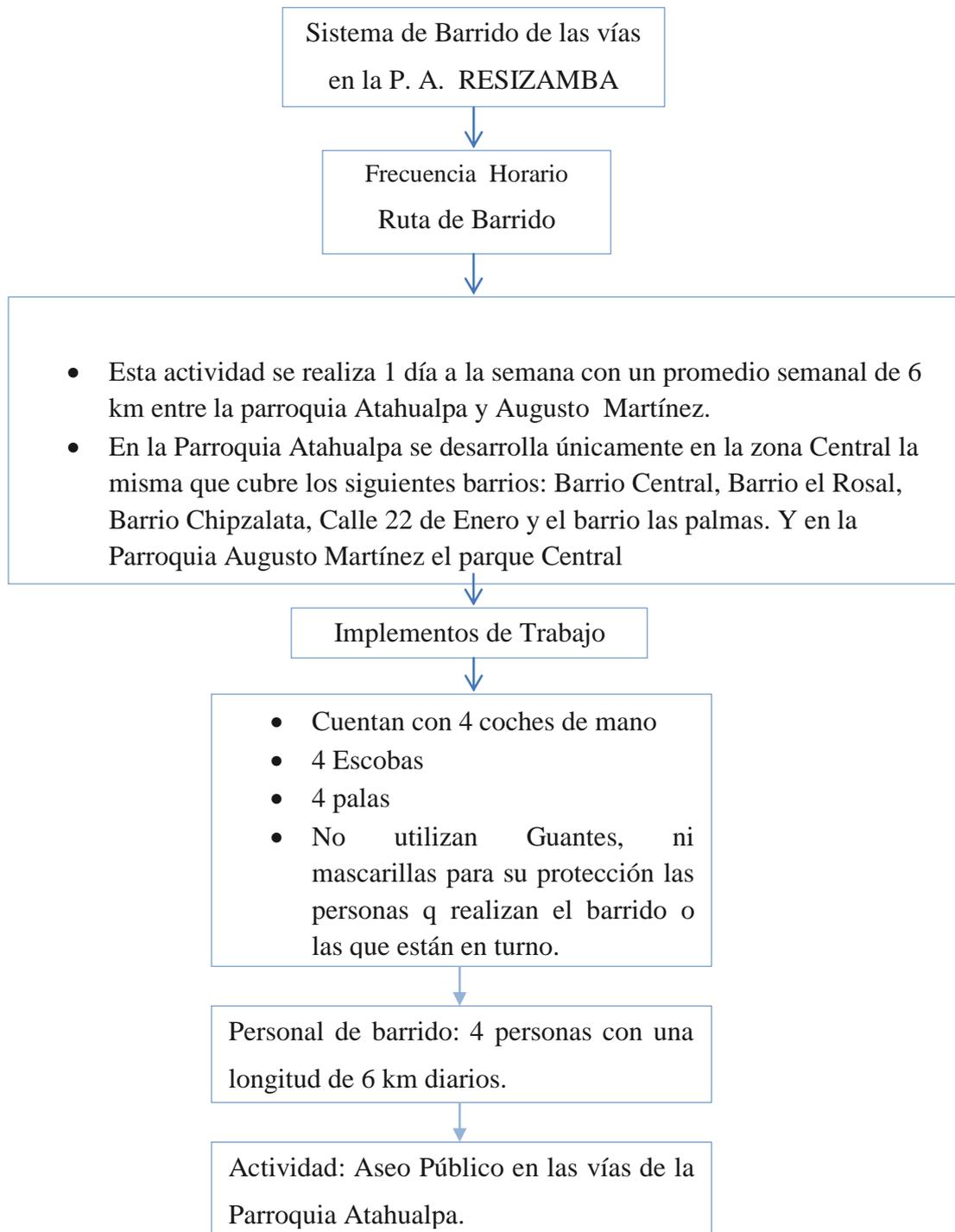
Análisis e interpretación.-Solo un 44% de la población de la parroquia Atahualpa cuenta con el servicio de recolección de los Residuos Sólidos.

Diagrama N° 3 Accidentes Laborales



- **Análisis e interpretación.**-El personal del Sistema de Recolección de Residuos Sólidos de la Parroquia Atahualpa ha sufrido un 50 % accidentes laborales por no tener una capacitación adecuada del manejo de los mismos.
- El sistema de recolección cuenta con un 40 % de implementos de trabajo el cual impide un servicio de calidad.

Diagrama N°4 Sistema de Barrido de las vías en la P. A. RESIZAMBA



AUTOR: AGUILAR, Lorena

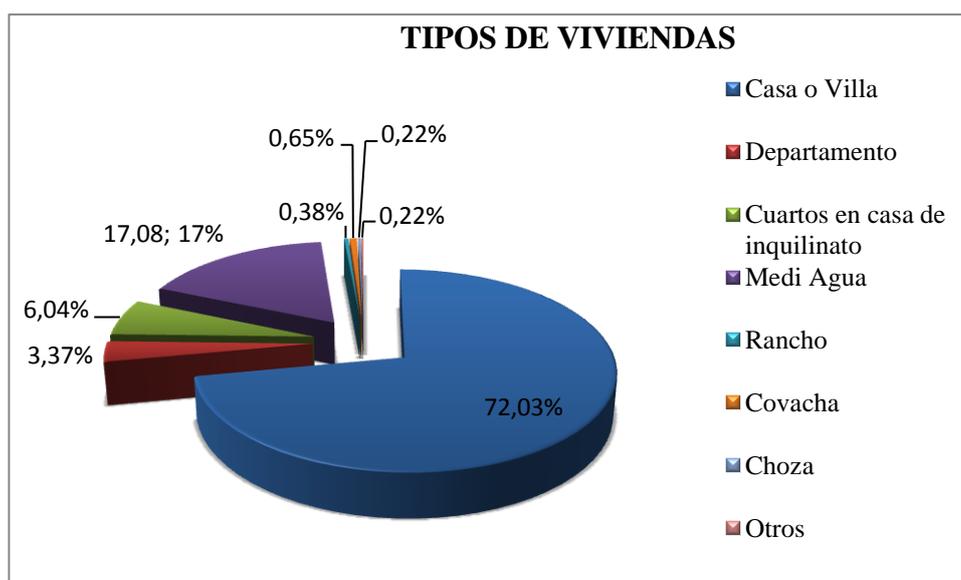
Análisis e interpretación.-La Parroquia Atahualpa solo cuenta con el 10% de aseo público.

4.2 MEDICIÓN DE CALIDAD DE VIDA EN LA PARROQUIA ATAHUALPA.

Para poder conocer las necesidades y los problemas que tiene la población de la de la Parroquia Atahualpa del Cantón Ambato, se realizó una recolección de información a través de una encuesta, ya que de ésta manera se puede obtener una idea clara los aspectos socio-económicos y de calidad de vida de los habitantes.

1.-¿Qué tipo de viviendas y equipamiento en el hogar hay en la parroquia Atahualpa?

Gráfico No 4.2.1 Datos de la vivienda y el hogar en la Parroquia Atahualpa.



Fuente: INEC

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Análisis e interpretación.-Tabla N° 7 Datos de las Viviendas y del Hogar de la Parroquia Atahualpa

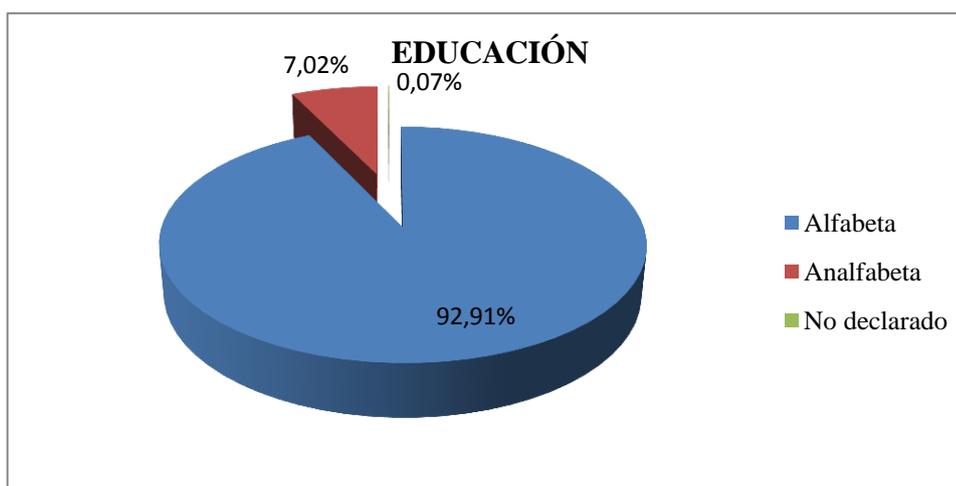
72.03%. Los tipos existentes son: Casas o Villa.	Cuentan con: una cocina, refrigerador, lavadora, 1 carro.
3.37%. Departamentos	Cuentan con: una cocina, refrigerador, lavadora, 1 carro.
6.04. Cuartos en casa de inquilinato	Cuentan con: una cocina, refrigerador, carro
17,08%. Mediagua	Cuentan con: una cocina, refrigerador, carro.
0.38% Rancho.	Cuentan con: una cocina, refrigerador, lavadora, carro
0.65%. Covacha	Cuentan con: una cocina, refrigerador.
0.22 % Choza	Cuentan con: una cocina,
0.22 % otros	Cuentan con: una cocineta.

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

4.3 DATOS DEMOGRÁFICOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA.

2.-¿Cómo es la educación en la Parroquia Atahualpa?

Gráfico No 4.3.1 Educación



Fuente: INEC

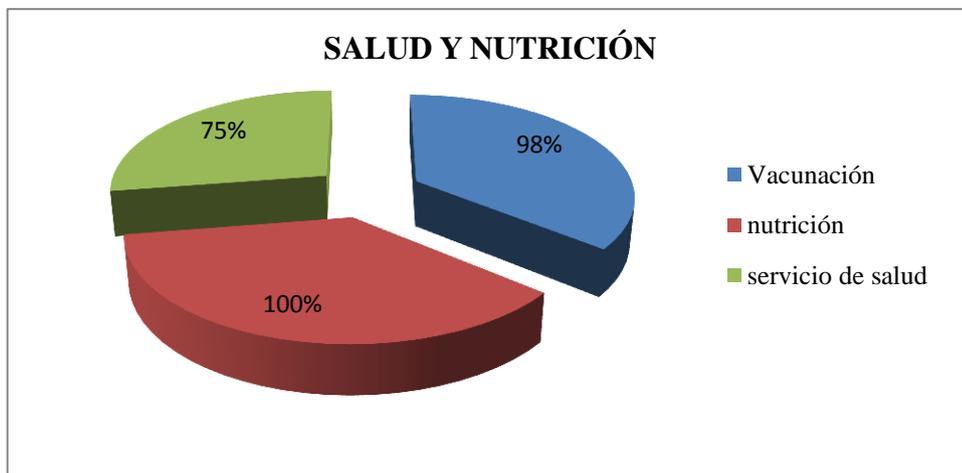
Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Análisis e interpretación.-Educación: Existen 4 escuelas y un total de 716 alumnos a nivel primario hispano, a nivel secundario dispone de un colegio con 940 alumnos.

El 92,91% de la población es alfa beta, el 7,02 es analfabeta, y el 0,07 no declarado.

3.- ¿Cómo es la salud y nutrición en la Parroquia Atahualpa?

Gráfico No 4.3.2salud Y Nutrición



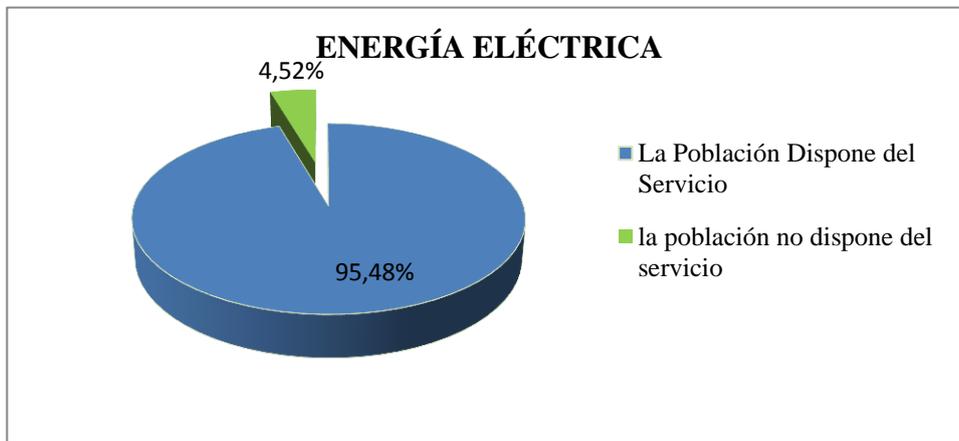
Fuente: INEC

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Análisis e interpretación.-Salud y Nutrición: Cuenta con un sub centro de Salud Pública, que atiende en medicina general y odontológica. Según datos estadísticos de esta institución, la vacunación es atendida en un 98%, servicio de salud un 75%, en nutrición un 100%. Existe un 30% de desnutrición de la población especialmente la de escasos recursos económicos.

4.- ¿Cuentan con energía Eléctrica?

Gráfico No 4.3.3energía Eléctrica



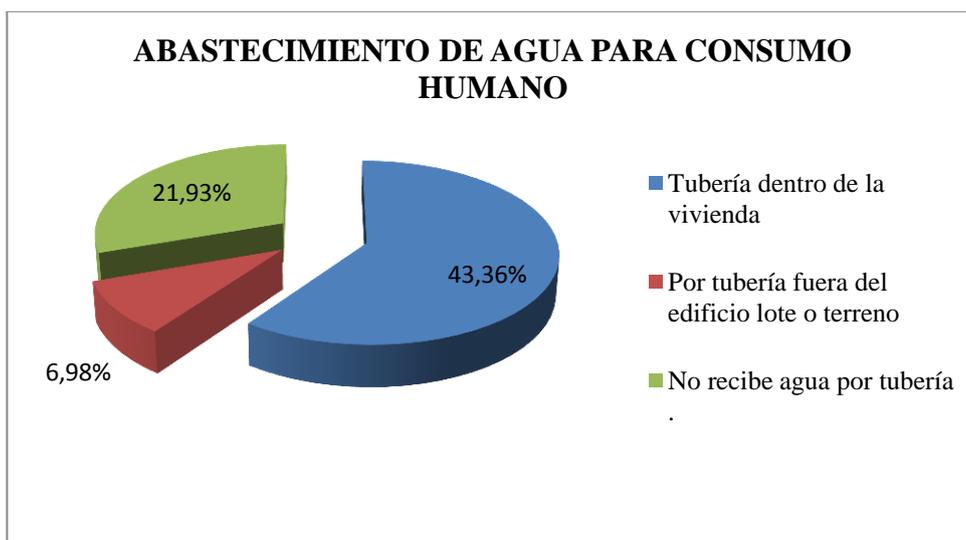
Fuente: INEC

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Análisis e interpretación.-Energía Eléctrica: El 95.48% dispone del servicio. El 4.52% de la población no dispone del servicio

5.- ¿Dispone del servicio de agua potable?

Gráfico No 4.3.4Abastecimiento De Agua Para Consumo Humano



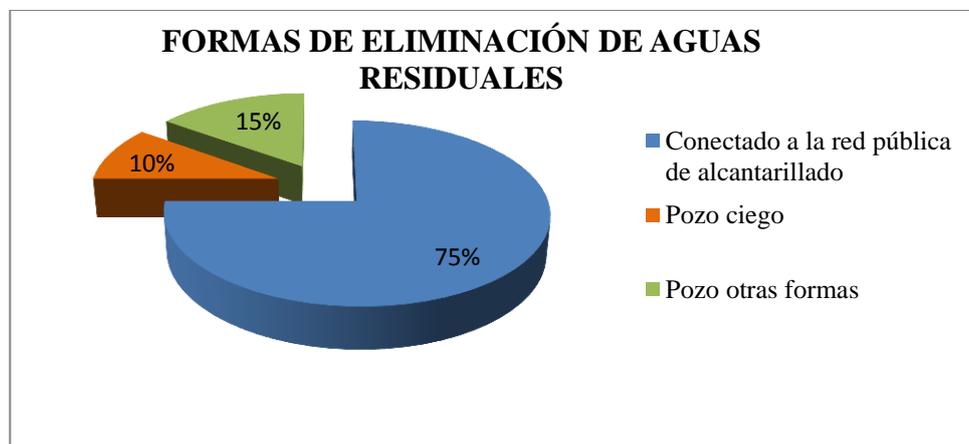
Fuente: INEC

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Análisis e interpretación.-Abastecimiento de Agua para Consumo Humano: Tubería dentro de la vivienda 43.36%. Por tubería fuera de la vivienda pero dentro del edificio, lote o terreno 27.75%. Por tubería fuera del edificio lote o terreno 6.98%.No recibe agua por tubería 21.93%.

5.- ¿Cuál es la forma de eliminación de aguas residuales?

Gráfico No 4.3.5formas De Eliminación De Aguas Residuales



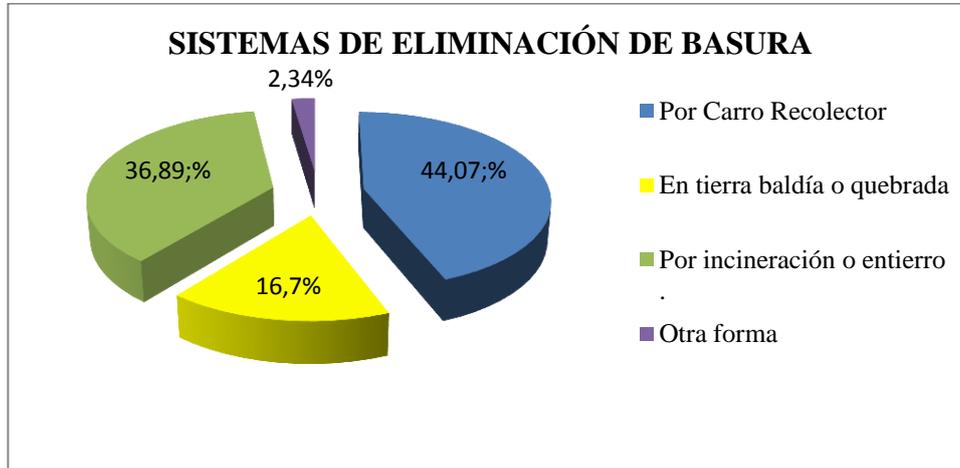
Fuente: INEC

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Análisis e interpretación.-Formas de Eliminación de Aguas Residuales: Conectado a la red pública de alcantarillado el 75%, pozo ciego el 10%. Pozo otras formas el 15 % de la población.

6.- ¿Cuál es la forma de eliminación de Basura?

Gráfico No 4.3.6 Sistemas De Eliminación De Basura



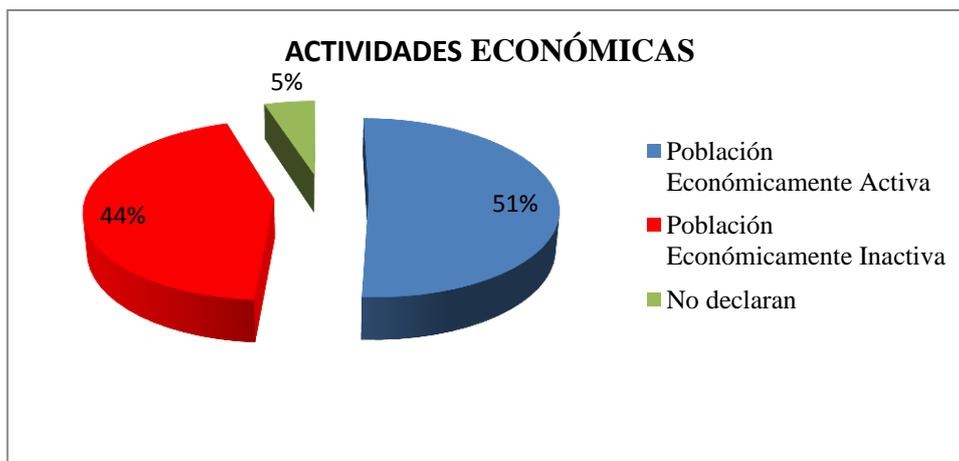
Fuente: INEC

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Análisis e interpretación.-Sistemas de Eliminación de Basura: Por carro recolector 44.07%. En tierra baldía o quebrada 16.70%. Por incineración o entierro 36.89%. Otra forma 2.34%.

6.- ¿Cuáles son las actividades Económicas de la Parroquia Atahualpa?

Gráfico No 4.3.7 actividades Económicas



Fuente: INEC

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Análisis e interpretación.-Principales Actividades Económicas: De la población económicamente activa, los que está ocupado es el 98.17%, el 0.89% cesantes y el 0.94% buscan trabajo por primera vez. La población económicamente activa corresponde al 51%, la inactiva al 44% y el 5% no declaran. Estos datos están tomados exclusivamente de la población desde los 5 años en adelante.

- **Uso del Suelo:** Es utilizado en la agricultura
- **Producción Agrícola:** Particularmente en cultivos de horizontales, legumbres, alfalfa y otros.
- **Producción pecuaria:** Crianza de especies menores como: Ganado vacuno, porcino, cuyes, conejos y aves de corral.
- **Migración:** El 30%, de la población económicamente activa ha emigrado a otros países como; Estados Unidos y España principalmente.
- **Transporte:** Dispone del servicio de varias cooperativas de transporte público: Tungurahua, Ambateñita y también transporte privado o particular.

4.2.- VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

En la encuesta realizada a una muestra seleccionada para el presente estudio, verifica la hipótesis ya que tiene relación con la interpretación de los resultados obtenidos.

En el análisis hecho directamente a la microempresa Resizamba, no brinda a la población una solución completa a lo que ya se requiere, no cuentan con los equipos necesarios de trabajo y de protección a los accidentes que puede ocurrir durante la recolección, también es muy importante considerar el aumento de población del sector ya que esto da como resultado más demanda de residuos sólidos que recolectar, no existe capacitaciones tampoco información técnica o educación ambiental hacia los microempresarios mucho menos hacia la población la cual es necesario tener los conocimientos necesarios para que se realice con éxito este proyectó.

4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Para la demostración del presente trabajo investigativo es necesario realizar la comprobación de hipótesis, para lo cual se aplicará la prueba del Chi cuadrado (X^2), el cual nos permite determinar los valores observados y esperados, admitiendo la comparación global del grupo de frecuencias a partir de la hipótesis que se quiere verificar.

Planteamiento de la hipótesis

H₀ = Hipótesis Nula.

H_a = Hipótesis Alternativa

H₀ = El adecuado manejo de desechos sólidos en la Parroquia Atahualpa del cantón Ambato no generara un decremento de contaminación al medio Ambiente.

H_a = El adecuado manejo de desechos sólidos en la Parroquia Atahualpa del cantón Ambato generara un decremento de contaminación al medio Ambiente.

Determinación del Nivel de Significancia

En el presente proyecto de investigación, se está trabajando con un nivel de confianza de 95% es decir a 1.96 dentro de la curva normal con un error de 5% que equivale a 0,05.

Grados de Libertad

Para determinar los grados de libertad se utiliza la siguiente fórmula:

$$\alpha = 0.05$$

$$gl = (c-1) (h-1)$$

Dónde:

c= número de filas (del cuadro de frecuencias observadas)

h= número de columnas (del cuadro de frecuencias observadas)

Determinamos los grados de libertad aplicando la fórmula, para obtener el χ^2 tabular el mismo que nos permitirá dar paso a la verificación de hipótesis, con una comparación de χ^2 calculado.

Fórmula

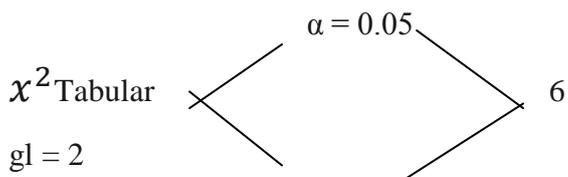
$$\alpha = 0.05$$

$$gl = (c-1) (h-1)$$

$$gl = (2-1) (3-1)$$

$$gl = (1) (2)$$

$$gl = 2$$



Para la comprobación de la hipótesis se realiza una tabla de comparación de las dos variables, que nos permita la aplicación de la fórmula del chi cuadrado.

Tabla No8 Distribución de Chi cuadrado

Grados de libertad	Probabilidad de un valor superior				
	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
6	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
8	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95
9	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
10	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19
11	17,28	19,68	21,92	24,73	26,76
12	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30
13	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82
14	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32
15	22,31	25,00	27,49	30,58	32,80
16	23,54	26,30	28,85	32,00	34,27
17	24,77	27,59	30,19	33,41	35,72
18	25,99	28,87	31,53	34,81	37,16
19	27,20	30,14	32,85	36,19	38,58
20	28,41	31,41	34,17	37,57	40,00
21	29,62	32,67	35,48	38,93	41,40
22	30,81	33,92	36,78	40,29	42,80
23	32,01	35,17	38,08	41,64	44,18
24	33,20	36,42	39,36	42,98	45,56
25	34,38	37,65	40,65	44,31	46,93
26	35,56	38,89	41,92	45,64	48,29
27	36,74	40,11	43,19	46,96	49,65
28	37,92	41,34	44,46	48,28	50,99
29	39,09	42,56	45,72	49,59	52,34
30	40,26	43,77	46,98	50,89	53,67
40	51,81	55,76	59,34	63,69	66,77
50	63,17	67,50	71,42	76,15	79,49
60	74,40	79,08	83,30	88,38	91,95
70	85,53	90,53	95,02	100,43	104,21
80	96,58	101,88	106,63	112,33	116,32
90	107,57	113,15	118,14	124,12	128,30
100	118,50	124,34	129,56	135,81	140,17

Fuente: Metodología de la investigación, Salvador Pita Fernández

Frecuencias observadas

En este punto se procede a seleccionar las preguntas que servirán de base para la comprobación de la hipótesis, para lo cual se tomara en cuenta las encuestas realizada.

Tabla N°9 Frecuencia Observada

FRECUENCIA OBSERVADA	SI	NO	Total respuestas
1.- ¿Sabe si existe recolección de residuos sólidos en la parroquia Atahualpa?	50	4	54
2.- ¿Sabe usted cual es el destino final de la basura?	25	29	54
3.- ¿Existe algún Manejo de Recuperación de residuos sólidos en la parroquia Atahualpa?	12	42	54
TOTALES	42	120	162

Fuente: encuesta

Elaborado por: AGULAR, Lorena

Tabla N° 10 Frecuencia Esperada

FRECUENCIA ESPERADA	SI	NO	Total respuestas
1.- ¿Sabe si existe recolección de residuos sólidos en la parroquia Atahualpa?	14	40	54
3.- ¿Sabe usted cual es el destino final de la basura?	14	40	54
.- ¿Existe algún Manejo de Recuperación de residuos sólidos en la parroquia Atahualpa?	14	40	54
TOTALES	42	120	162

Fuente: encuesta

Elaborado por: AGULAR, Lorena

Cálculo Estadístico

Después de obtener la matriz de datos, se procede a obtener el (X^2) calculado, para el efecto se aplica la siguiente formula estadística.

Fórmula del Chi Cuadrado

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Despejando la fórmula y aplicando lo detallado en el cuadro anterior tenemos:

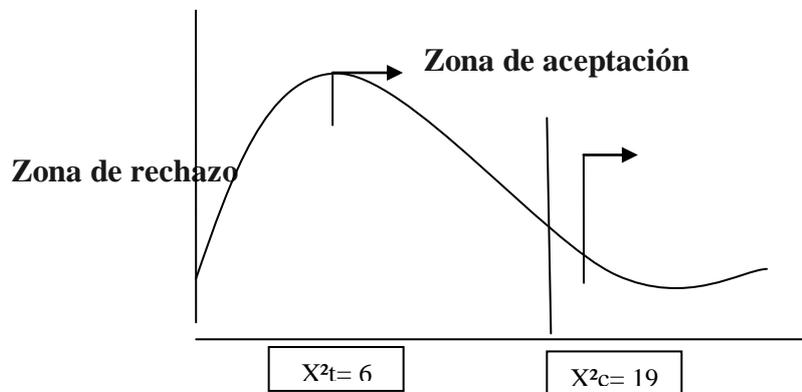
Tabla N° 11 Chi cuadrado Calculado

FO	FE	FO-FE	(FO-FE) ²	(FO-FE) ² /FE
5	14	-9	81	6
25	14	11	121	8
12	14	-2	4	0
49	40	9	81	2
29	40	-11	121	3
42	40	2	4	0
X ² Calculado				19

Fuente: tabla 14 y 16
Elaborado por: AGULAR, Lorena

Entonces procedemos a la verificación de la hipótesis, mediante el gráfico de la campana de gauss:

Gráfico N° 5 Campana de Gauss



Elaborado por: AGULAR, Lorena

Conclusión

El valor de $\chi^2_c=19 > \chi^2_t= 6$ y de conformidad a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir que el adecuado manejo de desechos sólidos en la Parroquia Atahualpa del cantón Ambato generara un decremento de contaminación al medio Ambiente.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En un 60% la parroquia Atahualpa tiene un estatus socioeconómico de categoría media y un 40% categoría baja la cual se midió la calidad de vida de acuerdo a las variables como ingresos, educación, y ocupación.
- La población de la Parroquia Atahualpa es atendida en un 44% el servicio de recolección de residuos sólidos.
- La recolección de residuos sólidos no tienen una ruta determinada, solo realizan por las vías principales del sector.
- La recolección de residuos sólidos tiene un desempeño bueno a regular en la parroquia Atahualpa así lo manifiestan sus habitantes.
- El recolector actual no realiza un tratamiento de separación y reciclaje tampoco comercialización de residuos sólidos aprovechables.
- El sistema de recolección no tiene un centro de acopio, solo utilizan un garaje para guardar el vehículo recolector.

5.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Realizar un plan de gestión integral del sistema de desechos sólidos de la parroquia Atahualpa.
- ✓ Al final del estudio es muy importante agradecer a la población por su participación, informar acerca de los resultados finales del estudio y brindarles el informe final si lo desean, para que se sientan parte del estudio y brindarles en futuros estudios poder contar con su colaboración.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

TEMA

IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES

6.1 DATOS INFORMATIVOS

La Parroquia Atahualpa está ubicado en el cantón Ambato, al noroccidente de la provincia de Tungurahua.

Altura: 2.620 m.s.n.m.

Superficie : 9.60 km²

División Política: Está conformada por su cabecera parroquial, caseríos: Santa fe, Macasto, el Pisque, Corazón de Jesús. Y por sus barrios: El progreso, chizalata, la Florida, San Miguel, Las Palmas, San Luis, San Vicente, El Mirador, El Paraíso, El Rosal y San Francisco.

6.1.1 PRINCIPALES ORGANIZACIONES LOCALES:

Junta parroquial, Tenencia Política, sub. Centro de Salud, Registro Civil, Destacamento de Policía.

Organizaciones: Iglesia Católica, Evangélica, Liga Deportiva Parroquial, Comité de fiestas de Fin de Año, Comités barriales, Asociación de Microempresarios y Priostes de la Dolorosa del colegio.

Limites

Norte: Parroquia Unamuncho

Sur: La parroquia urbana de Ambato la Península- Pishilata.

Este: Parroquia Izamba

Oeste: Parroquia Augusto N. Martínez

Hidrografía

No dispone de ríos ni fuentes propias. Dispone de 4 quebradas secas: Aprilguaico, Rumiguaico, chivo Guaico y Patulata.

Clima

Templado entre húmedo y seco con una temperatura promedio de 13 grados centígrados.

Zonas de Vida y Pisos Ecológicos

Estepa Espinoza Montano Bajo: Se caracteriza por tener una temperatura de 12 grados a 15 grados centígrados, precipitación de 400 a 500 mm, la relación de evapotranspiración potencial es de 1.41-2,20, pertenece a la zona de humedad semiáridos.

Fuente: Atlas del cantón es de Tungurahua..



Croquis Agroecológico

Fuente INEC 2001

Gráfico No 6.1

Ubicación Geopolítica Parroquia Atahualpa



Fuente: www.googlemap.com

6.2.- ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

Como antecedente muy importante en el proyecto debido a los resultados obtenidos en los sectores anteriores se requieren ya una actualización del sistema integral de residuos sólidos en la parroquia Atahualpa.

Cabe destacar que después de 10 años que se implementó las microempresas comunitarias en el cantón especialmente en el sector rural, en el caso de la parroquia Atahualpa la microempresa comunitaria de servicios de recolección y reciclaje de residuos sólidos RESIZAMBA no se le ha realizado ningún estudio como una evaluación que nos indique resultados positivos que garantice enfrentar satisfactoriamente nuevos retos tales como el crecimiento poblacional que cada año va en aumento.

Por esta razón es la necesidad de realizar un plan de mejora del sistema con una proyección a futuro en su recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos.

6.3.-JUSTIFICACIÓN

Actualmente el manejo de los residuos sólidos de la Parroquia Atahualpa es Ineficiente y es uno de los principales problemas porque tiene un efecto directo al medio ambiente, y a la salud de la población, disminuyendo la calidad de vida del sector.

El manejo eficiente de los residuos aumentara la calidad de vida de la población y generara mayores ingresos económicos a la parroquia y en si a la microempresa privada REZISAMBA.

El acelerado crecimiento urbano de nuestro país ha abierto una brecha entre la posibilidad de una adecuada atención de limpieza pública y la creciente demanda pública de dicho servicio. Debido a ello es que surge la preocupación de autoridades e instituciones especializadas en la búsqueda de alternativas concretas para la solución del problema.

El presente Trabajo propone realizar una planificación, diseño Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos, Reciclaje y comercialización de los residuos recuperables.

6.4.- OBJETIVOS

Objetivo general:

Contribuir en mejorar la calidad de vida de la población bajo la implementación de un Plan de gestión integral de residuos sólidos en la parroquia Atahualpa, fortaleciendo las relaciones entre los actores involucrados.

Objetivos específicos:

- ✓ Desarrollar un programa activo de sensibilización y educación ambiental dirigido a las familias.
- ✓ Realizar una caracterización de residuos sólidos en el sector.
- ✓ Diseñar una operación de barrido
- ✓ Incorporar el plan de segregación en la fuente de residuos sólidos.
- ✓ Incorporar a la microempresa comunitaria RESIZAMBA el servicio de recolección selectiva propiciando mejoras en sus condiciones de trabajo, económicamente, y de vida general.
- ✓ Designar un centro de acopio y clasificación de residuos sólidos en la parroquia Atahualpa.

6.5.- ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

El proyecto es factible de realizarlo con la ayuda de la Junta Parroquial de Atahualpa y la microempresa privada RESIZAMBA y sobre todo la colaboración de los habitantes del sector en cuanto a los recursos que se necesiten para la elaboración de este Proyecto.

6.5.1 FACTIBILIDAD SOCIAL

La implementación del proyecto tendrá un efecto directo en el fortalecimiento de la organización de la comunidad en torno al uso y manejo sostenible de sus recursos naturales. Lo cual dará lugar al mejoramiento de la actividad del reciclaje en esta zona.

En general la implementación del proyecto tendrá un impacto positivo dentro de las comunidades beneficiadas y también a nivel Municipal, debido a la oportunidad que brinda el mejorar la calidad de vida de los beneficiarios a través del mantenimiento y conservación de sus recursos naturales como son los bosques y la biodiversidad.

6.5.2 FACTIBILIDAD AMBIENTAL

Hoy en día es cada vez más común que se exija en proyectos públicos, e incluso en proyectos privados, estudios de impacto ambiental. El estudio ambiental, busca identificar, cuantificar y valorar los distintos impactos del proyecto tanto del corto plazo como del largo plazo, sobre las especies vivas y especies físicas del entorno del proyecto.

Asimismo, debe analizar a profundidad de los posibles efectos del entorno sobre el proyecto: en qué manera y en qué medida pueden las características físico-bióticas del entorno afectar el diseño o desarrollo del proyecto. El estudio ambiental se enfoca principalmente en dos temas: el análisis del impacto del proyecto sobre el medio ambiente (con el fin de minimizar deterioros causados por el proyecto) y el análisis del efecto del entorno sobre el proyecto (para aportar a la adecuada formulación del proyecto).

6.6.-FUNDAMENTACIÓN

Legal

Constitución de la República, que garantiza a todos los ecuatorianos la existencia de un ambiente libre de contaminación y asegura todas las condiciones necesarias para precautelar el medio en el que los ciudadanos desarrollamos nuestras actividades.

Código de la Salud, que señala que toda persona está obligada a mantener el aseo de las ciudades en dónde vive debiendo inhibirse de arrojar basuras en lugares no

autorizados; además establece que son los municipios las instituciones delegadas a realizar el manejo de RSU, acorde a los procedimientos técnicos más adecuados.

Este código menciona además que es prohibido el manipuleo de desechos sin el previo permiso de la autoridad de salud, así mismo que es obligación de la población hacer uso de los servicios de recolección y disposición de basuras, así como emplear a menores de edad en el manipuleo de RSU.

Ley de Gestión Ambiental, en su artículo 2 señala que la Ley Gestión Ambiental está sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos; utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respeto a las culturas y prácticas tradicionales.

Ley de Régimen Municipal, que ya fue analizada con mayor detalle en el capítulo 3 de este estudio; y finalmente las ordenanzas municipales del cantón, que en su mayoría constituyen una serie de lineamientos a seguir, basados en la Ley de régimen municipal y que establece el valor de las tasas a cobrar por los servicios de recolección y transporte, pero que así mismo no establece sanciones a quienes incumplan los reglamentos establecidos en la Ley de Régimen Municipal ni tampoco medios o lineamientos específicos a seguir en el área de residuos sólidos;

Art. 3.- La limpieza y disposición temporal de la basura de todas las vías, calzadas y aceras públicas, son de responsabilidad de todos los ciudadanos que viven en el cantón Ambato.

Art. 4.- Los ciudadanos que viven en el cantón Ambato, recogerán y clasificarán sus desechos sólidos en recipientes y fundas plásticas distintas para cada clase de desechos, de la siguiente manera:

- a) Para basura domiciliaria se utilizarán fundas plásticas y recipientes de color negro.
- b) Para desechos peligrosos de clínicas, hospitales y de establecimientos sujetos al código de la salud, utilizarán fundas rojas; y
- c) Para desechos reciclables, fundas y recipientes verdes.

Art. 5.- La dirección de higiene municipal es responsable del barrido de vías y aceras del frente de inmuebles del sector público, parques, áreas de servicio comunal, portales y similares, igualmente será responsable del retiro oportuno, transporte y disposición final de los desechos sólidos provenientes de estos lugares y de toda el área de su jurisdicción.

También se indican las prohibiciones. Las sanciones están establecidas en función del salario mínimo vital y varían de acuerdo a los artículos que no sean respetados.

Por otra parte se plantea la facultad que tiene el municipio de promover toda la forma de reciclaje, tratamiento, así como la formación de empresas de manejo integral de desechos sólidos.

Por esta razón se propone llevar a cabo una gestión centralizada de los residuos sólidos orgánicos para resolver del modo más eficaz y respetuoso con el medio ambiente el problema de los residuos sólidos urbanos, tratando de impedir o reducir, en la medida de lo posible, los efectos negativos del vertido de residuos.

6.7.-CATEGORIAS FUNDAMENTALES

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Programa activo de sensibilización y educación ambiental dirigido a las familias	FECHA: 2013-06-06

1.-Introducción

El reto es que los residuos que generamos pasen a formar parte del ciclo de vida y que no se acumulen en montañas de basura, reduciendo la cantidad que generamos, cambiando nuestros hábitos y actitudes de consumo para tener una parroquia limpia y sana, en beneficio nuestro y de nuestras futuras generaciones.

2.- Objetivo

Motivar el interés a la gente hacia el problema de los residuos sólidos y estimular su participación en actividades de manejo adecuado, considerando varias formas de tratar su minimización y por ende mejorar la calidad de vida de la población de la Parroquia Atahualpa.

3.- Alcance

Para todos los habitantes de la Parroquia Atahualpa incluida el personal del recolector Resizamba.

4.-Definiciones y Responsabilidades

- Municipio del Cantón Ambato
- Presidente de la Junta Parroquial
- Gerente de la Microempresa Resizamba

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Programa activo de sensibilización y educación ambiental dirigido a las familias	FECHA: 2013-06-06

Es por esto que se propone que la promoción previa al lanzamiento del programa de Plan de gestión de residuos sólidos reciclaje y el de recolección selectiva en especial, se haga dos meses antes de su lanzamiento; entonces, dicha campaña se debe dividir en 2 etapas cada una con 1 mes de duración y subdividida en 4 semanas, con sus propias acciones:

5.-PASO No 1

1. Diseñar y realizar campañas mediante el sistema de Volanteo para hacer conciencia a los habitantes de la parroquia Atahualpa.

El volanteo consiste en la repartición de hojas volantes a los habitantes. Este volanteo se debe hacer las dos primeras semanas, repartiendo un total de 2000 volantes (1000 por semana). Con tal cantidad de volantes se pretende llegar al 90% de la población de la parroquia Atahualpa.

Los volantes deben contener de forma breve, plan de gestión integral de residuos sólidos, Qué es el Reciclaje, los beneficios, y los objetivos que se pretenden alcanzar con la recolección selectiva en los hogares. Además es importante que se señale las fechas y lugares de los talleres a realizarse y la fecha de inicio del plan.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Programa activo de sensibilización y educación ambiental dirigido a las familias	FECHA: 2013-06-06

2.- Solicitar la ayuda del párroco de la Parroquia Atahualpa, como vocero del plan.

En la parroquia Atahualpa, la Iglesia constituye una autoridad moral de gran aceptación y alcance; pedir al párroco que al final de las misas celebradas sugiera la total apoyo al plan propuesto, permitirá que gran cantidad de personas de diversas edades acepten el plan como positivo, que va en beneficio propio, aquí también se usará volanteo. La ayuda de la iglesia será constante durante las 4 semanas de la primera etapa.

3.- Convocar a talleres a los padres de familia de niños y adolescentes de las instituciones educativas de la parroquia.

Esta etapa de capacitación, durará las dos semanas siguientes del primer mes.

En la parroquia existen en total 5 instituciones educativas de distinto nivel. Se debe convocar a talleres a los padres de familia, primero a quienes tengan sus hijos en el kínder, luego a los padres cuyos hijos estén en la escuela y finalmente el colegio. Esta etapa es la más importante, puesto que se llega en un solo taller a todos los grupos (domicilios, comerciantes, etc.) y en ella se deberá dar a conocer con absoluta claridad y sencillez, los cambios que se harán y los conceptos a manejarse. En suma, la capacitación debe abarcar los siguientes temas:

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Programa activo de sensibilización y educación ambiental dirigido a las familias	FECHA: 2013-06-06

- Que es el reciclaje
- Beneficios del reciclaje (remarcando el aspecto de salud)
- Diferencia entre desechos reciclable y “no reciclables”
- Nuevo sistema de segregación desde la fuente y recolección selectiva.
- Información sobre las ordenanzas, incentivos y sanciones municipales

6.-PASO No 2

1.- Incluir en el volanteo a personajes públicos como la reina, agricultores, profesores, instituciones educativas de la parroquia Atahualpa.

Esta etapa durará dos de las cuatro semanas del mes. Aquí se deberán distribuir las 2000 volantes restantes, incluyendo a estos personajes públicos.

2.- Diseñar afiches atractivos llamativos que sean a la comunidad y colocarlos en lugares de acceso público.

Dado el número de habitantes de la parroquia Atahualpa y el tamaño de la misma, se sugiere la contratación de 600 afiches alusivos a la SEGREGACION, RECOLECCIÓN SELECTIVA Y RECICLAJE. Estos afiches serán expuestos en los lugares públicos de la parroquia y también fuera de ella para así llegar mucho más lejos con la publicidad sobre el plan. La colocación de afiches se hará durante la tercera semana.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Programa activo de sensibilización y educación ambiental dirigido a las familias	FECHA: 2013-06-06

**DISEÑOS DE AFICHES PARA EL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA**

Diseño # 1



	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Programa activo de sensibilización y educación ambiental dirigido a las familias	FECHA: 2013-06-06

Diseño # 2



Diseño # 3



	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Programa activo de sensibilización y educación ambiental dirigido a las familias	FECHA: 2013-06-06

Diseño # 4



3.- Realizar como medio de publicidad también el sistema de perifoneo

Esto se realizara el último fin de semana del mes (viernes, sábado y domingo), es recomendable incluir el perifoneo, que consiste en recorrer por la parroquia sobre un medio móvil con ayuda de la junta parroquial quien nos lo va a facilitar, con un alto parlante.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Programa activo de sensibilización y educación ambiental dirigido a las familias	FECHA: 2013-06-06

4.-Realizar un evento en la parroquia Atahualpa anunciando el lanzamiento del plan de gestión integral de residuos sólidos.

Durante este mismo fin de semana, se propone hacer una gran fiesta en el sector Dónde se anuncie nuevamente el inicio del plan, contando con la participación de una banda municipal de la ciudad de Ambato y artista invitados que amenice el evento. Para esta estrategia es muy importante que se contacte con los líderes de la parroquia, como los gremios de agricultores y microempresas existentes, con el fin de lograr donativos de productos como papas, hortalizas, etc. y de ser posible de animales como cuyes, conejos, que puedan ser donados a los habitantes de la parroquia.

Gráfico N° 6.2 Lanzamiento del Programa de Gestión Integral de residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa



Fuente: Gestión Integral de residuos Sólidos Lima Perú

5.-Mantener a los ciudadanos informados en cuanto al progreso en el plan de gestión integral de residuos sólidos de la Parroquia Atahualpa.

Es importante que la ciudadanía conozca que sus esfuerzos están dando resultado., realizaremos reuniones para realizar un seguimiento al plan Dónde encontraremos el estado del plan integral.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

1.-Introducción

El presente informe presenta los resultados del estudio de caracterización física de los residuos sólidos de la Parroquia Atahualpa, del cantón Ambato.

2.-Objetivo

La realización del estudio tiene como finalidad ser un insumo para la planificación, además de proporcionar información actualizada para la reformulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).

La finalidad de un estudio de caracterización de residuos es identificar las fuentes, características y cantidades de residuos generados.

3.-Alcance

54 viviendas seleccionadas a muestrear de la parroquia Atahualpa.

4.-Responsabilidades

Junta Parroquial

Habitantes de la parroquia Atahualpa.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Los pasos típicos implicados en un estudio de caracterización de residuos sólidos son los siguientes:

El uso de la información existente puede ahorrar dinero y tiempo, y servir como referencia. Como fuentes de información existentes se puede incluir:

TABLA N° 12 Fuentes de Información

1.-Información existente.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Departamento de higiene de la municipalidad de Ambato. ○ Microempresa RESIZAMBA. ○ Junta Parroquial de Atahualpa.
2.-Identificación de fuentes de generación de residuos y las características de los residuos.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Domésticas ○ Comerciales ○ Institucionales ○ Construcción y demolición

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

TABLA N° 13 Categorías típicas de residuos que se han utilizado para estudios de caracterización de residuos sólidos urbanos.

Categorías de residuos	Tipos de residuos
Doméstico y comercial	
Doméstico y comercial Residuos de comida	Residuos de la manipulación, preparación, cocción y consumo de comidas
Papel	Periódicos viejos, papel de alta calidad (por ejemplo, oficina, informática, etc.), revistas, papel mezclado y otro papel no utilizable (por ejemplo, impregnado de cera, papel carbono, papel térmico de fax)
Cartón	Cartón/Kraft viejo (reciclable, contaminado)
Plásticos	PET (botellas de refrescos), PE-HD (recipientes de agua y leche y botellas para detergentes), plásticos mezclados (no seleccionados) otros plásticos (PVC, PE-LD, PP y PS), plástico de película.
Textiles	Ropa trapos, etc.
Goma	Todas las clases de productos de goma, excluyendo neumáticos de vehículos motorizados.
Cuero	Zapatos, abrigos, chaquetas, tapicería
Residuos de jardín	Recortes de césped, hojas, podas de árboles y arbustos, otros

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

	materiales plantíferos.
Madera	Materiales residuales de la construcción, palets de madera.
Misceláneos	Pañales desechables.
Vidrio	Vidrio de recipiente (blanco, ámbar, verde), vidrio plano (por ejemplo, vidrio de ventanas), otros materiales de vidrio no de recipientes.
Metales férreos	Latas de hojalata, aparatos y coches, otro hierro y acero, residuos especiales
Electrodomésticos de consumo	Radios, estéreos, televisores, etc.
Residuos de jardín recolectados separadamente	Recortes de césped, hojas, podas de árboles y arbustos, tocones de árboles.
Baterías y pilas	Domésticos (alcalinas, cinc-carbono, mercurio, plata, cinc y cadmio-níquel). Vehículo motorizado (baterías acidas de plomo).
Servicios municipales Limpieza de la calle	Suciedad, basura, animales muertos, automóviles abandonados.
Árboles y paisajismo	Recortes de césped, podas de árboles y arbustos, tacones de árboles, metales usados y tubería de plástico.
Parques y zona de recreo	Residuos de comida, papel de periódico, cartón, papel mezclado, botellas de refrescos, recipientes de leche y agua, plásticos mezclados, ropa, trapos, etc.
Sumideros	Materiales residuales en general, arena, aceite residual mezclado con residuos, etc.

Elaborado por: **AGUILAR, Lorena**

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

6.7.5.-METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE CARACTERIZACIÓN

La Metodología comprende:

- a) Se ha seleccionado 54 viviendas como muestra para realizar el estudio de caracterización de Residuos Sólidos
- b) Cálculo de la producción per-cápita y la densidad.
- c) Análisis de la composición Física de los residuos.

Tabla N°14 Número de viviendas de la parroquia Atahualpa

TIPO DE VIVIENDAS									
Parroquia	Total de viviendas	Casa o villa	departamentos	cuartos en alquiler	mediagua	rancho	covacha	choza	otro
Atahualpa	1838	1324	62	111	314	7	12	4	4

Elaborado por: **AGUILAR, Lorena**

3. Procedimiento para las encuestas

Una vez obtenido el tamaño de la muestra que es la cantidad de viviendas a muestrear se ejecutó el siguiente procedimiento:

- Se ubicó en el mapa La parroquia Atahualpa y se trazó los caminos de las viviendas a muestrear.
- Se explicó los objetivos y la metodología de trabajo a la población involucrada en el estudio (amas de casa y familia en general de las viviendas a muestrear), se les entrego un tríptico con los detalles del programa

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

- Se registró el nombre del responsable, la dirección y el número de habitantes por vivienda seleccionada
- Se entregaron 3 bolsas vacías de diferentes colores, negra para residuos domiciliarios, verde para desechos reciclables, blancos para residuos del baño.

Tabla No 15 Color de bolsa utilizada para la caracterización de residuos sólidos.

Residuos domiciliarios	Desechos reciclables	Residuos del Baño
Negro	Verde	Blanco

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- A cada una de las viviendas seleccionadas se colocaron etiquetas al momento del recojo, se les asignó un número a cada vivienda.
- Al día siguiente se recogieron las bolsas y se entregaron las 3 bolsas vacías siguientes, esto se realizó entre las 7am – 8pm
- Las bolsas fueron trasladadas para realizar el proceso de caracterización durante 7 días seguidos.
- Cada bolsa contaba con un rotulo que tenía su número respectivo.

RESULTADOS

El siguiente cuadro presenta los pesos de los residuos sólidos domiciliarios de una muestra de 54 hogares, que se realizó entre el 30 mayo y 5 de junio del 2011.

El reporte es el siguiente:

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Tabla N° 16 Muestreo de Residuos Sólidos de 54 viviendas

PESO (KG)								
NÚMERO DE VIVIENDAS	NÚMERO DE HABITANTES	30/05/11	31/05/11	01/06/11	02/06/11	03/06/11	04/06/11	05/06/11
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
1	5	7	5	4	1.2	6	1.6	6
2	7	2.2	4	1.2	1.6	1.5	1.2	3
3	4	1.6	1.2	1.5	3	5	2.9	1.7
4	10	4	2.5	3.8	2	7	3	2.1
5	7	2.5	1.8	1.7	2.2	2.5	4	3.6
6	5	5	3.7	4	1.9	0	2	1.8
7	8	1.9	3.3	4.1	5.5	1.9	0	5.5
8	7	0	0.9	2.2	4.3	0	4.5	4.9
9	4	0	1.5	1.8	3	1.3	1.9	2.5
10	3	1.2	4.3	3.6	1.7	3	2.5	1.6
11	4	2.1	1.9	2	4.5	4.2	8.2	1.3
12	7	0.7	2.2	3.3	1.5	1.6	1.9	1.8
13	7	4.5	0	1.9	2.5	5	0.5	1.7
14	4	3.1	1.7	1.5	1.8	1.7	4.3	1.2
15	5	5.5	0.8	2.5	2.3	2.3	3.5	2
16	5	0.5	0.6	1.8	0	5.5	4	1.8
17	6	4.9	1.5	1.7	2	2.5	7	4.5
18	6	0.6	2.6	0.9	0.8	0.6	0	2.5
19	8	2.1	1.6	5.5	4.5	2.5	2.1	4.2
20	7	5.5	4.2	1.4	3.3	2.2	2.3	1.8
21	12	1.4	0.9	1.9	0.9	4.9	3.5	1.9
22	5	3.5	2.5	5	1.8	6.6	5.5	5
23	7	2.1	0	3.3	1.3	1.8	3	1.7
24	8	4.9	4.5	0	4.5	1.6	4.5	4.2
25	8	5	1.8	0	1.6	4	0.7	2.5
26	7	1.6	4.1	0	2.2	1.9	2.1	1.8
27	5	2.5	2.2	1.8	4.9	1.6	1.8	4.1
28	6	1.2	2	3.5	2.5	4.1	1.6	7
29	6	4	1.8	2.1	1.8	2.1	1.9	4.1



**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE
LA PARROQUIA ATAHUALPA**

**Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia
Atahualpa**

PGIRS - 001

FECHA: 2013-06-06

NÚMERO DE VIVIENDAS	NÚMERO DE HABITANTES	30/05/11	31/05/11	01/06/11	02/06/11	03/06/11	04/06/11	05/06/11
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
30	4	3.5	3.15	1.2	4.1	4	6	3
31	5	1.6	2.1	8.8	4	1.9	1.5	4.5
32	6	0	8	4.1	5	9	0.7	1.6
33	7	0	1.5	2	0	1.8	2	1.9
34	9	8.8	3.6	1.8	1.9	2.9	5.5	6.2
35	11	5	3.5	0.9	4.9	2.1	7	8.2
36	10	2.1	2	6.1	3.6	1.5	2.5	2
37	6	3.5	0	10	3.5	3.5	1.9	0
38	5	0.7	0	8.1	7	2.1	3.6	0
39	12	6.1	1.8	1.6	3.6	0	2.2	3
40	7	3.6	2.1	2.9	1.9	4	8.9	0
41	5	3.7	3	1.8	3.1	2.1	6.2	2.3
42	5	4.9	2.9	5	3.8	1.8	1.7	1.9
43	4	3.5	5	1.2	0.9	3.7	6.5	4.2
44	5	0.5	1.7	4	1.6	4	1.6	1.5
45	6	2.9	3	2.9	0	0	0	5
46	6	0	10	1.5	0	2.5	1.9	2.5
47	5	1.5	0	6.2	5.5	1.7	8.2	1.9
48	4	1.2	0	7	4	2	0	4
49	7	0	2.2	2.1	1.8	1.8	0	6
50	8	6.2	3.1	4.5	6.2	0.6	0	0
51	5	1.5	4.1	1.8	3	4.9	2.1	10
52	7	5	3.5	5	4.5	6.5	8	10
53	8	2.5	1.8	7	2	0	4	7
54	5	4	0	2	3	5	5.5	2.5

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

6.7.6.-CÁLCULO PRELIMINAR DE LA GENERACIÓN PER.-CAPITA

Cálculo de la Generación Per-cápita

Para este cálculo, durante siete días consecutivos, se procedió de la siguiente manera:

- Las bolsas recogidas fueron pesadas diariamente (W_i) durante los siete días que duro el muestreo. Este proceso representa la cantidad de basura diaria generada en cada vivienda (Kg /Viv / hab). Para esto se utilizó una balanza de 0 a 5 Kg.
- Para obtener la generación per-cápita (Kg./ hab /día), se divide (para cada vivienda muestreada) el peso de las bolsas entre el número de habitante

$$\text{Vivienda No 1} = (7+5+4+1.2+6+1.6+6)$$

$$\text{Vivienda N}^\circ 1 = \frac{(7 + 5 + 4 + 1.2 + 6 + 1.6 + 6)}{7 \text{ días}}$$

$$\text{Vivienda No 1} = 4.4$$

$$\text{PPC vivienda N}^\circ 1 = \frac{\text{kg. Recolectados}}{\text{N}^\circ \text{ de habitantes}}$$

$$\text{PPC vivienda N}^\circ 1 = \frac{4.4 \text{ kg}}{5}$$

$$\text{PPC vivienda N}^\circ 1 = 0.88$$

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

- Finalmente se calcula la generación per. Cápita promedio de todas las viviendas.

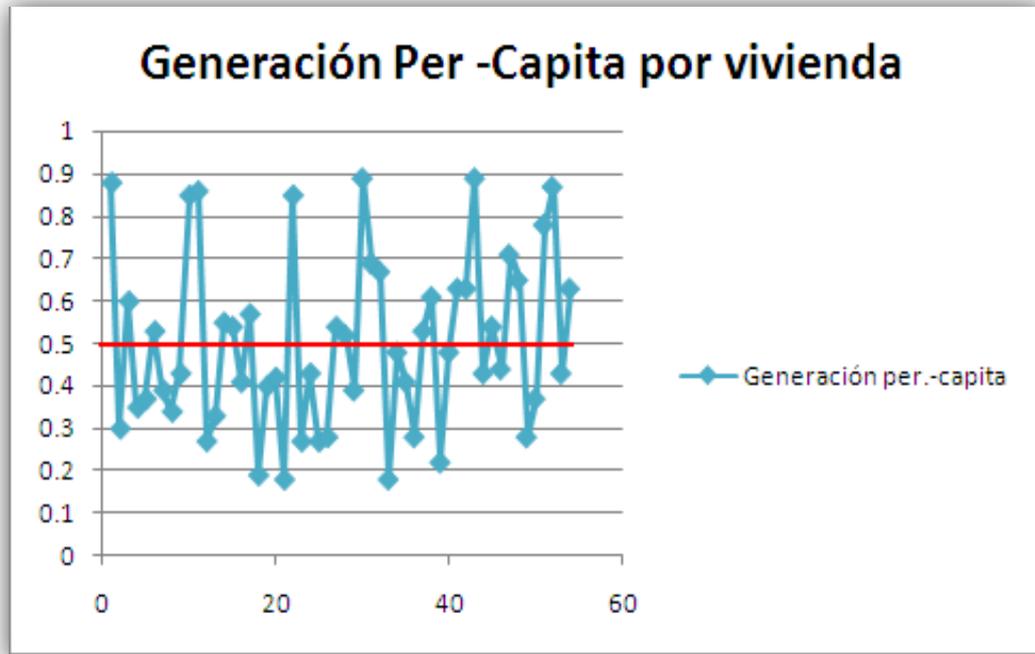
Tabla N° 17 Generación Per – Cápita en la Parroquia Atahualpa

NÚMERO DE VIVIENDAS	Generación per-cápita	NÚMERO DE VIVIENDAS	Generación per-cápita
1	0.88	28	0.52
2	0.3	29	0.39
3	0.6	30	0.89
4	0.35	31	0.69
5	0.37	32	0.67
6	0.53	33	0.18
7	0.39	34	0.48
8	0.34	35	0.41
9	0.43	36	0.28
10	0.85	37	0.53
11	0.86	38	0.61
12	0.27	39	0.22
13	0.33	40	0.48
14	0.55	41	0.63
15	0.54	42	0.63
16	0.41	43	0.89
17	0.57	44	0.43
18	0.19	45	0.54
19	0.4	46	0.44
20	0.42	47	0.71
21	0.18	48	0.65
22	0.85	49	0.28
23	0.27	50	0.37
24	0.43	51	0.78
25	0.27	52	0.87
26	0.28	53	0.43
27	0.54	54	0.63
		PROMEDIO	0.5

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Gráfico N° 6.3 Generación per-cápita por vivienda



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Varianza (S) ²	0.040
Desviación (S)	0.202
Promedio (X)	0.5

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

6.7.7.-ANÁLISIS DE OBSERVACIONES SOSPECHOSAS O PELIGROSAS

Para tal efecto, usamos la prueba estadística de la Normal Estándar, dado que el número de viviendas de la muestra es mayor a 30.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

- Se ordenan los datos de la generación per. cápita de menor a mayor
- Determinamos el nivel de confianza $1 - \alpha = 0.95$
- Número de Observaciones a ser analizadas: $k = 20 \leq 54/2$
- Intervalo de sospecha, para esto se calcula los límites inferior y superior del intervalo:

$$\text{Inf.} = k/2 = 10$$

$$\text{Sup.} = 54 - k/2 + 1 = 45$$

Las Observaciones que son sujetas a sospechas son las viviendas $x \geq 44$ y $x \leq 10$.

Si $n > 30$, aplicamos la Prueba de la Normal estándar, para lo cual debemos calcular el $Z_c = |X - X_i| / S$ para cada observación considerada en el intervalo.

$$Z_c \text{ N}^\circ 1 = \frac{X - X_i}{S}$$

$$Z_c \text{ N}^\circ 1 = \frac{0.5 - 0.18}{0.202}$$

$$Z_c \text{ N}^\circ 1 = 1.5$$

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Tabla N°18 Orden de la generación per-cápita de menor a mayor.

Orden	Generación per-cápita	Orden	Generación per-cápita
1	0.18	28	0.48
2	0.18	29	0.48
3	0.19	30	0.52
4	0.22	31	0.53
5	0.27	32	0.53
6	0.27	33	0.54
7	0.27	34	0.54
8	0.28	35	0.54
9	0.28	36	0.55
10	0.28	37	0.57
11	0.3	38	0.6
12	0.33	39	0.61
13	0.34	40	0.63
14	0.35	41	0.63
15	0.37	42	0.63
16	0.37	43	0.65
17	0.39	44	0.67
18	0.39	45	0.69
19	0.4	46	0.71
20	0.41	47	0.78
21	0.41	48	0.85
22	0.42	49	0.85
23	0.43	50	0.86
24	0.43	51	0.87
25	0.43	52	0.88
26	0.43	53	0.89
27	0.44	54	0.89
		Promedio	0.5

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Tabla N°19 Intervalo de sospecha

Orden	Xi	Zc
1	0.18	1.58
2	0.18	1.58
3	0.19	1.53
4	0.22	1.38
5	0.27	1.14
6	0.27	1.14
7	0.27	1.14
8	0.28	1.09
9	0.28	1.09
10	0.28	1.09
44	0.67	0.84
45	0.69	0.94
46	0.71	1.04
47	0.78	1.38
48	0.85	1.73
49	0.85	1.73
50	0.86	1.78
51	0.87	1.83
52	0.88	1.88
53	0.89	1.93
54	0.89	1.93

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

La observación sospechosa será rechazada si $Z_c > Z_{0,975} = 1.96$, en este sentido se debe eliminar las viviendas que no cumplan la observación.

La muestra no se redujo, porque no se han encontrado ninguna observación sospechosa no volvemos a re calcular.

6.7.8.-VALIDACIÓN DE LA VARIANZA

Luego de la inspección y eliminación de Observaciones sospechosas, se debe efectuar la validación de la varianza que se asumió para la determinación del tamaño de la muestra, haciendo uso de la varianza de la generación per-cápita de la muestra de las viviendas.

En la validación se debe tener en cuenta que el valor asumido debe ser mayor o igual que la varianza estimada con los datos de la muestra. Como la varianza asumida fue de **0.04** muestras que la varianza muestrales **0.04**, se puede afirmar que queda validada la varianza.

6.7.9.-VALIDACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA

Como siguiente paso, se debe proceder a la validación del tamaño de la muestra de viviendas, con el objeto de tener la seguridad que el tamaño de muestra final permita efectuar una inferencia estadística valida.

Para su validación se debe obtener el tamaño de muestra, usando la varianza obtenida con los datos de la muestra. (Varianza 0.04).

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Calculando la muestra con la varianza de la muestra se tiene:

$$m = \frac{(Z^2 \cdot 1 - \alpha \cdot N \cdot \sigma^2)}{(N - 1)E^2 + Z^2 \cdot 1 - \alpha \cdot \sigma^2}$$

$$m = \frac{1.96^2 * 1838 * 0.04}{(1838 - 1)0.056^2 + 1.96^2 * 0.04}$$

$$m = \frac{282.434432}{5.914496}$$

$$m = 47.75$$

$$m = 48$$

m = 47.75 viviendas

n = 48 viviendas (calculado al inicio).

La relación de estas dos muestras tiene que ser que: $n = m$, en este caso queda validado el tamaño de muestra **n**, calculado al inicio.

6.7.10.-ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El porcentaje de los residuos sólidos domiciliarios generados durante siete días, clasificados por productos es el siguiente:

Se realizó la totalidad de residuos sólidos de los 7 días que duro el muestreo.

- Se colocó la basura en una mesa, sobre un plástico.
- Seguidamente se dio inicio a la clasificación manual de los residuos en los siguientes componentes:
- PAPEL Y CARTÓN

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

- PLÁSTICO
- VIDRIO
- METALES
- TEXTILES
- MATERIA ORGANICA
- RESIDUOS DEL BAÑO
- MADERA
- TROPAS
- CUERO
- OTROS

Se pesó cada uno de sus componentes de la basura teniendo el dato del peso total y el peso de cada componente:

- **Porcentaje%=(Pi)100/Wt**
- **Pi** : Peso de cada Componente en los residuos.
- **Wt**: Peso total de los residuos recolectados en el día.

El procedimiento se repitió durante los siete días que duro el muestreo de residuos

Entonces:

Primer día de muestreo 30 de mayo del 2011

- **Porcentaje%=(Pi)100/Wt**
Porcentaje%=(10.58)100/153.4kg
Porcentaje%= 6.9 % de papel y cartón

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

- **Porcentaje%=(Pi)100/Wt**
 Porcentaje%=(12.68)100/153.4kg
 Porcentaje%= 8.27% Plástico

- **Porcentaje%=(Pi)100/Wt**
 Porcentaje%=(3.07)100/153.4kg
 Porcentaje%= 2 % vidrio

- **Porcentaje%=(Pi)100/Wt**
 Porcentaje%=(1.23)100/153.4kg
 Porcentaje%= 0.8 % Metales

- **Porcentaje%=(Pi)100/Wt**
 Porcentaje%=(4.60)100/153.4kg
 Porcentaje%= 3 % Textiles

- **Porcentaje%=(Pi)100/Wt**
 Porcentaje%=(119.65)100/153.4kg
 Porcentaje%= 78% Material orgánico.

- **Porcentaje%=(Pi)100/Wt**
 Porcentaje%=(0.38)100/153.4kg
 Porcentaje%= 0.25% Residuos del baño

- **Porcentaje%=(Pi)100/Wt**
 Porcentaje%=(0.32)100/153.4kg
 Porcentaje%= 0.21% Madera

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

- **Porcentaje%=(Pi)100/Wt**
Porcentaje%=(0.87)100/153.4kg
Porcentaje%= 0.57% Trapos

- **Porcentaje%=(Pi)100/Wt**
Porcentaje%=(0.00)100/153.4kg
Porcentaje%= 0.00% Cuero

- **Porcentaje%=(Pi)100/Wt**
Porcentaje%=(0.00)100/153.4kg
Porcentaje%= 0.00% Otros

Tabla N° 20 Clasificación de Residuos Sólidos Recolectados
“1er día de Muestreo “

PAPEL Y CARTON	6.9	10.58
PLÁSTICO	8.27	12.68
VIDRIO	2	3.07
METALES	0.8	1.23
TEXTILES	3	4.60
MATERIA ORGANICA	78	119.65
RESIDUOS DEL BAÑO	0.25	0.38
MADERA	0.21	0.32
TRAPOS	0.57	0.87
CUERO	-	-
OTROS	-	-
	100%	TOTAL= 153.4KG

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

El trabajo se efectuó con la mayor rapidez posible ya que durante la Operación de clasificación, la basura va perdiendo humedad.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Tabla N°21 Composición física de residuos sólidos

	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6	DÍA 7	PROMEDIO
SECTOR	San Luis, San Vicente Chipzalata, El rosal,	El paraíso, El calvario, Barrio central El mirador	San francisco		El progreso, La florida, Las palmas, Santa fe, Macasto, El pisque		corazón de Jesús	
COMPONENTE	%	%	%	%	%	%	%	
	PESO	PESO	PESO	PESO	PESO	PESO	PESO	% PESO
PAPEL Y CARTON	6.9	6.36	3.99	5.9	10.15	7.9	6.9	6.87
PLÁSTICO	8.27	0.4	1.61	4.76	6.5	5.6	5.79	4.70
VIDRIO	2	2.8	1.55	1.3	1.09	1.3	3.7	1.96
METALES	0.8	0.4	1.18	2.14	0.45	0.9	1.55	1.06
TEXTILES	3	3.6	4.31	2.21	1	1.84	1.39	2.48
MAT. ORGANICO	78	72.94	72.55	72.16	76.02	76.35	76.2	74.89
RESIDUOS DEL BAÑO	0.25	11.1	11.54	10.65	1	3.2	2.16	5.70
MADERA	0.21			0.6		0.2	0.66	0.24
TRAPOS						0.41	0.15	0.08
CUERO					0.7			0.10
OTROS	0.57	2.4	3.27	0.28	3.09	2.3	1.5	1.92
	100	100	100	100	100	100	100	100.00

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

- Es importante conocer estos porcentajes ya que esto permite determinar de manera inmediata las alternativas de solución para el manejo y disposición final de estos residuos.

Tabla N° 22 Producción Diaria de Residuos Sólidos de la Parroquia Atahualpa

POBLACIÓN PARROQUIA ATAHUALPA = 7344 Habitantes
RECORRIDO DÍA 1, DÍA2, DÍA3, DÍA4
POBLACIÓN EN SECTORES CENTRALES
Barrio central = 680 hab X 0,5 = 340 kg/día
Barrio rosas = 625 hab X 0,5 = 312,5 kg/día
Barrio el progreso = 450 hab X 0,5 = 225 kg/día
Barrio palmas = 390 hab X 0,5 = 195 kg/día
Barrio calvario = 350 hab X 0,5 = 175 kg/día
Barrio san francisco= 390 hab X 0,5 = 195 kg/día
Barrio san Luis = 460 hab X 0,5 = 230 kg/día
Barrio el paraíso = 495hab X 0,5 = 247,5 kg/día
SECTORES ALEJADOS
Barrio la florida = 475 hab X 0,5 = 237,5 kg/día
Barrio santa fe = 750 hab X 0,5 = 375 kg/día
Barrio macasto = 600 hab X 0,5 = 300 kg/día
Barrio pisque = 700hab X 0,5 = 350kg/día
Barrio corazón de Jesús = 504 hab X 0,5 = 252 kg/día

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Información recolectada por medio de los presidentes barriales.

6.7.11.-CÁLCULOS:

Cálculo de la Densidad Los residuos ya pesados anteriormente, fueron colocados en el recipiente (de dimensiones conocidas) el que se zarandea por tres

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Caracterización de residuos sólidos en el sector en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Tabla N 24 Cálculo de la Densidad

Muestra No	Composición de la muestra	Peso (lb) recipiente + desecho	Peso del desecho SÓLIDO		Peso específico (kg/m3)
			lb	kg	
1	Volumen a descontar N0 1	363,3	336,6	153,48	697,64
2	Volumen a descontar N0 2	319,63	292,93	133,15	605,23
3	Volumen a descontar N0 3	406,2	379,5	172,5	784,09
4	Volumen a descontar N0 4	356,7	330	150	618,82
5	Volumen a descontar N0 5	366,16	339,46	154,3	771,5
6	Volumen a descontar N0 6	493,54	466,84	212,2	964,55
7	Volumen a descontar N0 7	488,04	461,34	209,7	953,18
		total= 5395,01			
		7 días			

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Operación de barrido en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

6.8.-SELECCIÓN DE VÍAS PARA EL BARRIDO PÚBLICO

1.- Introducción

La limpieza de vías y áreas públicas refleja la situación actual de la salud pública de la población.

2.-Objetivo

Su objetivo es que proporcionara no solo un medio ambiente sano si no también una atmosfera más agradable.

3.-Responsabilidades

Municipio de Ambato

Junta Parroquial Atahualpa

Microempresa Resizamba

Barrido manual de calles

Es la forma de barrido más común en muchos países, debido a la sencillez de su operación y a la alta flexibilidad que permite.

Para la selección de vías del proyecto se ha considerado los niveles de limpieza correspondientes.

Nivel A: No hay polvo, tierra, gravilla, piedrecillas, arena, papeles, ni otro tipo de desperdicios claramente visibles, lo que indica un aseo muy bueno.

Nivel B: Hay una cantidad moderada y aceptable de polvo, tierra, piedrecillas, gravilla u hojas o arena, pero no hay papeles ni desechos o elementos de otro tipo claramente visibles, lo que indica un aseo regular.

Nivel C: Hay cantidad notoria e inaceptable de papeles o tierra, o piedrecillas, o gravilla o elementos de cualquier origen claramente visibles que indica un aseo insatisfactorio o malo.

Se ha considerado para el proyecto los niveles A y B

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Operación de barrido en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

6.8.1.-DISEÑO DE ÁREA DE COBERTURAS, FRECUENCIA Y HORARIOS DEL SERVICIO DE ASEO PÚBLICO.

En el proyecto el aseo se realiza los días lunes y viernes, con un promedio de 16km / día

El kilometraje semanal es de seis días laborables obtenemos 96 km

Dónde:

96 km / semanal ÷ 6 días trabajables = 16 km / día

Tenemos

16 km / día x (1 barredor / 2 km) = 8 barredores

El área de jurisdicción de parroquia Atahualpa se encuentra dividido en zonas que son cubiertas por el trabajo de la cuadrilla de barrido. Estas se desarrollaran un conjunto de tareas de barrido específicamente predeterminadas y con frecuencias establecidas.

La cuadrilla saldrá los días lunes y viernes a cumplir con sus tareas del sector, de Dónde parten con sus correspondientes herramientas de trabajo.

La tarea de barrido se desarrollara a lo largo del circuito colocando las bolsas llenas en las esquinas, lugar Dónde serán posteriormente recogidas por el servicio de recolección.

Además del barrido de la calzada, la tarea requiere la limpieza de los alrededores de los árboles y las bocas de tormenta hasta Dónde llega la herramienta.

Las herramientas de trabajo consisten en:

- 1 carro de mano para el traslado de herramientas y bolsas vacías
- 1 escobillón (con cambio cada 6 meses)
- 1 pala (con recambio cada 2 años)

Gráfica No 6.6 Ruta de barrido día Viernes



Fuente: www.googlemap.com

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de segregación de residuos sólidos desde la fuente en la parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

6.9.-PLAN DE SEGREGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DESDE LA FUENTE EN LA PARROQUIA ATAHUALPA

1.- Introducción

El objetivo general del Programa es el de mejorar la calidad de vida de toda la comunidad de la parroquia Atahualpa en base al fomento de una cultura de compromiso ambiental mediante una correcta disposición de los residuos sólidos para reducir su impacto y promover su reciclaje.

2.-Objetivos

Realizar y ejecutar EL Programa de Segregación en la Fuente en la Población de la Parroquia Atahualpa con la finalidad de lograr un Manejo Integral y adecuado de los Residuos Sólidos.

3.-Responsabilidades

Municipio de Ambato

Esta labor se realizara con el apoyo de la junta parroquial de Atahualpa y con ello sus habitantes.

Microempresa Resizamba

Dentro de las actividades de educación ambiental se realizaran una capacitación adecuada y sensibilización a los habitantes como.

- Charlas y talleres
- Visitas casa por casa
- Campañas ambientales para toda la parroquia.
- Polifoneo.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de segregación de residuos sólidos desde la fuente en la parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

El manejo de residuos sólidos consistirá:

Nunca hay que mezclar los residuos sólidos respetando las categorías siguientes:

Residuos orgánicos.- Residuos que salen de la cocina de cada vivienda y desechos de jardines.

Residuos Inorgánicos.- Corresponden a plásticos, botellas, cartones, papeles y metales.

Residuos peligrosos.- Plangicidas, focos, pilas.

Residuos Inservibles.-Papel higiénico y restos de limpieza.

Para el éxito de esta etapa del plan de segregación se entregaran recipientes y fundas cumpliendo con la ordenanza vigente como para desechos domiciliarios su color será de color negro.

Para desechos peligrosos como vidrios utilizaremos fundas de color roja y para los desechos reciclables se utilizaran recipientes o fundas de color verde.

En el proyecto se instalara módulos de segregación de residuos sólidos en lugares públicos como son:

- En las calles
- En el parque central de Atahualpa
- En el colegio Atahualpa
- En las escuela Cristóbal colon y los nogales
- En los restaurantes y locales de comida.

Estos dispositivos estarán marcados e identificados claramente por cada tipo de residuos que será colocado por cada tacho.

6.9.1.-Determinar los tipos de dispositivos de almacenamiento intradomiciliario

Existen diferentes experiencias de los tipos de dispositivos que se emplearan para el almacenamiento de los residuos sólidos re aprovechables, como bolsas, sacos, tachos, entre otros; para este proyecto utilizaremos estos dispositivos en lugares

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de segregación de residuos sólidos desde la fuente en la parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

públicos exclusivamente ya que sus costos son representativos para el presupuesto que manejan las municipalidades, en los hogares Dónde se realizara la segregación comenzara la colaboración de las familias facilitándonos sus dispositivos ya sean, por ejemplo re aprovechando las bolsas que tengan en el hogar con la condición de que se respete la clasificación correspondiente al plan para así facilitarles la segregación y reforzar su compromiso.

Tabla N° 25 Resumen de Dispositivos intradomiciliario de almacenamiento para el plan de Gestión Integral de residuos sólidos de la Parroquia Atahualpa.

Dispositivo	Ventajas	Desventajas	Financia		Imagen
			Inicio de programa	Continuidad	
Tachos	Dura más tiempo	Alto costo de inversión inicial	municipio	hogares	
Costal	Bajo costo a largo plazo	Sanitariamente no es recomendable	municipio	hogares	
Bolsas	Relativo bajo costo	Genera más residuos. Alto costo a largo plazo. No es sostenible. Mal acostumbrado a la población	municipio	hogares	

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de segregación de residuos sólidos desde la fuente en la parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

- **Determinamos los tipos de dispositivos de almacenamiento y proponer la ubicación de los puntos de reciclaje en espacios públicos.**

Tabla N° 26 Dispositivos de almacenamiento en espacios públicos

Dispositivo	Características	Imagen
Tachos circulares	Modelo educativo, especial para espacios parques y plazas vigiladas. Se puede adaptar techos para zonas de lluvias	
Tachos pequeños	Modelo educativo, especial para internos de instituciones públicas y privadas	

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

El recolector RESIZAMBA tiene la obligación de garantizar la recolección de los dispositivos para así evitar malos olores y con ellos como microempresa el aprovechamiento de dichos materiales depositados que se pueden reciclar y reutilizar.

Los Dispositivos en la parroquia Atahualpa se colocaran en los lugares públicos como son en el parque central, en instituciones educativas como en las escuelitas, Cristóbal Colon, los Nogales, los Girasoles y en el colegio llamado como la parroquia.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

6.10.- PLAN DE RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAPARROQUIAATAHUALPA

1.-Introducción

La recogida selectiva se hace separando los residuos según su clase y depositándolos en los contenedores correspondientes. Así, existen normalmente contenedores para el papel, vidrio, envases y la materia orgánica.

2.-Objetivo

Servicio implementado con la finalidad de separar aquellos desechos que permitan su reutilización, reducir el volumen de residuos enviados a rellenos sanitarios, aportando a la descontaminación de nuestro planeta y medio ambiente

3.- Responsabilidades

Municipio de Ambato

Junta Parroquial Atahualpa

Sistema de recolección Resizamba

Habitantes de la Parroquia Atahualpa

Técnicas para el diseño de recolección selectiva de residuos sólidos de la parroquia Atahualpa.

La recolección de residuos debe ser realizada casa por casa, es decir, desde la fuente de generación. Se pueden recoger también de los tachos o contenedores colocados en espacios públicos.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

En la Parroquia Atahualpa se utilizara el sistema de caja fija manualmente

En el sistema de caja fija el camión recolector está equipado con un mecanismo fijo para la recolección, incluso puede tener un mecanismo para la compactación de residuos que resulta económico.

El sistema varía según la cantidad, el tipo de residuos y el número de puntos de generación. Hay dos tipos:

- Sistemas de vehículos de recolección cargados mecánicamente
- Sistemas de vehículos de recolección cargados manualmente

Este sistema es utilizado para la recolección de residuos en los frentes de obra y sectores de oficina, alojamientos, talleres y bodega.

MEDIOS UTILIZADOS PARA LA RECOLECCIÓN

Los medios se refieren a los mecanismos empleados. En el campamento Atahualpa se utilizan medios manuales y mecánicos para recoger los residuos. Los medios manuales incluyen la disposición de residuos desde tanques o recipientes al contenedor, y esta actividad es realizada directamente por el operador. Los medios mecánicos se refieren a la recolección vía contenedor que es realizada directamente por el carro recolector.

EQUIPO DE OPERADORES

El equipo de operadores está formado por dos personas (operarios), el conductor del camión, que ayuda también en el proceso de recolección si es necesario y el encargado de la recolección de los residuos.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN

Las necesidades de vehículos de mano de obra en los diversos sistemas de recolección, la determinamos por el tiempo unitario necesario para llevar a cabo cada tarea.

Separamos las actividades de recolección en operaciones unitarias para:

- 1.- Desarrollar datos de diseño y relaciones que son universalmente válidas
- 2.- Evaluar las variables asociados con las actividades de recolección y las variables relacionadas o controladas por localización individual.

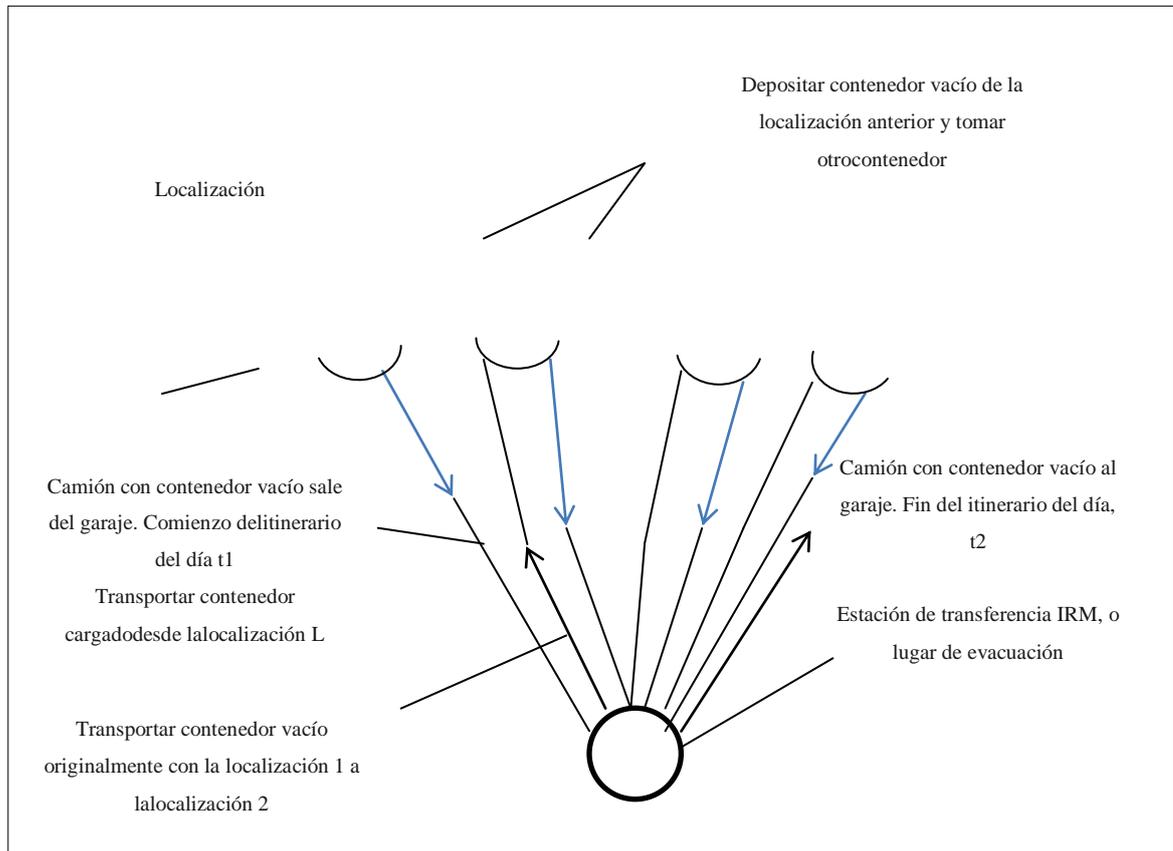
En el campamento Atahualpa las tareas operacionales de los sistemas de contenedor se realizan mediante la forma de intercambio de contenedor y mediante el sistema de caja fija.

Las actividades implicadas en la recolección de residuos se concretan en cuatro operaciones unitarias.

- 1) Toma,
- 2) Transporte
- 3) Lugar de descarga
- 4) Tiempo muerto

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

Gráfico 6.7 N° Forma de intercambio de contenedor



Fuente: Tchobanoglous - Iigil

Como parte de nuestro estudio se determinaron los tiempos empleados en los dos sistemas de recolección, los resultados obtenidos se muestran en tablas a continuación.

Estos datos sirvieron posteriormente para establecer una comparación entre los dos sistemas de recolección.

Los tiempos existentes se explican a continuación.

Tiempo de Toma

Comprende para los sistemas de contenedores operados en la forma de intercambio de contenedor, el tiempo necesario para recoger un contenedor cargado y para depositar el contenedor en la siguiente localización después de haber vaciado su contenido. Para los sistemas de caja fija, el tiempo de toma se

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

refiere al tiempo transcurrido cargando el vehículo de recolección, comenzando por la parada del vehículo antes de cargar el contenido del primer contenedor y terminando cuando se ha cargado el contenido del último contenedor que hay que vaciar. Las tareas específicas en las operaciones de toma dependen tanto del tipo de vehículo de recolección utilizado como los métodos utilizados.

Tiempo de Transporte

Para los sistemas de contenedor es el tiempo necesario para llegar al lugar donde se va a vaciar el contenido del contenedor (en este caso botadero a cielo abierto). Comenzando cuando se carga en el camión un contenedor con residuos y continuando con el tiempo transcurrido después de dejar el lugar de descarga hasta que el camión llega al lugar donde se va a volver a depositar el contenedor vacío. El tiempo de transporte no incluye el tiempo transcurrido en la descarga del contenedor.

Para los sistemas de caja fija se refiere al requerido hasta llegar la lugar donde se va a vaciar el contenido del vehículo de recolección.

Tiempo Muerto

(TM) Incluye todo el tiempo transcurrido en actividades que no son productivas desde el punto de vista de la operación global de recolección. Muchas de las actividades asociadas al tiempo muerto a veces son necesarias o inherentes a la operación.

- Tiempo trascurrido registrado y saliendo por la mañana y al final del día:
- 1 hora.
- Problema de tráfico
- En arreglar equipo, mantenimiento, etc.
- Innecesario: tiempo para comer, tomar café sin autorización, hablando con amigos, etc.

Los tiempos se obtuvieron desde hacia los siguientes lugares: desde la salida del campamento hacia la carretera, de la carretera a la entrada al botadero, del

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

botadero hasta el lugar de disposición final, el tiempo empleado en la descarga del contenedor y los tiempos de salida, con los mismos puntos de referencia.

Estos tiempos se tomaron para cargas de procedencia diferentes.

Diagrama N°5 Recolección Selectiva de Residuos Sólidos desde la fuente en la Parroquia Atahualpa

**RECOLECCIÓN
SELECTIVA DE
RESIDUOS SÓLIDOS**

**FRECUENCIA Y
HORARIOS DE LA
PROPUESTA**

**VEHICULO DE
RECOLECCIÓN**

- 7am a 17pm
- Lunes, Miércoles, Viernes: Parroquia Atahualpa
- Se realizara 4 viajes hacia el relleno sanitario
- **Horario**
 - 7am a 8:00 primer viaje con capacidad de 1000kg (promedio)
 - 9am a 10:30am segundo viaje igual capacidad 900kg
 - 13h00pm a 14h00pm tercer viaje igual capacidad 600kg
 - 15h00pm a 16h00pm cuarto viaje igual capacidad 550kg
- Semanal en la Parroquia Atahualpa 3.50 a 4 toneladas de Residuos Sólidos a la semana

Según el Sistema de Caja Fija Compactador (Manualmente Cargada)

- De carga trasera
- Con capacidad indicada de chasis de camión en 15.3m³ , Anchura 2.44m, Altura3.4m, Longitud 5.3m
- Método de descarga: placa eyectora hidráulica
- Vehículo utilizado frecuentemente con equipos de dos o tres personas para la recolección

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

Para la selección del proyecto realizaremos el sistema de tres bolsas, esto implica lo siguiente:

- Sistema de tres bolsas, consiste en la población separa sus residuos en tres bolsas, una de materiales desechables de color negro, otras con materiales factibles de ser recuperados de color verde y para desechos peligrosos de color roja.
- La recolección de residuos se realizara casa por casa, es decir, desde la fuente de generación. Se recogerá también de los tachos colocados en espacios públicos también según su clasificación de residuos sólidos.
- Recolección selectiva de los residuos inorgánicos reciclables se plantea una frecuencia de recolección los tres días semana los lunes, miércoles y viernes, en horarios previamente establecidos de 7h00 am a 16h00 pm a partir de esta hora los productos reciclables serán depositados en el centro de acopio para su tratamiento. Para así prepararla para su comercialización mientras tanto el material orgánico será aprovechado dentro de los hogares quienes estén dispuestos a transformarlo en compostaje esto principalmente para los agricultores de la parroquia de no serlo así serán transportados al relleno sanitario de la ciudad de Ambato.

6.11.- MICROEMPRESA RESIZAMBA

La microempresa comunitaria RESIZAMBA de servicios de recolección de residuos sólidos EN LA PARROQUIA ATAHUALPA dará trabajo a la población de escasos recursos económicos es decir a aquellas personas que realizan el reciclaje informal y con la prestación de servicios de aseo público , implementaremos actividades del plan de gestión integral tales como recolección selectiva de residuos sólidos y barrido de calles, mejorando el centro de acopio que será ubicado en la misma parroquia en el barrio el progreso camino el rey el terreno será adquirido exclusivamente para el proyecto. Dónde cuenta con los servicios básicos como agua potable alcantarillado, luz eléctrica, con un área de

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

galpón 40 y 60 m² Dónde se contara con área de almacenamiento, área de separación o reciclaje, área para el empaque del material seleccionado para su comercialización y el pesaje.

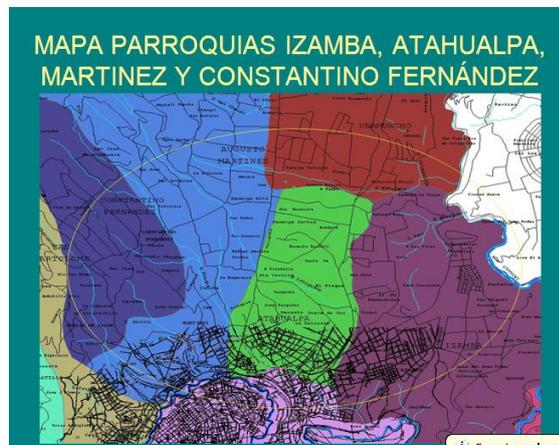
Gráfico N° 6.8 Microempresa Resizamba



Fuente: Microempresa Resizamba

Para lograr el proceso de reciclaje será necesario contratar personas más para todo el trabajo que se requiere en la clasificación, pesaje y empaque para la comercialización.

Gráfico N° 6.9 Mapa de las Parroquias



Fuente: Autor: departamento de higiene municipio de Ambato

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

6.12.-DISEÑO DE RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS PARROQUIAS ATAHUALPA, MARTINEZ Y CONSTANTINO FERNANDEZ

LUNES (gráfica No 6.10)

Iniciando por el Parque de Atocha, subida al barrio san Luis, a una dirección al Barrio el mirador llegando al barrio el paraíso, regresando hacia la Parroquia Martínez con un recorrido de todas las calles centrales (parque central escuela Secundino Agües) pasando al barrio San José y finalizando este sector por el barrio las palmeiras.

MIÉRCOLES (gráfica No 6.11)

Iniciando por el parque de atocha, subiendo al barrio san Luis, pasando por la parroquia Martínez por sus calles centrales, con dirección a Constantino Fernández regresando hacia a la parroquia Atahualpa comenzando este sector por el barrio el calvario y subida al barrio el progreso, regresando a la zona central de la parroquia barrio central , barrio san francisco, barrio el rosál, a una dirección hacia la subida al barrio la dolorosa , barrio la florida , barrio corazón de Jesús, el pisque y Macasto.

VIERNES (gráfica No 6.12)

Iniciando por el parque de atocha, subiendo por el barrio san Luis, pasando a la parroquia Martínez y con una dirección a la parroquia Atahualpa comenzando con un recorrido por la calle el rey hacia el barrio el progreso con dirección al barrio santa fe en toda su zona central regresando a la zona central de la parroquia Atahualpa sector por el barrio el calvario y subida al barrio el progreso, regresando a la zona central de la parroquia barrio central , barrio san francisco, barrio el rosál, bajando hacia el barrio chipzalata, dirigiéndose hacia el relleno sanitario y pasando por el conjunto habitacional nuevo suizo.

Gráfica No 6.10 Nueva Ruta de Recolección día Lunes



Fuente: www.googlemap.com

Gráfica No 6.11 Ruta de Recolección día Miércoles



Fuente: www.googlemap.com

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

- **MARTES, JUEVES Y SÁBADO PARROQUIA IZAMBA.**

Iniciando por el mercado Santa clara y dirigiéndose a la zona central de la parroquia calle Ricardo callejas, parque central, colegios tirso de molina, liceo policial llegando al sector del aeropuerto chachoan así con dirección a yacu pamba hacia el relleno sanitario Ambato.

La ruta de recolección está organizada tomando en cuenta la topografía del terreno (comenzar por la parte alta y terminar en la parte baja) y las distancias entre las viviendas.

- **Para esta etapa determinaremos del uso de equipos de protección individual**

Para la recolección, los operarios deberán contar con equipos de protección personal como uniformes, gorros, guantes y mascarillas.

Para la recolección selectiva y transporte de los residuos sólidos utilizaremos que los operarios cuenten y utilicen los siguientes equipos de protección personal: Guantes de cuero, mascarillas con filtro recargable y zapatos cerrados o zapatillas

que faciliten el desplazamiento continuo, uniforme de tela de color azulino u oscuro, camiseta de algodón y protector de cabeza sea casco o una gorra.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Plan de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa.	FECHA: 2013-06-06

Tabla N° 27 Equipos de Protección Individual

Equipo de protección	Características	Riesgos que están expuestos y que cubren
Uniforme de trabajo 	<p>Uniforme de tela de color azul oscuro (mameluco o camisa y pantalón, en el caso de las madres gestantes usarán overol de maternidad).</p> <p>Con cinta reflectiva de 2 pulgadas de ancho color plateado ubicado en: pecho, espalda, cintura y piernas a la altura de la rodilla.</p>	<p>Gérmenes, salpicaduras, frío y calor en el trabajo</p>
Camiseta de algodón 	<p>Camiseta de algodón con cuello</p>	
Casco 	<p>Casco resistente a los golpes</p>	<p>Casco para proteger de golpes</p>
Protector de cabeza 	<p>Sombrero o gorro que cubra el cabello, según características de la región.</p>	<p>Gérmenes que afectan el cuero cabelludo, la insolación, dolor de cabeza por el sol</p>



**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE
LA PARROQUIA ATAHUALPA**

PGIRS - 001

**Plan de Recolección Selectiva de Residuos Sólidos en la
Parroquia Atahualpa.**

FECHA: 2013-06-06

Anteojos 	Lentes antiempañantes, sin aberturas a los costados	Protección del polvo, vapores, salpicaduras
Botas de seguridad 	Botas de cuero con punta de acero	
Zapatos o zapatillas 	Zapatos cerrados o zapatillas que faciliten el desplazamiento continuo	Golpes y/o caída de objetos, resbalones
Mascarilla 	Mascarilla con filtro recargable	Inhalación de polvo, vapor, humo, gases
Tapones Auditivos 	Tapones auditivos de espuma	Ruidos fuertes que ocasionan pérdida de audición
Guantes 	Guantes de nitrilo, para manipulación de otros residuos	

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

6.13.-ACOPIO Y COMERCIALIZACIÓN DE RESIDUOS INORGANICOS

Diagrama N°6 Procesos de reaprovechamiento y comercialización de Residuos Inorgánicos Re aprovechables.



Fuente: Gestión Integral de Desechos Sólidos Distrito Santa Anita Perú

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

1.- Introducción

Los residuos inorgánicos serán almacenados en un lugar denominado “Centro de Acopio”, ubicado en la parroquia Atahualpa el mismo que será ubicado en el Barrio el progreso es un lugar cerrado y deberá contar con un cartel que lo identifique.

El Centro de Acopio constituye un galpón 40 y 60 m² de área Dónde se colocaran los residuos según su tipo de acuerdo a su clasificación.

2.- objetivo

Describir las actividades necesarias que garanticen el adecuado funcionamiento del Centro de Acopio para residuos comunes no putrescibles potencialmente reciclables, con la finalidad de prevenir la contaminación ambiental y proteger la salud de las personas

Disminuir la cantidad de desechos que llegan al Relleno Municipal.

3.- Responsabilidades

Municipio de Ambato

Junta Parroquial Atahualpa

Recolector Resizamba

Habitantes de la Parroquia Atahualpa

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

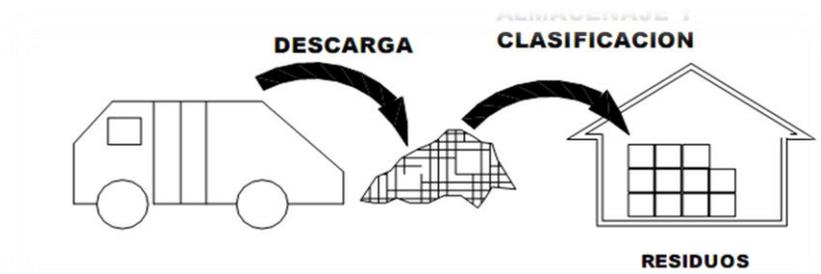
Tabla N° 28 Tipo y Clasificación de Residuos

Tipos de residuos	Clasificación
Papeles	Papel blanco (bond, carablanca), papel mixto (revistas), Papel periódico
Cartones	cajas , bolsas de papel, (cajas de medicinas)
Vidrios	Vidrio blanco, vidrio ámbar, vidrio verde
Metales	Chatarra ferrosa (fierro), Latas (conserva), Metales no ferrosos(aluminio cobre broche
Plásticos	Botellas, Envases PVC, Bolsas, Plástico rígido

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- El Centro de Acopio deberá permanecer cerrado, limpio y ordenado y será fumigado periódicamente para evitar la generación de vectores y roedores.

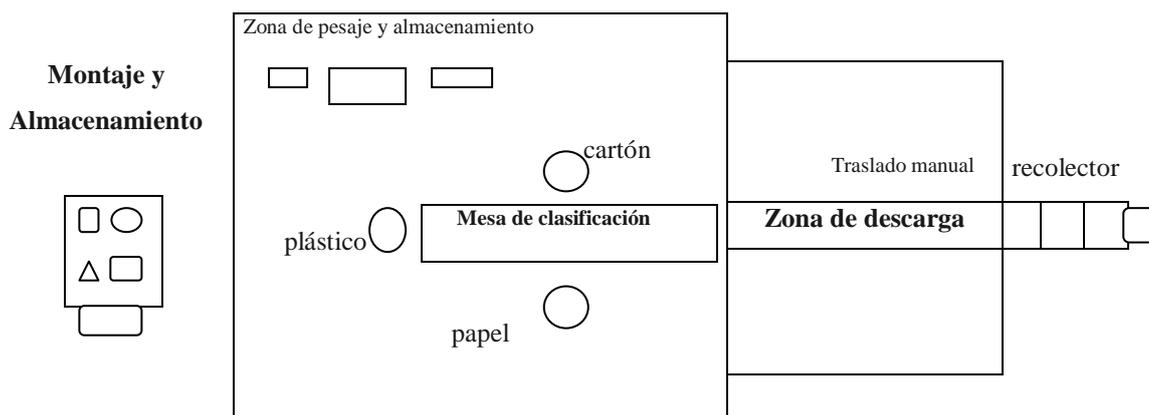
Gráfico N° 6.13 Área de Descarga y Almacenaje



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Gráfico N° 6.14 Operación Centro de Acopio-Vista Aérea



Centro de acopio Parroquia Atahualpa

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

a) Capacidad Instalada:

Iluminación General: 3 lámparas de 150 wátios (sodio)

Vestidor y Baño: (2 lámparas incandescentes de 100 w)

Tomacorrientes: 5(100w)

Total Capacidad Instalada: 1.7 Kw

b) Consumo de energía

Iluminación General (6 horas / día): 162 Kwh

Vestidor y Baño (4 horas/ día): 24kwh

Tomacorrientes (2x 4 horas): 24 kwh

Total Consumo: 210 kwh/ mes

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

6.13.1.-PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA COMERCIALIZACION DEL MATERIAL DE RECICLAJE.

Realizaremos convenios con las empresas compradoras para abaratar costos.

Una vez que el plan empiece a funcionar y su evaluación resulte positiva, se realizara los convenios con la empresa RESITODO Y BODEGAS RECICLA empresas compradoras de material con nuestros precios propuestos reciclable en la ciudad de Ambato. En estas dos empresas nos proporcionaran el transporte para llevar los residuos sólidos para su compra.

- COMPARACION DE PRECIOS DE MATERIALES RECICLABLES.

Tabla N° 29 La comercialización de los Residuos Sólidos de la Parroquia Atahualpa

Se realizara mensualmente a empresas de la ciudad de Ambato como:

MATERIALES	RESIZAMBA (kg)	RESITODO (kg)	Bodegas RECICLAR(kg)
Cartón clasificado	0.10	0.08	0.08
Papel clasificado	0.15	0.13	0.14
Papel por clasificar	0.10	0.10	0.08
Plástico Fino	0.18	0.20	0.18
Plástico grueso	0.02	0.03	0.03
Dúplex (cartón cuadernos)	0.05	0.02	0.02
Botas de caucho Zapatillas	0.30	0.25	0.25
Chatarra, Aluminio, cobre, bronce	0.30	0.40	0.40

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

La venta de los materiales reciclables es el final del ciclo de esta propuesta, debido a que en ésta no se contempla la construcción de una planta de reciclaje., la comercialización de productos reciclables se hace de manera vertical, es decir desde los pequeños acopiadores, hasta los mayoristas quienes llevan los productos a las industrias.

- **Convenio con la imprenta MEGAGRAF auspiciante para la realización del plan de gestión de residuos sólidos medio de publicidad como un medio para abaratar costos.**

Si la parroquia Atahualpa decidiera contratar la publicidad para llevar a cabo su campaña, podría usar este medio para realizar un convenio con la empresa RESITODO. El trato consistiría en publicitar a RESITODO como auspiciante de la campaña a través de los afiches y folletos. A cambio RESITODO podría donar artículos de plástico como basureros, que podrían servir como un incentivo para las familias que realicen la recolección selectiva de forma efectiva.

En la campaña se contactó con megagraf publicidad en Ambato quien la propietaria de la imprenta es también habitante de la parroquia con toda su familia, quien nos ayudara a estimar los costos dio la proforma para los volantes y afiches, los costos son:

4000 folletos tamaño A4 en papel couché y diseño en color. (U\$ 0.13 por folleto)

500 afiches y diseño en color en papel couché (aprox. U\$. 0.9 por afiche)

Total: 970 dólares.

- Se Contratará personal 3 recicladores para empezar el plan de reciclaje, cuya labor se centre en clasificar los desechos reciclables que llegan al centro de acopio, para su posterior venta.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

El reciclaje popular en la actualidad no es rentable para quienes hacen la recolección domiciliaria. Hoy en día, los recicladores recuperan y transportan materiales reciclables, para luego venderlos a un intermediario que tiene la capacidad de acopiarlos y posteriormente venderlos a las industrias, de ahí la importancia que los recicladores se agrupen para de esta manera dejar de ser el primer eslabón de la cadena del reciclaje para convertirse en acopiadores; se recomienda que esta red sea parte del plan de reciclaje.

- Realizaremos campañas de capacitación a los microempresarios sobre como reciclar, esto les va ayudar a ser más eficaces y competitivos en su actividad y alcanzar un elevado grado de autosuficiencia.

Este tipo de cursos es de vital importancia y deben estar diseñados para que los recicladores puedan adquirir la destreza en su gestión, pues ello les permitirá distinguir perfectamente el tipo de material a clasificar sobretodo en el caso de los plásticos, para el que existen dos tipos y su comercialización se hace por separado.

- **Dividir la labor de los recicladores para tareas específicas de clasificación.**

Dentro de la labor de clasificación, es importante que exista un empleado específico para un desecho específico permitiendo que cada material sea clasificado adecuadamente. Este modelo tiene como ventaja que el reciclaje se vuelve más organizado y los productos de mejor calidad.

El personal necesario se debe organizar de la siguiente forma uno sería asignado a plásticos, uno a periódicos, uno a papeles y cartones. Una vez que todo esté separado, este mismo personal debe estar encargado de las tareas agrupación y

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

pesaje de las fracciones clasificadas en paquetes de 100 kilos listos para ser transportados; adicionalmente se necesitarán un supervisor y un guardia, haciendo un total de 10 personas destinadas exclusivamente para el reciclaje.

6.13.2.-INCENTIVOS PARA PROMOVER LA PARTICIPACIÓN DE LOS HABITANTES DE LA PARROQUIA ATAHUALPA.

La aplicación de incentivos gracias a los auspicios con ayuda del municipio y de la junta parroquia premian a los Participantes al plan de gestión de residuos sólidos de sus residuos sólidos como:

Llaveros, camisetas, gorras, etc., realizar eventos para reconocer públicamente la participación de los vecinos con la entrega de certificados, resoluciones gerenciales de felicitación, entre otros.

Tabla N° 30 Incentivos Aplicados en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Parroquia Atahualpa

INCENTIVO		DESCRIPCIÓN	MUNICIPALIDAD
	Campañas de salud	<p>Son promovidas por la municipalidad como retribución a la colaboración de los vecinos participantes del programa.</p> <p>Los vecinos que cumplen con la entrega de sus residuos pueden acceder a este beneficio presentando una cartilla que será entregada y llenada con stickers semanalmente</p>	AMBATO

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

	Entrega de productos elaborados con material Reciclado.	<p>Se hace entrega de artículos elaborados con material reciclado en contraparte por la entrega de los residuos, considerando como un factor primordial la experiencia sensorial (ver, tocar, oler) del vecino con los resultados del programa.</p> <p>Esta iniciativa fomenta el crecimiento de empresas dedicadas a la recuperación Reutilización de residuos reciclados.</p>	AMBATO
	Entrega de módulos de limpieza	<p>Se hace entrega de módulos de limpieza a los vecinos que participan activamente del programa entregando puntualmente sus residuos.</p>	AMBATO
	Sorteos de Entradas a piscina complejos turísticos de la parroquia	<p>Los sorteos de entradas para la piscina se realizan mensualmente y premian a 5 familias que participan activamente en el Programa de Segregación.</p>	AMBATO
	Reconocimiento público al mejor vecino	<p>Se hace reconocimiento público mediante ordenanza municipal a los vecinos que contribuyen con el programa.</p>	AMBATO
	Entrega de diplomas	<p>Entrega de diplomas para los vecinos participantes a fin de reconocer su esfuerzo y labor desde la alcaldía para motivarlos a seguir participando y promoviendo el programa.</p>	AMBATO

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

6.13.3.-BENEFICIOS SOCIALES Y AMBIENTALES QUE TENDRÁ LA PARROQUIA ATAHUALPA

- BENEFICIOS SOCIALES

El correcto manejo de los residuos sólidos afecta significativamente el bienestar y la salud de la Población de la Parroquia Atahualpa. Si no se lo hace de manera adecuada ocurrirá lo siguiente:

El almacenamiento o disposición inadecuada de residuos sólidos en la vía pública o espacios públicos perjudica el ambiente de la parroquia y propicia la reproducción de moscas, cucarachas y otros vectores que transmiten enfermedades infecciosas o causan molestias, como alergias o incremento de diarreas por la contaminación del agua.

La disposición no controlada de residuos sólidos compromete directamente la salud de los manipuladores de residuos sólidos y de la población en general cuando se alimentan animales de consumo humano sin precauciones sanitarias.

- BENEFICIOS AMBIENTALES

Permite recuperar materiales y por consecuencia, economizar materia prima, energía y agua necesarias para la producción de nuevos materiales.

Permite a la industria conseguirse materia prima secundaria a bajo precio y aumentar su competitividad.

- El reciclaje ayuda a crear fuentes de trabajo para la mano de obra no calificada
- Hay remuneración económica en la venta de reciclables.
- Se conserva el ambiente y se reduce la contaminación.
- Se protegen los recursos naturales renovables y no renovables.
- Mejora del paisaje urbano; en particular, de los espacios públicos Donde se acumulan residuos.

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Disminuye el volumen de los desechos que se disponen al relleno sanitario vía a Píllaro del cantón Ambato y por consiguiente bajar el consumo de paisaje, los costos y los impactos ambientales que genera la disposición final.

- BENEFICIOS ECONÓMICOS

A lo largo de esta propuesta se han presentado las bases necesarias para llevar a cabo un plan de reciclaje que está dentro del plan de gestión integral de residuos sólidos de la parroquia Atahualpa; sin embargo para poder manejarlo económicamente, se debe considerar todos los costos, tanto de inversión como de operación y optimizar los ingresos.

6.14. PRODUCCIÓN MENSUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA

Tabla N° 31 Producción Mensual de Residuos Sólidos

	producción mensual					
año	papel y cartón kg	plástico kg	vidrio kg	metales kg	textiles kg	madera kg
2011	5760	3936	1648,8	890,4	2082	200,7
2012	6163,2	3975,4	1676,8	905,8	2102,8	202,7
2013	6594,6	4015,1	1705,3	921,5	2123,8	204,7
2014	7056,2	4055,3	1734,3	937,4	2145,1	206,8
2015	7550,2	4095,8	1763,8	953,6	2166,5	208,8
2016	8078,7	4136,8	1793,8	970,1	2188,2	210,9
2017	8644,2	4178,1	1824,3	986,9	2210,1	213,0
2018	9249,3	4219,9	1855,3	1004,0	2232,2	215,2
2019	9896,8	4262,1	1886,8	1021,4	2254,5	217,3
2020	10589,5	4304,7	1918,9	1039,0	2277,1	219,5

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Tabla N° 32 Producción Anual de la Parroquia Atahualpa

	Producción anual						Total \$
año	papel y cartón \$	plástico \$	vidrio \$	metales \$	textiles \$	madera\$	
2011	228096	255052,8	59356,8	48081,6	224856	21675,6	837118,8
2012	244062,7	257603,3	60365,9	48913,4	227104,6	21892,4	859942,2
2013	261147,1	260179,4	61392,1	49759,6	229375,6	22111,3	883965,1
2014	279427,4	262781,2	62435,8	50620,5	231669,4	22332,4	909266,5
2015	298987,3	265409,0	63497,2	51496,2	233986,1	22555,7	935931,4
2016	319916,4	268063,1	64576,6	52387,1	236325,9	22781,3	964050,4
2017	342310,6	270743,7	65674,4	53293,4	238689,2	23009,1	993720,3
2018	366272,3	273451,1	66790,9	54215,3	241076,1	23239,2	1025044,9
2019	391911,4	276185,6	67926,3	55153,3	243486,8	23471,6	1058135,0
2020	419345,2	278947,5	69081,1	56107,4	245921,7	23706,3	1093109,2
						total	9560283,8

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Tabla N° 33 Inversiones del Proyecto

Inversiones del proyecto	
Inversión fija	
Centro de acopio y reciclaje	\$ 40.000,00
Equipo para separación de desechos	
guantes, botas, vestimenta,etc	\$ 171,43
Kit de primeros auxilios	\$ 96,00
Mobiliario y equipo de oficina	
Mobiliario de oficina	\$ 843,00
Equipo de oficina	\$ 910,00
Gastos legales	\$ 8.000,00
Planificación y licencias	\$ 1.305,00
Gastos de puesta en marcha	\$ 600,00

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Inversión en capital de trabajo	
Combustible	\$ 214,24
CAP. DE TRABAJO	\$ 55.828,00
Sub total inversiones	\$ 107.967,67
Imprevistos 10% de inversiones	\$ 10.796,77
Total Inversiones del proyecto	\$ 118.764,44

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- **FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO**

(Ver ANEXO 8)

- **INDICADORES ECONÓMICOS Y SOCIALES (TIR, VAN Y OTROS)**

Tasa de descuento del proyecto

La rentabilidad a exigir al proyecto (K_e) se calcula mediante el uso de la tasa libre de riesgo (R_f) más un premio por riesgo (R_p)⁷.

Es decir:

$$K_e = R_f + R_p \text{ Ecuación 2}$$

La tasa libre de riesgo a utilizar será la tasa que actualmente proporcionan las instituciones bancarias por depósitos a largo plazo, Dónde el riesgo de la inversión es relativamente bajo. Para depósitos a largo plazo por un año con pago de intereses al vencimiento se ofrece un 10% de rendimiento.

El premio por riesgo corresponde a la exigencia de los inversionistas por tener que aceptar un riesgo al optar por una inversión distinta a aquella que reporta una rentabilidad asegurada. Por lo que como mínimo se deseará obtener un premio por riesgo de 1,5 veces la tasa libre de riesgo.

Esto sería:

$$R_p = 0,1 R_f \text{ Ecuación 3}$$

Sustituyendo la ecuación 3 en la ecuación 2 se obtiene:

$$K_e = R_f + 1,5 R_f \text{ Ecuación 4}$$

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Sustituyendo $R_f = 10\%$ en ecuación 4 se obtiene:

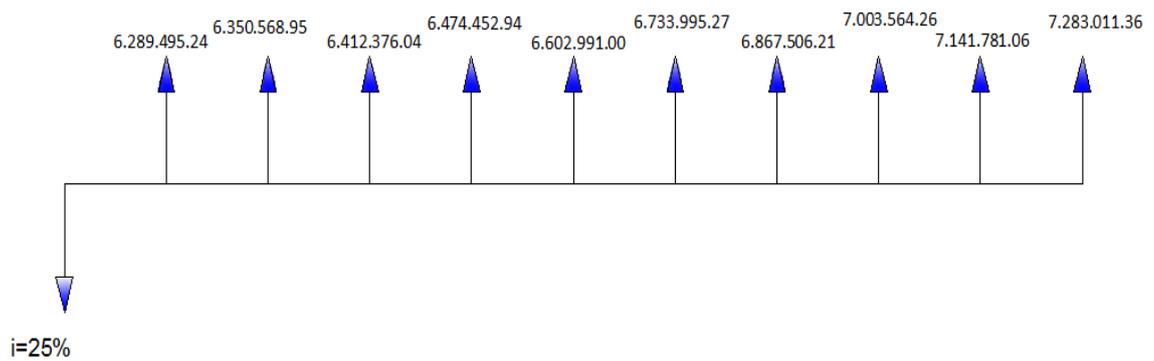
$$K_e = 0,10 + 1,5 \times 0,10 = 0,25$$

De tal manera que la tasa de rentabilidad a exigir al proyecto por la inversión de capital, será del 25% anual.

Evaluación del proyecto

Valor presente neto (VPN o VAN)

- **FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO**



- **FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO**

Con un $i = 25\%$

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Designar un centro de acopio , clasificación de residuos sólidos Inorgánicos y Comercialización en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

Tabla N° 34 Flujo Neto de Fondos del Proyecto

ANOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO DE FONDOS	\$ (155.828,00)	\$ 8.333.559,92	\$ 8.418.279,92	\$ 8.503.939,98	\$ 8.590.677,73	\$ 8.766.440,76	\$ 8.945.943,77	\$ 9.129.286,14	\$ 9.316.571,81	\$ 9.508.010,46	\$ 9.759.356,52

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

La tasa de rendimiento al 0.25% es la tasa máxima de libre riesgo por lo tanto el valor presente neto del proyecto es de \$ 24.632.678.94

La tasa interna de retorno VPN es de 53% del proyecto con un $i = 0.25$

Como conclusión el proyecto es rentable

TASA DE RENDIMIENTO	0,25
VAN	\$ 24.632.678,94
TIR	5348,939%

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

	PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA PARROQUIA ATAHUALPA	PGIRS - 001
	Cronograma del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa	FECHA: 2013-06-06

6.15 CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA

CRONOGRAMA	PRIMERA ETAPA 0-6 MESES	PRIMERA ETAPA 6- 12 MESES
PREPARACION AL PROYECTO (DIFUSION, CHARLAS, PUBLICIDAD)	25%	
LANZAMIENTO DE LA PROPUESTA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PARROQUIA ATAHUALPA		25%
COMERCIALIZACION DE MATERIAL RECICLABLE		50%

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

6.16.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.16.1.-CONCLUSIONES DE LA PROPUESTA

- La Generación Per-cápita de residuos sólidos en la Parroquia Atahualpa es un parámetro muy importante para el diseño del plan gestión integral de residuos sólidos.
- El diseño de barrido propuesto cubre un 60 %de la población ya que llegaran a lugares donde la parroquia cuenta con vías asfaltadas en la donde garantizara un ambiente sano limpio y estético mejorando la salud de los habitantes.
- La segregación desde la fuente junto con las rutas de recolección selectiva en el propuesta cubrirá un 100% de la población el recorrido llegara a lugares más alejados de la parroquia dando como resultado una recolección completa.
- Los resultados de la composición física de los residuos sólidos proporciona las bases necesarias para realizar el reciclaje de subproductos inorgánicos, materiales que serán comercializados para ser reutilizados para otros fines y para beneficiar al recolector Resizamba como un ingreso económico.
- Las familias dedicadas a la agricultura en la parroquia aprovecharan los residuos orgánicos como fertilizantes para sus sembríos y los residuos que no se puedan recuperar ni aprovechar serán transportados al relleno sanitario de la ciudad de Ambato.
- La tasa de rendimiento al 0.25% es la tasa máxima de libre riesgo por lo tanto el valor presente neto del proyecto es de \$ 24.632.678.94
- La tasa interna de retorno VPN es de 53% del proyecto con un $i= 0.25$
- Como conclusión el proyecto es rentable
- La gestión Integral de residuos sólidos propuesto mejorara la calidad de vida de los involucrados habitantes de la parroquia y los trabajadores recolector de residuos sólidos Resizamba,

6.16.2.-RECOMENDACIONES

- Es importante informar a la población acerca de los beneficios del buen manejo y disposición final de los residuos sólidos, ya que al momento de realizar las encuestas muchas personas no querían colaborar con el estudio o algunas viviendas no lo tomaban con seriedad.
- En la etapa de análisis de composición física, se debe realizar con cuidado y rapidez, para evitar perder humedad.
- Al final del estudio es muy importante agradecer a la población por su participación, informar acerca de los resultados finales del estudio y brindarles el informe final si lo desean, para que se sientan parte del estudio, y quizás en futuros estudios poder contar con su colaboración.

Diagrama N°7 Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Parroquia Atahualpa



GLOSARIO

Actores:

Cualquier persona física o jurídica o conjunto de estas que forman parte de un sistema de residuos

Almacenamiento:

Operación de depositar temporalmente los residuos previos a su recolección, reciclaje, valoración energética o eliminación.

Clasificación:

Operación que consiste en discriminar los residuos en distintos tipos, ya sea para su reutilización, reciclaje o valorización energética o para proceder a una eliminación diferenciada

Contaminación:

Presencia de cualquier sustancia o energía o cualquier alteración física o química de un vector ambiental (agua, aire o suelo) o combinación de éstas que pueda generar efectos adversos a la salud y el bienestar humano así como a la utilización de los recursos naturales.

Disposición final:

Disposición y confinación de residuos sólidos en forma definitiva sobre o bajo tierra, bajo cierta tecnología y seguridad operativa.

Recolección:

Operación que consiste en recoger y preparar los residuos para su transporte

Residuo:

Toda sustancia o material móvil de los cuales el poseedor se deshace, se quiere deshacer, o de los cuales está obligado a deshacerse por razones normativas.

Residuo sólido:

Es un residuo que se presenta en estado sólido, o semisólidos, que puede ser putrescible o no, el cual es generado en una comunidad, con excepción de las excretas humanas.

Residuo sólido urbano (RSU):

Es cualquiera del clasificado como residuo sólido domiciliario, comercial o público o todo otro tales como:

Residuo procedente de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas Animales domésticos muertos, así como muebles, enseres.

Residuo o escombros procedente de obras menores de construcción y reparación domiciliaria

Sistema:

Se entiende por sistema de residuo al conjunto de las personas, y organizaciones que intervienen en todo el proceso de generación, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos, así como las relaciones que los mismos establecen y las actividades que desempeñan.

Sitio de Disposición final (SDF):

Emplazamiento formal Dónde se realiza la disposición final de un residuo.

Transporte:

Operación de movimiento de residuos sólidos desde un sitio a cualquier otro sitio

BIBLIOGRAFIA

- 1.-ARCILA, G. M. 2003. Sistemas de Información Geográfica y Medio Ambiente. Universidad de Cádiz. España. 129 p
- 2.- CARIDE DE LIÑAN, C. 1996 Manual de Restauración de terrenos y Evaluación de Impactos Ambientales en Minería. 1996. Madrid. España. 325 p.
- 3.- CANTER, W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. McWragHill.InternationEditions. Madrid. España. 842 p.
- 4.- CEPL www.cepl.org.ec/paginas/noticias.htm.
- 5.-CONESA, V. Fdez – VITORA. 1997. Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental. Edición, Mundi – Prensa. Madrid. España 412 p
- 6.- COSTITUCION DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008
- 7.- JARAMILLO, V 1999. Manual sobre: Evaluación de Impacto Ambiental. Programa de Maestría en Vías Terrestres. EIA, PIMA. FIC. UTA. 125 p
- 8.- GEORGE TCHOBANOGLOUS – HILARY THEISEN – SAMUELA VIGIL, Gestión Integral de Residuos Sólidos. FICM.UTA.
- 9.-Midgley, James, *Social Development: The Developmental Perspective in Social Welfare*, Londres, Sage, 1995.
- 10.- D. Pearce, AMarkandya y E.B. Barbier. Desarrollo Sostenible.
- 11-REYES Ruiz, J. "Educación ambiental: rumor de claroscuros". Publicada en Los Ambientalistas, revista de Educación Ambiental. Septiembre-Diciembre de 2010.

ANEXOS DE LA INVESTIGACIÓN

ANEXO 1
CUESTIONARIO 1
UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECANICA

CUESTIONARIO MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA
PARROQUIA ATAHUALPA

OBJETIVO:

Obtener información de realidad, estudios y proyectos para el manejo de residuos sólidos.

1; Cuántas personas viven en su domicilio?

Respuesta	
2-3 personas	
4-5 personas	
Más de 5 personas	
Total	

2 ;Qué tipo de depósito utiliza para almacenar la basura?

Respuesta	
bolsas	
costales	
tachos plásticos	
tachos de metal	
tachos de madera	
otros	

3 ¿Cuántas veces por semana pasa por su casa el camión recolector?

Respuesta	
1,2	
3,4	
5,6,7	
no pasa	

4 ¿Puntualidad de servicio y tiempo que se da al usuario para sacar la basura?

Respuesta	
Buena y suficiente	
regular	
Mala e insuficiente	

5 ¿Comportamiento del personal del servicio de recolección de basura?

Respuesta	
Bueno	
Regular	
Malo	

6 ¿Sabe si existe recolección de basura en la parroquia Atahualpa?

Respuesta	
si	
no	

7 ¿Sabe Ud. cuál es el destino final de su basura?

Respuesta	
si	
no	

8 ¿Qué opina de la labor del Sistema de recolección de la Microempresa RESIZAMBA con respecto a la limpieza pública?

Respuesta	
excelente	
regular buena	
malo	
pésimo	

9 ¿Que problemas detecta usted en el servicio de recolección, microempresa RESIZAMBA?

Respuesta	
no pasa el vehículo	
personal mal capacitado	
Falta de cortesía	
Apariencia no profesional	
No recolectan todo	
Dejan caer artículos	
Mala organización	
Horario Inadecuado	
No tiene horario fijo	
otros	

10 ¿Sabe usted lo que es reciclaje?

Respuesta	
si	
no	

11 ¿Existe algún manejo de recuperación de residuos sólidos en la parroquia Atahualpa?

Respuesta	
si	
no	

12 ¿Usted es consciente de que la basura puede causar impacto negativo a su salud?

SI	
NO	

ANEXO 2

ENTREVISTA 1

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECANICA

ENTREVISTA SOBRE LA CONTAMINACION EN LA PARROQUIA ATAHUALPA

OBJETIVO:

Obtener información de realidad, estudios y proyectos para el manejo de residuos sólidos.

- 1.- ¿Cree usted que el aumento de la población interviene en la contaminación por desechos sólidos a la población?

- 2.- ¿Cuál es el medio que más contamina el Ambiente de la Parroquia Atahualpa?

- 3.- ¿Cree usted que la Fauna de la Parroquia Atahualpa se ve afectada por la contaminación?

- 4.- ¿Cree usted que el agua potable, como también el Agua de Riego se ve afectada por la contaminación de desechos sólidos?

ANEXO 3

FOTOGRAFICO

- Foto No 1.-Barrido o aseo público de vías en la parroquia Atahualpa parque central.



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- Foto No 2 Recorrido sistema de recolección.



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- FOTO No3 Recorrido sistema de recolección.



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- FOTO No4 Recorrido sistema de recolección.



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- FOTO No5 Disposición final en el relleno Sanitario del cantón Ambato.



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- FOTO No6 Disposición final en el relleno sanitario de Ambato



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- FOTO No7 Disposición final en el relleno sanitario de Ambato



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- FOTO No 8 Disposición final en el relleno sanitario de Ambato.



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- FOTO No9 Disposición final en el relleno sanitario de Ambato



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- FOTO No10 Disposición final en el relleno sanitario de Ambato



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

ANEXOS DE LA PROPUESTA

- FOTO No11 Caracterización de residuos sólidos de la Parroquia Atahualpa.



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- FOTO No12 Caracterización de residuos sólidos en su separación.



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- FOTO No 13 SEPARACION DE RESIDUOS SÓLIDOS



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

- FOTO No 14 SEPARACION DE RESIDUOS SÓLIDOS



Elaborado por: AGUILAR, Lorena

ANEXO4

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN A RECICLADORES

La microempresa RESIZAMBA se debe realizar el Programa de Capacitación de Manejo de Residuos Sólidos y Reciclaje que tiene por objetivo ampliar los conocimientos y el desarrollar habilidades de los recicladores para la gestión adecuada de los residuos sólidos incrementando su motivación para el desarrollo de actividades económicas que mejoren su nivel de vida.

Tabla N° 1: Estructura del Programa de Capacitación a Microempresa Resizamba y habitantes de la Parroquia Atahualpa.

MODULO	OBJETIVO	CONTENIDO
Gestión Integral de Residuos Sólidos Duración mínima: 3 horas	<p>Conocer los principales lineamientos normativos referidos al manejo de los residuos sólidos y saber los pasos necesarios para una orientación eficiente de los residuos, logrando la participación activa de la comunidad, de la municipalidad y de las instituciones públicas y privadas.</p> <p>Interrelacionar adecuadamente los conceptos de ambientes, residuos sólidos, su clasificación y ciclo, minimización y consumo responsable.</p> <p>Conocer la situación actual de los residuos sólidos en el país y los impactos del adecuado e inadecuado manejo de los mismos.</p>	<p>Tema1: Aspectos generales.</p> <p>Tema2: Situación actual de manejo integral de residuos sólidos.</p> <p>Tema 3: Impactos del manejo de los residuos sólidos.</p> <p>Tema4: Marco normativo para la formalización de reciclado res.</p> <p>Tema 5: Gestión integral de los residuos sólidos con inclusión social y económica de recicladores.</p>
Seguridad y Salud Ocupacional Duración	<p>Conocer los conceptos básicos de seguridad y salud ocupacional y conocer la importancia de la prevención en el trabajo.</p> <p>Conocer la situación actual de la salud</p>	<p>Tema 1: Accidentes de trabajo y enfermedades de tipo ocupacional.</p> <p>Tema 2: Equipos de protección personal.</p>

<p>mínima: 3 horas</p>	<p>ocupacional, accidentes y enfermedades más frecuentes entre los recicladores.</p> <p>Conocer los procedimientos básicos para brindar los primeros auxilios en caso de accidentes.</p> <p>Comprender la importancia de aplicar las normas y estándares de seguridad en el trabajo.</p>	<p>Tema 3: Normas y estándares operacionales de salud ocupacional y seguridad en el Trabajo.</p> <p>Tema 4: Primeros auxilios.</p>
<p>Habilidades Sociales y Desarrollo Personal Duración mínima: 3 horas</p>	<p>Conocer conceptos básicos para el desarrollo personal como autoestima, comunicación, y liderazgo.</p> <p>Identificar actitudes positivas de comunicación y liderazgo para la solución de conflictos y toma de</p> <p>Decisiones adecuadas en un grupo humano.</p> <p>Identificar y comprender la Importancia del trabajo en equipo, la toma de decisiones y la resolución de conflictos.</p>	<p>Tema 1: Desarrollo personal. Tema 2: Desarrollo organizacional.</p>
<p>Gestión empresarial y Reciclaje Duración mínima: 3 horas</p>	<p>Identificar a los actores que participan en el programa del reciclaje, así como el circuito de la misma y la situación actual del reciclaje en el país.</p> <p>Conocer los pasos requeridos para formalizarse como asociación o microempresa.</p> <p>Conocer la importancia de la planificación y la estructura de costos en el reciclaje.</p>	<p>Tema 1: La cadena del reciclaje. Tema 2: Características de una Micro y pequeña empresa y asociación de recicladores.</p> <p>Tema 3: Herramientas de gestión en la micro y pequeña empresa. Tema 4: Crecimiento empresarial.</p>

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

Tabla N°2 Determinar las obligaciones de los actores involucrados

ACTOR	OBLIGACIONES
<p>La Municipalidad</p>	<p>Implementar el Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos.</p> <p>Supervisar el servicio de recolección selectiva de residuos sólidos</p> <p>Ejecutar acciones de difusión, sensibilización y educación ambiental.</p> <p>Implementar el mecanismo legal, técnico, operativo y administrativo para la formalización de los recicladores (de ser el caso)</p> <p>Fiscalizar el adecuado manejo selectivo de los residuos sólidos.</p> <p>Prestar la asistencia técnica necesaria al operador del servicio.</p>
<p>Familia participante</p>	<p>Estar registrado en el padrón de vecinos pertenecientes al programa de segregación en fuente.</p> <p>Realizar la segregación de residuos sólidos en su domicilio.</p> <p>Recolectar los residuos re aprovechables en un dispositivo para su almacenamiento.</p> <p>Entregar el material reciclable al personal recolector del Programa de Segregación, en la fecha y horario acordado.</p> <p>Entregar los residuos no re aprovechables (restos de los servicios higiénicos, desechos de cocina, entre otros) al vehículo recolector de la municipalidad.</p>
<p>El operador del servicio</p>	<p>MICROEMPRESA RESIZAMBA Y RESICLADORES</p> <p>Cumplir con la normatividad vigente y autorizaciones correspondientes establecidas por el sector y por la municipalidad.</p> <p>Cumplir con lo establecido por la municipalidad, respecto de las rutas, horarios y frecuencias de recolección de residuos re aprovechables.</p> <p>Contar con el equipamiento necesario para realizar la actividad.</p> <p>Remitir a la municipalidad, un reporte mensual indicando la cantidad de residuos sólidos recuperados para su reaprovechamiento, almacenamiento, acondicionamiento y/o comercialización.</p>

	<p>MUNICIPALIDAD</p> <ul style="list-style-type: none">- Cumplir con la normatividad vigente y autorizaciones correspondientes establecidas por el sector.- Cumplir con lo establecido en las rutas, horarios y frecuencias de recolección de residuos re aprovechables.- Contar con el equipamiento necesario para realizar la actividad.- Elaborar un reporte mensual indicando la cantidad de residuos sólidos recuperados para su reaprovechamiento, almacenamiento, acondicionamiento y/o comercialización.
--	--

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

ANEXO 5

Costos Variables Totales

AÑO	Demand a total kg	Demand a papel y cartón	demand a plástico	demanda vidrio	Precio Particulares metales, textiles, madera	Precio Total	VENTAS SERVICIO				Costos Variables Unitarios	Costos Variables Totales
								papel y cartón	Plástico	Vidrio, metales textiles, madera		
1	837118	41057,28	43359	\$ 213,68	\$ 1.060,61	\$ 229,37	\$ 49.012,58	\$ 0,18	\$ 0,18	\$ 0,01	\$ 0,37	\$ 16.042,77
2	845489	41468	43359	\$ 213,68	\$ 1.060,61	\$ 229,37	\$ 49.012,58	\$ 0,19	\$ 0,20	\$ 0,01	\$ 0,40	\$ 17.243,81
3	853944	41883	43359	\$ 213,68	\$ 1.060,61	\$ 229,37	\$ 49.012,58	\$ 0,20	\$ 0,22	\$ 0,01	\$ 0,43	\$ 18.544,53
4	862484	42301	43359	\$ 213,68	\$ 1.060,61	\$ 229,37	\$ 49.012,58	\$ 0,21	\$ 0,24	\$ 0,01	\$ 0,46	\$ 19.953,87
5	871108	42724	43359	\$ 213,68	\$ 1.060,61	\$ 229,37	\$ 49.012,58	\$ 0,22	\$ 0,26	\$ 0,01	\$ 0,50	\$ 21.481,58
6	879819	43152	43359	\$ 213,68	\$ 1.060,61	\$ 229,37	\$ 49.012,58	\$ 0,23	\$ 0,29	\$ 0,01	\$ 0,53	\$ 23.138,36
7	888618	43583	43359	\$ 213,68	\$ 1.060,61	\$ 229,37	\$ 49.012,58	\$ 0,24	\$ 0,32	\$ 0,02	\$ 0,58	\$ 24.935,91
8	897504	44019	43359	\$ 213,68	\$ 1.060,61	\$ 229,37	\$ 49.012,58	\$ 0,25	\$ 0,35	\$ 0,02	\$ 0,62	\$ 26.887,03
9	906479	44459	43359	\$ 213,68	\$ 1.060,61	\$ 229,37	\$ 49.012,58	\$ 0,27	\$ 0,39	\$ 0,02	\$ 0,67	\$ 29.005,76
10	915544	44904	43359	\$ 213,68	\$ 1.060,61	\$ 229,37	\$ 49.012,58	\$ 0,28	\$ 0,42	\$ 0,02	\$ 0,72	\$ 31.307,43
TOT AL	8758106	429550										\$ 228.541,04

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

ANEXO 6

Costos Fijos

AÑO	COSTOS FIJOS			Costos Fijos Totales	Costo Total de Producción	Costo Unitario de Producción	Margen de Contribución	Porcentaje de Contribución
	Administración	Servicios Básicos	Seguros					
1	\$ 50.000,00	\$ 828,00	\$ 5.000,00	\$ 55.828,00	\$ 71.870,77	\$ 1,75	\$ 227,62	99,24%
2	\$ 52.500,00	\$ 869,40	\$ 5.050,00	\$ 58.419,40	\$ 75.663,21	\$ 1,82	\$ 227,55	99,20%
3	\$ 55.125,00	\$ 912,87	\$ 5.100,50	\$ 61.138,37	\$ 79.682,90	\$ 1,90	\$ 227,47	99,17%
4	\$ 57.881,25	\$ 958,51	\$ 5.151,51	\$ 63.991,27	\$ 83.945,13	\$ 1,98	\$ 227,39	99,13%
5	\$ 60.775,31	\$ 1.006,44	\$ 5.203,02	\$ 66.984,77	\$ 88.466,35	\$ 2,07	\$ 227,30	99,10%
6	\$ 63.814,08	\$ 1.056,76	\$ 5.255,05	\$ 70.125,89	\$ 93.264,25	\$ 2,16	\$ 227,21	99,06%
7	\$ 67.004,78	\$ 1.109,60	\$ 5.307,60	\$ 73.421,98	\$ 98.357,89	\$ 2,26	\$ 227,12	99,02%
8	\$ 70.355,02	\$ 1.165,08	\$ 5.360,68	\$ 76.880,78	\$ 103.767,81	\$ 2,36	\$ 227,01	98,97%
9	\$ 73.872,77	\$ 1.223,33	\$ 5.414,28	\$ 80.510,39	\$ 109.516,14	\$ 2,46	\$ 226,91	98,93%
10	\$ 77.566,41	\$ 1.284,50	\$ 5.468,43	\$ 84.319,34	\$ 115.626,77	\$ 2,57	\$ 226,80	98,88%
TOTAL					920161,23			

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

ANEXO 7

Gastos Financieros

GASTOS FINANCIEROS	
INVERSION	
TOTAL	\$ 100.000,00
CAPITAL	
PROPIO	\$ 50.000,00
FINANCIADO	\$ 50.000,00
COSTO FINANCIERO	
C.F.	\$ 8.137,27

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

ANEXO 7.1

Interés Anual

INTERES ANUAL	
1	\$ 5.000,00
2	\$ 4.686,27
3	\$ 4.341,17
4	\$ 3.961,56
5	\$ 3.543,99
6	\$ 3.084,67
7	\$ 2.579,41
8	\$ 2.023,62
9	\$ 1.412,25
10	\$ 739,75

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

ANEXO 7.2

AÑO	DIVIDENDO	INTERESES	CAPITAL	SALDO CAPITAL
1	\$ 8.137,27	\$ 5.000,00	\$ 3.137,27	\$ 46.862,73
2	\$ 8.137,27	\$ 4.686,27	\$ 3.451,00	\$ 43.411,73
3	\$ 8.137,27	\$ 4.341,17	\$ 3.796,10	\$ 39.615,64
4	\$ 8.137,27	\$ 3.961,56	\$ 4.175,71	\$ 35.439,93
5	\$ 8.137,27	\$ 3.543,99	\$ 4.593,28	\$ 30.846,65
6	\$ 8.137,27	\$ 3.084,67	\$ 5.052,60	\$ 25.794,05
7	\$ 8.137,27	\$ 2.579,41	\$ 5.557,86	\$ 20.236,19
8	\$ 8.137,27	\$ 2.023,62	\$ 6.113,65	\$ 14.122,53
9	\$ 8.137,27	\$ 1.412,25	\$ 6.725,02	\$ 7.397,52
10	\$ 8.137,27	\$ 739,75	\$ 7.397,52	\$ 0,00

Saldo Capital

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

ANEXO 8

Estado de Resultados Proyectados

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS										
AÑOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PRECIO	\$ 229,37	\$ 229,37	\$ 229,37	\$ 229,37	\$ 231,67	\$ 233,98	\$ 236,32	\$ 238,69	\$ 241,07	\$ 243,48
COSTO VARIABLE	\$ 0,37	\$ 0,40	\$ 0,43	\$ 0,46	\$ 0,50	\$ 0,53	\$ 0,58	\$ 0,62	\$ 0,67	\$ 0,72
CANTIDAD DEMANDADA	43358,84	43792	44230	44673	45119	45571	46026	46487	46951	47421
VENTAS	\$ 9.945.305 ,65	\$ 10.044.75 8,71	\$ 10.145.20 6,30	\$ 10.246.65 8,36	\$ 10.452.61 6,19	\$ 10.662.71 3,78	\$ 10.877.03 4,32	\$ 11.095.66 2,71	\$ 11.318.68 5,53	\$ 11.546.19 1,11
(-)COSTOS VARIABLES	\$ 16.042,77	\$ 17.416,25	\$ 18.917,28	\$ 20.558,49	\$ 22.353,82	\$ 24.318,65	\$ 26.469,97	\$ 28.826,54	\$ 31.409,08	\$ 34.240,48
MARGEN DE CONTRIBUCION	\$ 9.929.262 ,88	\$ 10.027.34 2,46	\$ 10.126.28 9,02	\$ 10.226.09 9,87	\$ 10.430.26 2,38	\$ 10.638.39 5,13	\$ 10.850.56 4,36	\$ 11.066.83 6,18	\$ 11.287.27 6,46	\$ 11.511.95 0,63
(-)(COSTOS FIJOS)										
SERVICIOS	\$ 828,00	\$ 869,40	\$ 912,87	\$ 958,51	\$ 1.006,44	\$ 1.056,76	\$ 1.109,60	\$ 1.165,08	\$ 1.223,33	\$ 1.284,50
ADMINISTRACION	\$ 50.000,00	\$ 52.500,00	\$ 55.125,00	\$ 57.881,25	\$ 60.775,31	\$ 63.814,08	\$ 67.004,78	\$ 70.355,02	\$ 73.872,77	\$ 77.566,41

SEGUROS	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
PUBLICIDAD	5.000,00	5.050,00	5.100,50	5.151,51	5.203,02	5.255,05	5.307,60	5.360,68	5.414,28	5.468,43
DEPREC. DE SEPARADORA	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
DEPREC. DE EDIFICIOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	2.560,00	2.560,00	2.560,00	2.560,00	2.560,00	2.560,00	2.560,00	2.560,00	2.560,00	2.560,00
(=)UTILIDAD OPERACIONAL	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	9.870.874,88	9.966.363,06	10.062.590,65	10.159.548,60	10.360.717,60	10.565.709,24	10.774.582,37	10.987.395,40	11.204.206,07	11.425.071,30
(-)GASTOS FINANCIEROS	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	5.000,00	4.686,27	4.341,17	3.961,56	3.543,99	3.084,67	2.579,41	2.023,62	1.412,25	739,75
(=)UTIL./PERDIDA/ANTES DEL IMP.	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	9.865.874,88	9.961.676,79	10.058.629,08	10.156.004,61	10.357.632,94	10.563.129,84	10.772.558,76	10.985.983,15	11.202.793,82	11.424.331,54
(-)15% PTU	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	1.479.881,23	1.494.251,52	1.508.794,36	1.523.400,69	1.553.644,94	1.584.469,48	1.615.883,81	1.647.897,47	1.680.419,07	1.713.649,73
BASE IMPUESTOS	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	8.385.993,65	8.467.425,27	8.549.834,72	8.632.603,92	8.803.988,00	8.978.660,36	9.156.674,94	9.338.085,67	9.522.374,74	9.710.681,81
(-)25% IMPUESTO A LA RENTA	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	2.096.498,41	2.116.856,32	2.137.458,68	2.158.150,98	2.200.997,00	2.244.665,09	2.289.168,74	2.334.521,42	2.380.593,69	2.427.670,45
(=)UTIL./PERDIDA/NETA	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
	6.289.495,24	6.350.568,95	6.412.376,04	6.474.452,94	6.602.991,00	6.733.995,27	6.867.506,21	7.003.564,26	7.141.781,06	7.283.011,36

Elaborado por: AGUILAR, Lorena

ANEXO 9

Flujo Neto de Fondos

FLUJO NETO DE FONDOS											
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
UTILIDAD OPERACIONAL	0	\$ 9.870.874,88	\$ 9.966.363,06	\$ 10.062.590,65	\$ 10.159.548,60	\$ 10.360.717,60	\$ 10.565.709,24	\$ 10.774.582,37	\$ 10.987.395,40	\$ 11.204.206,07	\$ 11.425.071,30
(-)IMPUESTOS	0	\$ 8.131,00	\$ 8.293,62	\$ 8.459,49	\$ 8.628,68	\$ 8.801,26	\$ 8.977,28	\$ 9.156,83	\$ 9.339,96	\$ 9.526,76	\$ 9.717,30
(-)GASTOS FINANCIEROS	0	\$ 5.000,00	\$ 4.686,27	\$ 4.341,17	\$ 3.961,56	\$ 3.543,99	\$ 3.084,67	\$ 2.579,41	\$ 2.023,62	\$ 1.412,25	\$ 739,75
(-)15% PART. UTILID. TRABAJADORES(PTU)	0	\$ 1.479.881,23	\$ 1.494.251,52	\$ 1.508.794,36	\$ 1.523.400,69	\$ 1.553.644,94	\$ 1.584.469,48	\$ 1.615.883,81	\$ 1.647.897,47	\$ 1.680.419,07	\$ 1.713.649,73
DEPRECIACION SEPARADORA	0	2560	2560	2560	2560	2560	2560	2560	2560	2560	2560
DEPRECIACION EDIFICIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-)CAP. (DEUDA)	0	\$ 46.862,73	\$ 43.411,73	\$ 39.615,64	\$ 35.439,93	\$ 30.846,65	\$ 25.794,05	\$ 20.236,19	\$ 14.122,53	\$ 7.397,52	\$ 0,00
INVERSIONES											
EDIFICIOS	\$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	100.000,0 0										
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 55.828,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
V. RESIDUAL											
TERRENO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEPARADOR AS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 4,00
EDIFICIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 55.828,00
FLUJO NETO DE FONDOS	\$ (155.828,00)	\$ 8.333.559,92	\$ 8.418.279,92	\$ 8.503.939,98	\$ 8.590.677,73	\$ 8.766.440,76	\$ 8.945.943,77	\$ 9.129.286,14	\$ 9.316.571,81	\$ 9.508.010,46	\$ 9.759.356,52

Elaborado por: AGUILAR, Lorena