



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS ESCUELA DE INGENIERÍA EN MARKETING CARRERA INGENIERÍA COMERCIAL**

TESIS DE GRADO  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO COMERCIAL

### **TEMA**

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA DE  
RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE “BASURA  
ELECTRÓNICA” EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”

**DAYSÍ PAOLA LLERENA PADILLA**

Riobamba – Ecuador

2014

### **CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL**

Certificamos que el presente trabajo ha sido revisado en su totalidad, quedando autorizada su presentación.

Ing. Wilian Enrique Pilco Mosquera  
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Carlos Raúl García  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## **CERTIFICACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Las ideas expuestas en el presente trabajo de investigación y que aparecen como propias, son en su totalidad de absoluta responsabilidad de mi autoría.

Daysi Paola Llerena Padilla

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la vida, salud, inteligencia y sabiduría,  
por ayudarme a levantarme después de cada caída.

A mis padres Ángel e Ignacia por su apoyo incondicional.

A mi hija Crystel Isamar que vea en mí un ejemplo a seguir.

A mis amigos por su amistad y su apoyo.

**Daysi Paola**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi infinito agradecimiento a la  
**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**,  
y en especial a la Escuela de Ingeniería en Marketing,  
al Ing. William Pilco Director de Tesis y al  
Ing. Carlos García Miembro del Tribunal,  
quienes con su apoyo y colaboración permitieron la culminación de la presente Tesis, y  
en especial a todos los catedráticos quienes impartieron sus conocimientos durante mi  
vida politécnica.  
A mis padres, hermanos y familiares por su apoyo incondicional para la realización de  
este trabajo de investigación.

**Daysi Paola**

# ÍNDICE GENERAL

	<b>Página</b>
Portada .....	i
Certificación del tribunal .....	ii
Certificación de responsabilidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Resumen ejecutivo .....	xii
Abstract.....	xiv
Introducción .....	16
Capítulo I .....	19
1. El problema.....	19
1.1. Planteamiento del problema.....	19
1.1.1. Formulación del problema .....	19
1.1.2. Delimitación del problema.....	19
1.2. Justificación .....	19
1.3. Objetivos .....	20
1.3.1. Objetivo general.....	20
1.3.2. Objetivos específicos .....	21
Capítulo II.....	23
Marco Teórico.....	23
2.1. Antecedentes investigativos .....	23
2.1.1. Antecedentes históricos.....	23
Generalidades.....	23
Definiciones básicas .....	23
La basura electrónica en el Mundo .....	24
La basura electrónica en América Latina .....	25
La basura electrónica en Ecuador .....	26
La basura electrónica en Riobamba .....	27
Artefactos que conforman la basura electrónica.....	27
Los peligros de la basura electrónica.....	28
Estadísticas de la basura electrónica.....	29
En el Mundo.....	29
En América Latina .....	30
En Ecuador.....	30

2.2. Fundamentación teórica .....	31
Desechos electrónicos .....	31
Planta de acopio .....	32
Las Pyme y su situación actual .....	32
La microempresa y su distribución en el Ecuador .....	33
Microempresa .....	33
Distribución de las microempresas en el Ecuador .....	34
Análisis poblacional del cantón Riobamba.....	34
Actividades económicas .....	35
Condiciones de Vida .....	37
Proyecto de Factibilidad .....	38
Tipos de Factibilidad .....	38
A. Factibilidad económica.....	38
B. Factibilidad técnica.....	38
C. Factibilidad operacional.....	38
D. Factibilidad legal .....	39
E. Factibilidad ambiental y social .....	39
Tratamiento de desechos electrónicos .....	39
Chatarra electrónica .....	41
Problemas ambientales y sociales asociados .....	41
2.3. Fundamentación conceptual .....	44
Factibilidad .....	44
Reciclaje.....	44
Reutilización .....	44
Acopio.....	44
Almacenamiento .....	44
Capital financiero.....	44
Comercialización .....	44
Centro de acopio .....	45
Basura electrónica.....	45
Costos.....	45
Erradicación .....	45
Personal administrativo.....	45
Plan estratégico .....	45

Recurso humano .....	45
Recurso financiero .....	46
Rentabilidad del proyecto .....	46
Sectores económicos.....	46
Oferta .....	46
Demanda .....	46
Beneficio social.....	46
Demanda insatisfecha .....	46
Viabilidad técnica .....	46
Valor Actual Neto.....	47
Tasa Interna de Retorno.....	47
2.3. Hipótesis.....	47
2.3.1. Hipótesis General.....	47
2.3.2. Hipótesis Específicas .....	47
2.4. Variables.....	48
2.4.1. Variable Independiente .....	48
2.4.2. Variable Dependiente.....	48
2.4.3. Operacionalización De Variables.....	48
Capítulo III.....	50
Marco metodológico .....	50
3.1. Modalidad de la Investigación .....	50
3.2. Tipos de investigación .....	50
Investigación Transversal .....	50
3.3. Población y muestra .....	50
Población .....	50
Muestra .....	51
Muestreo .....	51
Formulación para el tamaño de la muestra .....	51
Fórmula:.....	52
3.4. Métodos técnicas e instrumentos .....	53
Métodos de investigación .....	53
Método inductivo .....	53
Método Hipotético - Deductivo .....	53
Método descriptivo .....	54



✓ Valor Actual Neto .....	54
✓ Tasa Interna de Retorno .....	54
✓ Costo – Beneficio .....	54
Técnicas de investigación .....	55
Observación .....	55
Entrevista .....	55
Encuesta .....	55
Muestreo .....	56
Instrumentos de investigación .....	56
3.5. Resultados .....	56
Tabulación de la encuesta sondeo de necesidad aplicada a posibles usuarios del servicio de la Ciudad de Riobamba .....	56
3.6. Verificación de hipótesis .....	67
Planteamiento de la hipótesis.....	67
Nivel de significación .....	68
Cálculo del estadístico media aritmética porcentual.....	68
Comprobación de la hipótesis.....	68
Análisis de la hipótesis .....	70
Conversión de resultados absolutos a porcentajes.....	71
Respuestas afirmativas.....	71
Respuestas negativas.....	71
Regla de decisión .....	71
Capítulo IV .....	74
Marco Propositivo.....	74
4.1. Identificación del proyecto.....	74
Título.....	74
Ámbito de acción .....	74
Objetivos.....	74
General.....	74
Específicos .....	74
4.2. Contenido de la propuesta.....	74
4.2.1. Análisis de Mercado.....	74
Delimitación del problema.....	75

Fuentes de información.....	76
Datos metodológicos de la encuesta .....	76
Hallazgos de la investigación .....	77
4.2.2. Análisis de la demanda .....	78
Método de proyección de la demanda.....	78
4.2.3. Análisis de la competencia.....	78
4.2.4. Análisis de los precios.....	79
Precio de referencia de la competencia.....	79
4.2.5. Análisis de la Comercialización.....	80
Identificación del mercado objetivo .....	80
Mercado potencial.....	81
Estrategias de distribución .....	82
4.2.6. Estudio técnico .....	82
Nombre de la Empresa.....	82
Tipo de empresa.....	82
Localización y tamaño de la microempresa.....	82
Macro localización.....	83
Microlocalización .....	86
4.2.7. Ingeniería del proyecto.....	88
Análisis del sector .....	88
Materiales aportados para la microempresa.....	89
Aspectos técnicos.....	91
Descripción del proceso de operación .....	92
Recolección.....	92
Clasificación .....	92
Empaque adecuado para el transporte .....	92
Venta.....	92
Recursos y requerimientos del proceso operacional.....	92
4.2.8. Estudio administrativo y legal.....	94
Aspectos administrativos .....	94
La organización.....	94
Misión .....	94
Visión.....	94
Objetivos.....	94
Objetivo general.....	94

Objetivos específicos .....	95
Políticas empresariales.....	95
Valores corporativos .....	95
Ventajas competitivas .....	96
Recurso humano .....	96
Organigrama estructural .....	96
Perfil de los microemprendedores .....	97
Aspectos legales.....	98
Permisos de funcionamiento .....	98
Obligaciones tributarias .....	99
Régimen legal para la microempresa.....	102
Código de trabajo.....	102
4.2.9. Estrategias de marketing .....	103
4.2.10. Plan económico financiero.....	105
Activos fijos.....	105
Activos intangibles .....	106
Capital de trabajo .....	107
Cronograma de inversiones .....	109
Presupuestos de operación .....	109
Presupuestos de ingresos .....	110
Presupuestos de egresos.....	110
Estructura de financiamiento .....	112
Punto De Equilibrio .....	112
Estados financieros proforma .....	114
Estado de resultados.....	114
Flujo neto de fondos .....	116
4.3. Evaluación financiera.....	118
4.4. Impacto ambiental y social .....	124
4.4. Riesgos para la microempresa.....	125
4.5. Conclusiones .....	126
4.6. Recomendaciones.....	127
Bibliografía .....	128
Webgrafía.....	129

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto se ha elaborado con la finalidad de realizar el estudio técnico correspondiente para determinar la factibilidad de la creación de una microempresa de recolección, procesamiento y comercialización de “basura electrónica” en la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo.

De manera general el presente estudio contiene cuatro capítulos a desarrollarse, en el **primer capítulo** se analiza las generalidades del problema como son: el planteamiento del problema, la formulación del problema, la delimitación del problema, la justificación; y, sus objetivos. En todo este análisis se llega a la conclusión, de que los desechos electrónicos constituyen un problema mundial, pues en el mundo se generan millones de toneladas de estos desechos.

Dentro del **segundo capítulo** se da un repaso a los conceptos y teorías que fundamentan nuestra investigación, como son: los antecedentes investigativos e históricos, como también ciertas definiciones básicas referentes a la basura electrónica en el mundo, en América latina, en Ecuador, como también en la ciudad de Riobamba; estudio que nos permitirá comprender los artefactos que conforman la basura electrónica y los peligros que ellos conllevan, finalmente, se establecen estadísticas sobre la cantidad de desechos electrónicos a nivel mundial, de América Latina, del Ecuador y de Riobamba. La fundamentación teórica dará un repaso a los principales términos utilizados en la presente investigación. En la fundamentación conceptual se formularán conceptos básicos sobre diferentes términos aplicados. Se formulan las hipótesis, las variables y su operacionalización.

El **capítulo tres** se refiere al marco metodológico que nos permitirá explicar la forma en la que llevaremos a cabo nuestra investigación, para ello formularemos la modalidad de investigación, el tipo de investigación, la población y su muestra, para de esta manera establecer un muestreo y tamaño de la muestra que será aplicada para nuestro estudio de

mercado; se formula también los métodos, las técnicas e instrumentos de investigación con sus correspondientes métodos.

Se tabula los correspondientes instrumentos de investigación, a fin de obtener los resultados del estudio de mercado que se aplicó a los posibles usuarios del servicio en la ciudad de Riobamba y con ello verificar nuestra hipótesis a través del estadígrafo chi cuadrado, lo que nos permitirá tomar una decisión.

El **capítulo cuatro**, desarrolla el marco propositivo del proyecto, podemos observar que toda empresa aun cuando se esté iniciando debe tener una sólida organización administrativa; será entonces necesario analizar la demanda, a la competencia, los precios, la comercialización y las estrategias de distribución. Es necesario establecer el correspondiente estudio técnico, realizar una adecuada ingeniería del proyecto, un eficiente estudio administrativo y legal; además, es necesaria la inversión en medios publicitarios de promoción y de difusión para así darnos a conocer y poder insertarnos en el mercado a través del estudio de marketing. El estudio económico - financiero nos muestra la factibilidad del presente proyecto e indica la rentabilidad real, mostrándose como un proyecto aceptable y sobretodo real.

El proyecto tendrá un impacto ambiental y social, en el que se ha determinado los aspectos negativos que se producen por el mal manejo de desechos electrónicos; el aspecto negativo de mayor relevancia es el impacto que tiene en el medio ambiente y en la salud de las personas; y sobre todo los riesgos posibles que pueda tener nuestra microempresa. Finalmente establecemos las correspondientes conclusiones y recomendaciones.

## **ABSTRACT**

This project has been developed in order to make the appropriate technical study to determine the feasibility of creating a micro-collection, processing of “Electronic Waste” in the city of Riobamba, Chimborazo Province.

Generally this study contains four chapters to develop, in the first chapter an overview of the problem is analyzed as: the problem statement, the formulation of the problem, the delimitation of the problem, justification, and objectives. Throughout this analysis leads to the conclusion that electronic waste is a global problem, because in the world million tons of this waste is generated.

In the second chapter an overview of the chapter and theories underlying our research is given, such as: the investigative and historical background, as well some basic definitions relating to electronic waste in the world, in Latin America, in Ecuador, as well in the city of Riobamba; study that allows us to understand the artifacts that make up the electronic waste and the hazards associated with them, finally establishing statics on the amount of electronic waste worldwide, Latin America, Ecuador, and Riobamba. The theoretical foundation, will give an overview of the main terms used in this investigation. In the conceptual foundation, basic concepts on different applied terms are formulated. Hypotheses, variables and their operationalization were formulated.

The third chapter concerns the methodological framework that will allow us to explain how we will conduct our research, we formulate the method for this research, type of research population and sample, to thereby establish sampling and size of the sample that will be applied to our market research; also formula methods, techniques and research instruments with their corresponding methods.

The instrument of investigation are tabulated in order to get the results of the market research that was applied to potential users of the service in the city of Riobamba and thereby verify our hypothesis through the statistician chi square, which allow us to make a decision.

Chapter four, develops the positive part of the project, we can see that company even if this beginning must have a solid administrative organization, will then be analyzed the demand, adversaries, prices, marketing, and distribution strategies. Is necessary to establish the appropriate technical study, make a proper project engineering, efficient administrative and legal study; addition, investment in advertising and promotion media diffusion is necessary for us to know and also to insert ourselves in the market though the marketing study. The economic – financial study shows the feasibility of this project and indicates the real return showing themselves as an acceptable and above anything a real project.

The project will have an environmental and social impact, which has been given the negatives that occur due to poor management of electronic waste, the most important negative aspect in the impact on the environment and especially the possible risk that can have our microenterprise. Finally we establish the following recommendations and conclusions.

## **INTRODUCCIÓN**

Nuestra sociedad actual, como nunca otra en la historia de la humanidad se encuentra rodeada por una gran cantidad de avances tecnológicos, los mismos que cubren desde las necesidades básicas, por ejemplo las fisiológicas, hasta las más complejas, como el manejo de los recursos económicos y bélicos.

Con el fin de cubrir esas necesidades básicas, se hace necesario la producción y la utilización de aparatos y equipos electrónicos en todos los ámbitos en los que se desenvuelve el ser humano. Será entonces, la industria electrónica y principalmente la de producción de aparatos electrónicos, el sector productivo que actualmente se encuentra en auge y crecimiento, tanto en los países desarrollados como en vías de desarrollo.

**Nadie puede negar la importancia** y los beneficios que se obtienen de la utilización de estos aparatos electrónicos **Capítulo 2**, pues contribuyen no sólo al desarrollo científico, tecnológico e industrial de una sociedad sino que además le brindan comodidad y seguridad.

Mientras estos aparatos están en funcionamiento no producen daño, pero al ser desechados pueden liberar elementos altamente peligrosos, disminuyendo notablemente la calidad del agua, aire, tierra y suelo causando daños irreversibles al entorno en el que convivimos. Desafortunadamente, de la misma manera que ha aumentado su consumo, así también ha ido aumentando la producción de desechos de este tipo de productos ocasionado por la sustitución, renovación o eliminación paradójicamente por el desarrollo de los mismos.

Sean considerados como desecho, como basura, como chatarra o como desperdicio, ya es motivo de preocupación el manejo adecuado; pues, uno de los principales y graves problemas es el desechar este tipo de basura, porque la mayoría de aparatos electrónicos contiene elementos tóxicos que al no ser adecuadamente gestionados o tratados en su eliminación producen grandes daños al medio ambiente afectando por lo tanto a todos sus componentes y particularmente al ser humano.

En el caso del Ecuador y más concretamente en la ciudad de Riobamba, en los últimos años ha experimentado un fomento tecnológico; este progreso tecnológico nos brinda una



gran diversidad de equipos y modelos; maravillas que, han contribuido a aumentar la diversidad y complejidad de los desechos que contaminan nuestro medio ambiente; a tal punto que, evaluar la Factibilidad de creación de una microempresa dedicada a recolección procesamiento y comercialización de basura electrónica en la ciudad de Riobamba que se establecen en el **Capítulo 1**.

La investigación estará basada principalmente en el diagnóstico inicial del estado de generación y manejo de los desechos electrónicos, que nos permita establecer un inventario actualizado, para a través de **la aplicación de un marco metodológico** establecido en el **Capítulo 3** explicar la forma en la que llevaremos a cabo nuestra investigación, como también realizaremos una descripción detallada de la forma como llevaremos a cabo nuestro estudio a fin de demostrar que nuestro proyecto tiene factibilidad, en la propuesta que establecemos en el **Capítulo 4**.

Por cuanto, realizaremos la recolección y tabulación de datos, los resultados serán interpretados y analizados ante sucesos actuales o fenómenos que afectan la implementación del proyecto de inversión como pueden ser: económicos, sociales y medio ambientales.

Esperamos que mediante la aplicación de los diferentes pasos y procesos alcanzar los resultados esperados.

# CAPÍTULO I

# CAPÍTULO I

## 1. EL PROBLEMA

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los desechos electrónicos constituyen un problema mundial según un estudio realizado en Costa Rica<sup>1</sup> en el mundo se genera entre 20 y 50 millones de toneladas de estos desechos; en Ecuador según OneLife organización dedicada al tratamiento de éstos desechos existen en el país 80 mil toneladas de este tipo de desechos en el año 2012; en el Ecuador existen escasas empresas dedicadas a esta actividad económica por lo que en la presente investigación se propone realizar un estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de recolección, procesamiento y comercialización de “basura electrónica” en la ciudad de Riobamba, y se desconoce el grado de aceptación de la sociedad Riobambeña.

#### 1.1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Inexistencia de una microempresa de recolección procesamiento y comercialización de basura electrónica en la ciudad de Riobamba.

#### 1.1.2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de recolección, procesamiento y comercialización de “basura electrónica” en la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo, en el año 2013.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

Los “desechos electrónicos” son una excelente fuente de materias primas, pero a la vez también una fuente de desechos tóxicos si es que no son almacenados o tratados de manera apropiada<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup><http://www.revistamundonatural.com/noticia.cfm?n=48#axzz2NLtNdIZF>; 8 de marzo del 2013

<sup>2</sup><http://www.revistamundonatural.com/noticia.cfm?n=48#axzz2NLtNdIZF>; 8 de marzo del 2013

En el mundo se generan entre 20 y 50 millones de toneladas de desechos electrónicos anuales según un artículo citado en la página Costa Rica Recicla.com<sup>3</sup> en el año 2012; del tratamiento que se da a dichos desechos se puede constatar que entre el 50% y el 80% de esta chatarra tecnológica acaba en ciudades-vertedero de China o en otros lugares de Pakistán, India y Nigeria<sup>4</sup>; de los 150.000 habitantes de Guiyu principal vertedero de basura electrónica de China;<sup>5</sup> el 95% se gana la vida abriendo y desmontando ordenadores y otros aparatos electrónicos, exponiéndose, sin ningún tipo de medida de seguridad, a numerosos componentes tóxicos, como plomo, cadmio o mercurio<sup>6</sup>.

En Ecuador, según José Luis Pino, representante de la fundación One Life, organización sin fines de lucro dedicada al tratamiento de desechos electrónicos; existen 80 mil toneladas de estos desechos en el Ecuador en el año 2012; desechos peligrosos ya que entre sus dispositivos contienen metales<sup>7</sup>.

Según el Lic. Cristian Reyes H. periodista de radio Sucre en el Ecuador se inaugura la primera planta de reciclaje de desechos electrónicos ubicada en la vía Durán-Tambo, provincia del Guayas; el Ministerio de Ambiente le otorgó licencia ambiental para el funcionamiento de la planta de reciclaje Intercia. S.A. Esta Secretaría de Estado apoya y fomenta la industria del reciclaje, a fin de reducir la contaminación ambiental en el país<sup>8</sup>; actualmente en el país no existen empresas que se dediquen a esta labor; por lo que, se considera conveniente invertir en estos emprendimientos, que cuentan con el apoyo total del gobierno.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la factibilidad de creación de una microempresa dedicada a recolección, procesamiento y comercialización de basura electrónica en la ciudad de Riobamba.

---

<sup>3</sup> [http://www.costaricareciclaje.com/esp/noticias\\_reciclaje/toneladas\\_basura.php](http://www.costaricareciclaje.com/esp/noticias_reciclaje/toneladas_basura.php); 8 de marzo del 2013

<sup>4</sup> [http://www.ecoportal.net/Temas\\_Especiales/basura\\_electronica](http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/basura_electronica); 8 de marzo del 2013

<sup>5</sup> [http://www.ecoportal.net/hacia\\_donde\\_va\\_la\\_basura\\_electronica](http://www.ecoportal.net/hacia_donde_va_la_basura_electronica); 8 de marzo del 2013

<sup>6</sup> [http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid\\_6191000/6191104.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_6191000/6191104.stm); 8 de marzo del 2013

<sup>7</sup> <http://www.metroecuador.com.ec/29789-80-mil-toneladas-de-basura-electronica.html>

<sup>8</sup> [http://www.radiosucro.com.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=26840:primera-planta-de-reciclaje-de-desechos-electronicos-en-ecuador&catid=3:sucesos&Itemid=77](http://www.radiosucro.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=26840:primera-planta-de-reciclaje-de-desechos-electronicos-en-ecuador&catid=3:sucesos&Itemid=77); 8 de marzo del 2013

### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Realizar un estudio de mercado para la determinación de la necesidad existente de creación de una microempresa dedicada a recolección procesamiento y comercialización de basura electrónica en la ciudad de Riobamba.
- ✓ Determinar la factibilidad técnica, administrativa y legal necesaria para la realización del emprendimiento.
- ✓ Evaluar la factibilidad financiera y ambiental para la elaboración del proyecto.

# CAPÍTULO II

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

##### 2.1.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

#### GENERALIDADES

La basura electrónica está aumentando rápidamente en países desarrollados y en vías de desarrollo, conforme a la tecnología, el uso de teléfonos móviles y ordenadores que se extienden en el trabajo y en el hogar.

El crecimiento de la basura electrónica es mayor al aparecer nuevas tecnologías a intervalos más cortos y hacerse más asequible.

Es importante destacar que la chatarra electrónica se caracteriza por su rápido crecimiento debido a la rápida obsolescencia que están adquiriendo los dispositivos electrónicos y por la mayor demanda de estos en todo el mundo, entre otros factores. La ONU<sup>9</sup> calcula que se producen alrededor de unos 50 millones de toneladas de esta clase de residuos al año.

En las últimas décadas y principalmente al inicio del nuevo siglo, podemos observar un inusitado incremento de la basura electrónica; pues, este tipo de basura que crece en grandes proporciones su fabricación, consumo y desecho de aparatos eléctricos y electrónicos, por la gran cantidad de beneficios y facilidades que ha dado al desarrollo de la humanidad, lo que en gran medida y contamina a la totalidad de los países tanto desarrollados como en vías de desarrollo.

#### DEFINICIONES BÁSICAS

De acuerdo con la enciclopedia libre Wikipedia<sup>10</sup>, define a La chatarra electrónica, desechos electrónicos o *basura* tecnológica (en *inglés*: e-waste o WEEE) corresponde a

---

<sup>9</sup> <http://actualidad.orange.es/ciencia/onu-insta-tomar-medidas-ahora-contra-basura-electronica.html>; 28 de marzo del 2013

<sup>10</sup><http://www.ecologismo.com/2012/01/03/basura-electronica-un-grave-problema-ambiental/>; 28 de marzo del 2013

todos aquellos productos eléctricos o electrónicos que han sido desechados o descartados, tales como: *ordenadores, teléfonos móviles, televisores y electrodomésticos*.<sup>11</sup>

Según, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) un **desecho electrónico** es todo dispositivo alimentado por la energía eléctrica cuya vida útil haya culminado.<sup>12</sup>

La convención de Basilea por su parte define la **chatarra electrónica** como todo equipo o componente electrónico incapaz de cumplir la tarea para la que originariamente fueron inventados y producidos. Y estos al ser desechados pasan a ser desechos electrónicos.

De estas definiciones podemos concluir que la “Basura electrónica” es un término utilizado para designar productos electrónicos obsoletos.

## **LA BASURA ELECTRÓNICA EN EL MUNDO**

La fabricación de productos electrónicos ha crecido en los últimos años debido a los nuevos diseños que reducen la vida útil de los artículos. Este recambio genera grandes cantidades de desperdicios que exigen un tratamiento diferenciado de la **basura** tradicional porque contienen sustancias peligrosas para la salud y el ambiente.

En el mundo se generan entre 20 y 50 millones de toneladas de basura electrónica anuales. Entre el 50% y el 80% de esta chatarra tecnológica acaba en ciudades-vertedero de China o en otros lugares de Pakistán, India y Nigeria.

Guiyu, por ejemplo, una ciudad situada en la provincia de Guangdong<sup>13</sup> (sur de China), se ha convertido en el mayor vertedero de basura electrónica de la Tierra. En esta urbe acaba buena parte de los residuos tecnológicos que se generan cada año en todo el planeta. De los 150.000 habitantes de Guiyu, el 95% se gana la vida abriendo y desmontando

---

<sup>11</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Chatarra\\_electr%C3%B3nica](http://es.wikipedia.org/wiki/Chatarra_electr%C3%B3nica) bajado el 02 - 08 - 2013

<sup>12</sup><http://merypao.wikispaces.com/DEFINICI%C3%93N+DE+BASURA+ELECTR%C3%93NICA> bajado el 02 - 08 - 2013

<sup>13</sup> <http://es.euronews.com/2011/05/05/guiyu-el-peligro-de-la-basura-electronica/>; 2-08-2013



ordenadores y otros aparatos electrónicos, exponiéndose, sin ningún tipo de medida de seguridad, a numerosos componentes tóxicos, como plomo, cadmio o mercurio.

Y todo ello pese a que China suscribió la Convención de Basilea, que prohíbe a los países desarrollados exportar su basura electrónica a las naciones en desarrollo. Sin embargo, ciertas lagunas legales permiten camuflar la chatarra bajo la fórmula de "reparaciones" o "reciclaje". Sólo en EE.UU., el tráfico mundial de basura electrónica genera cada año más de 500 millones de euros.

## **LA BASURA ELECTRÓNICA EN AMÉRICA LATINA**

De acuerdo con algunos investigadores, manifiestan que la región no tiene un problema importante de basura electrónica proveniente de otros países, como ocurre en Asia o África.

Lo que si se ha podido detectar es que ha habido un aumento "dramático" en el número de teléfonos celulares y computadoras que se desechan en varios países de la región.

El problema es preocupante por cuanto en gran parte de los países no existen estrategias para el reciclaje de estos aparatos.

Según un estudio reciente, el 70% de la población latinoamericana utiliza teléfonos celulares<sup>14</sup>. Y existe una tendencia entre la población de desechar los aparatos aunque funcionen, motivados principalmente por los avances tecnológicos o los nuevos modelos telefónicos.

La conferencia de Nairobi<sup>15</sup> intenta reforzar las regulaciones para evitar este tipo de prácticas. En particular, se revisarán las enmiendas a la Convención de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos, que refuerzan los controles sobre cargamentos y desechos de basuras electrónicas.

---

<sup>14</sup><http://blog.pucp.edu.pe/item/6239/riesgos-de-la-basura-electronica>; 8 de agosto del 2013

<sup>15</sup><http://blog.pucp.edu.pe/item/6239/riesgos-de-la-basura-electronica>; publicado en Noticias & Actualidad a la(s) 12:14:44 el día 01/12 por a20030820; 8 de agosto del 2013.

Más de 160 países son firmantes de la convención que regula el movimiento de desperdicios en todas sus formas y que entró en vigor en 1992.

## **LA BASURA ELECTRÓNICA EN ECUADOR**

El Ecuador en los últimos años ha experimentado también un fomento tecnológico; este progreso tecnológico nos brinda una gran diversidad de equipos y modelos que únicamente podíamos imaginarnos en nuestros sueños; maravillas que, han contribuido a aumentar la diversidad y complejidad de los desechos que contaminan nuestro medio ambiente.

De acuerdo con la encuesta TIC, del Instituto Nacional de Estadística y Censos revela que en el 2010 el 80% de la población tenía celular, el 27% computadores, el 42% equipos de sonido, el 85% televisores y el 47% DVD o VHS<sup>16</sup>.

Según las estadísticas del Banco Central, el país genera 25000 toneladas de productos electrónicos cada año, con un crecimiento mayor al 15%. La cifra coincide con la del Ministerio de Telecomunicaciones, que calcula 27000 toneladas de residuos tecnológicos por año. Cada ecuatoriano genera entonces 1,91 kilos de estos desechos.

Los celulares y sus accesorios, como chips y cargadores, son los más solicitados. La aparición de nuevos modelos, con nuevas aplicaciones, acorta su vida útil. De ahí que las telefónicas promueven campañas de reciclaje. El 95% de un celular se puede reutilizar: un 45% es plástico, 20% cobre, 5% no metálicos, 10% cerámica y 20% son metales pesados.

Es importante destacar que esta basura electrónica es peligrosa porque muchos de los dispositivos contienen entre sus partes metales, siendo alguno de esos sumamente tóxicos para la salud. Motivo por el cual, algunas instituciones entre ellas la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT) y la fundación One Life dieron inicio a una campaña de reciclaje que espera recoger 500 toneladas de desperdicios electrónicos como parte de un proyecto ambiental. El plan busca receptor mensualmente una tonelada de desechos, y

---

<sup>16</sup> <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do?path=/t25/p450/a2012/10/&file=03001.px&type=pcaxis&L=0>; 12 de agosto del 2013

luego exportar un 95% de ese material a Canadá para su tratamiento con tecnología de punta.

## **LA BASURA ELECTRÓNICA EN RIOBAMBA**

Basta con dar una mirada a nuestro alrededor y podremos observar cuántos equipos electrónicos utilizamos en nuestras actividades diarias. En la actualidad en la ciudad, una persona por lo menos posee un teléfono celular en su bolsillo o en su cartera. Nos hemos puesto a pensar qué sucede con estos aparatos cuando nosotros los desechamos. De acuerdo con los datos informativos, la capital chimboracense produce diariamente cerca de 110 toneladas de desechos sólidos.

De acuerdo con conversación mantenida con el Ing. Luis Lara, jefe de Desechos Sólidos, manifiesta que no existen estadísticas, ni estudios sobre la cantidad de basura electrónica que la ciudad arroja por año, manifiesta que en la actualidad se ha iniciado una campaña para la recolección de basura electrónica organizada por la CNT, en la cual la ciudadanía podrá depositar dispositivos electrónicos en deterioro como televisores, teléfonos celulares, radios o cualquier tipo de aparato averiado.

El plan busca receptar mensualmente una tonelada de desechos, y luego exportar un 95% de ese material a Canadá para su tratamiento con tecnología de punta; y se lo está aplicando básicamente en las siguientes ciudades: Quito, Guayaquil, Cuenca y Riobamba.

## **ARTEFACTOS QUE CONFORMAN LA BASURA ELECTRÓNICA**

A la basura electrónica se la categoriza en tres colores y esta clasificación depende su uso durante su vida útil<sup>17</sup>:

- **Blancos:** son los relacionados con el lavado, el frío y el calor.
- **Marrones:** televisores, radios y videos.
- **Grises:** son los relacionados con la informática y la comunicación.

De una manera general, basura electrónica lo constituyen:

---

<sup>17</sup> [http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/urbano/2012/09/10/212515.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2012/09/10/212515.php); 12 de agosto del 2013

- Ordenadores,
- Impresoras,
- Cartuchos de tinta,
- Pantallas,
- Teléfonos móviles,
- Televisores; y,
- Máquinas de fax.

Adicionalmente se pueden considerar artículos de menor tamaño como:

- Pilas,
- Cables; y,
- Discos.

## **LOS PELIGROS DE LA BASURA ELECTRÓNICA**

Los aparatos electrónicos provocan una enorme contaminación atribuida al tipo de sustancias que se utilizan en su fabricación. En la manufactura de las computadoras y electrodomésticos se emplean frecuentemente dos grupos de sustancias que son nocivas para la salud humana y para el ambiente: los compuestos orgánicos policromados, llamados también retardadores de flama (bifenilspolibromados o éter difenil hexavalente)<sup>18</sup>, que se utilizan como aditivos en los plásticos, y metales pesados como plomo, mercurio, cadmio y cromo en la elaboración de los dispositivos electrónicos. Adicionalmente, se encuentran presentes otros elementos como el oro y el arsénico; esta gran cantidad de aditivos y componentes son los causantes de la contaminación por residuos electrónicos, que cada día están alcanzando proporciones alarmantes y de gran magnitud.

Según los estudiosos, toda esta cantidad de materiales son los causantes de la contaminación del suelo, el agua, el aire y en general los ecosistemas, y representan un problema de salud para la población.

---

<sup>18</sup> [http://www.consumer.es/web/es/medio\\_ambiente/urbano/2012/09/10/212515.php](http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2012/09/10/212515.php); 12 de agosto del 2013

Es importante destacar que en la producción de equipos electrónicos se utilizan compuestos como el cromo, que es cancerígeno; el cadmio que afecta a los riñones y los huesos; el mercurio que daña al cerebro y el sistema nervioso; el plomo que provoca deterioro intelectual, daños en los sistemas nervioso, circulatorio y reproductivo; los retardantes de flama que son neurotóxicos y deterioran el aprendizaje y la memoria.

Los fabricantes de ordenadores y hardware utilizan más de 1.000 materiales, muchos de los cuales son altamente tóxicos, enunciemos brevemente algunos de ellos:

- **Placas de circuitos de ordenadores:** plomo y cadmio,
- **Interruptores y pantallas planas:** mercurio,
- **Placas de circuitos de impresoras y cables de plástico:** sustancias resistentes al fuego con bromuro,
- **Pantallas de ordenadores:** tubos de rayos catódicos que contienen óxido de plomo y bario,
- **Teléfonos móviles:** arsénico, cobre, berilio, plomo y zinc; y,
- **Pilas:** litio, níquel – cadmio

## **ESTADÍSTICAS DE LA BASURA ELECTRÓNICA**

Es indudable que el progreso tecnológico ha contribuido a aumentar la diversidad y complejidad de los desechos que contaminan el medio ambiente. El gran crecimiento en la producción de aparatos eléctricos y electrónicos que, gracias a la innovación tecnológica y la globalización del mercado, acelera su sustitución y por lo tanto su desecho, lo que produce diariamente toneladas de basura electrónica. Intentemos establecer cifras de la cantidad de desechos electrónicos que producen algunos países de acuerdo a su importancia.

## **EN EL MUNDO**

Muchos de los viejos productos electrónicos juntan polvo mientras esperan ser reutilizados, reciclados o desechados. La Environmental Protection Agency (EPA) de Estados Unidos estima que tres cuartos de las computadoras vendidas en ese país están

almacenadas en garajes y armarios. Cuando se los descarta, terminan en rellenos de basura municipal o incineradores o, más recientemente son exportados a Asia.<sup>19</sup>

**Tabla 1:** Países que generan mayor cantidad de Desechos electrónicos

PAÍS	DESECHOS (Toneladas/año)
Estados Unidos	3,3 millones de toneladas
México	Entre 150.000 y 180.000 toneladas
Canadá	80.000 toneladas
España	27 millones de toneladas
China	2,6 millones de toneladas
Japón	53 millones de toneladas
Alemania	49 millones de toneladas

**Elaborado por:** Daysi Llerena

**Fuente:** Estudio Ecorecicla México, empresa de reciclaje<sup>20</sup>

## EN AMÉRICA LATINA

En Latinoamérica el mercado de la chatarra tecnológica está dominado por dos actores. Por un lado, existe recolectores informales que extienden la vida útil de los artículos o los desarmen para obtener repuestos. Por otro, están las empresas que se dedican a separar los componentes de los artefactos<sup>21</sup>. Se trata de un servicio pagado y buena parte del material se exporta para reutilizar el plástico y rescatar los metales de los circuitos.

**Tabla 2:** Países Latinoamericanos y cantidad de desechos electrónicos

PAÍS	DESECHOS (Toneladas/año)
Brasil	368.000 toneladas
Argentina	120.000 toneladas
Colombia	110.000 toneladas
Perú	100.000 toneladas
Chile	70.000 toneladas
Ecuador	100.000 toneladas

**Elaborado por:** Daysi Llerena

**Fuente:** Revista América Economía

## EN ECUADOR

Según un informe del Banco Central del año 2012, el país cuenta con 27 632,94 toneladas de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (1 907 kilogramos por habitante) es una cantidad alarmante ya que es un país en vías de desarrollo.

<sup>19</sup><http://ret.org.mx/2011/01/que-es-la-basura-electronica/>; 12 de agosto del 2013

<sup>20</sup><http://ecorecikla.com/web/?p=89>; 12 de agosto del 2013

<sup>21</sup> <http://tecno.americaeconomia.com/noticias/la-inminente-crisis-de-la-basura-electronica-en-latinoamerica>; 7 de marzo del 2012

El porcentaje de estos componentes difiere según el aparato, pero sobresale en equipos como circuitos electrónicos, baterías, toners, cartuchos, y los tubos CRT de monitores y televisores.

Según la información recopilada por Fundación Natura a través del “Programa Manejo Ambiental Adecuado de Productos Químicos y Desechos Especiales en el Ecuador” 45 ciudades ecuatorianas (14 en la costa y 31 en la Sierra) revelan problemas de calidad ambiental, entre ellos una gestión inadecuada de residuos sólidos (entre ellos la basura electrónica).

En el país no existe un registro detallado sobre la cantidad de desechos electrónicos producidos en cada una de las ciudades; de ahí que, el primer paso fue llenar el vacío de información. Preliminarmente, el Ministerio de Telecomunicaciones (Mintel) estima que cada ecuatoriano produce 1,9 kilos de desechos electrónicos por año. En el país existirían 30.000 toneladas de este tipo de residuos.

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **DESECHOS ELECTRÓNICOS**

La chatarra electrónica, desechos electrónicos o basura tecnológica corresponde a todos aquellos productos eléctricos o electrónicos que han sido desechados o descartados, tales como: ordenadores, teléfonos móviles, televisores y electrodomésticos<sup>22</sup>. La chatarra electrónica se caracteriza por su rápido crecimiento<sup>23</sup> debido a la rápida obsolescencia que están adquiriendo los dispositivos electrónicos y por la mayor demanda de estos en todo el mundo.

La ONU en el año 2012 calcula que sólo en África occidental genera hasta un millón de toneladas de basura electrónica cada año tomando en cuenta estudios realizados desde el

---

<sup>22</sup>[http://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/index.php?option=com\\_content&view=article&id=119:la-basura-electronica-y-la-contaminacion-ambiental-&catid=41:facultad&Itemid=183](http://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/index.php?option=com_content&view=article&id=119:la-basura-electronica-y-la-contaminacion-ambiental-&catid=41:facultad&Itemid=183); 7 de marzo del 2012

<sup>23</sup> [http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid\\_6191000/6191104.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_6191000/6191104.stm); 7 de marzo del 2012

año 2009 hasta el año, según un informe publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)<sup>24</sup>.

## **PLANTA DE ACOPIO**

Los centros de acopio<sup>25</sup> cumplen la función de reunir la producción de pequeños productores para que puedan competir en cantidad y calidad en los mercados de los grandes centros urbanos.

## **LAS PYME Y SU SITUACIÓN ACTUAL**

Se conoce como PYME al conjunto de pequeñas y medianas empresas que de acuerdo a su volumen de ventas, capital social, cantidad de trabajadores, y su nivel de producción o activos presentan características propias de este tipo de entidades económicas<sup>26</sup>.

PYME, es un ente productivo o de servicios, que genera empleo y productividad en el país<sup>27</sup> y contribuyen abasteciendo la demanda de productos y servicios de empresas nacionales, multinacionales e industrias que mueven al Ecuador.

Las micro, pequeñas y medianas empresas dentro del tejido empresarial ecuatoriano tienen un aporte significativo; según el último Censo Nacional Económico del 2010, alrededor de 99 de cada 100 establecimientos se encuentran dentro de ésta categoría<sup>28</sup>, lo que resalta la importancia que tienen las micro, pequeñas y medianas empresas a la hora de contribuir al proceso de consolidación del sistema productivo nacional.

### **Gráfico 1: Empresas nacionales por tamaño.**

---

<sup>24</sup> <http://www.un.org/spanish/News/story.asp?NewsID=22686#.UT9fwVIfIH0>; 7 de marzo del 2012

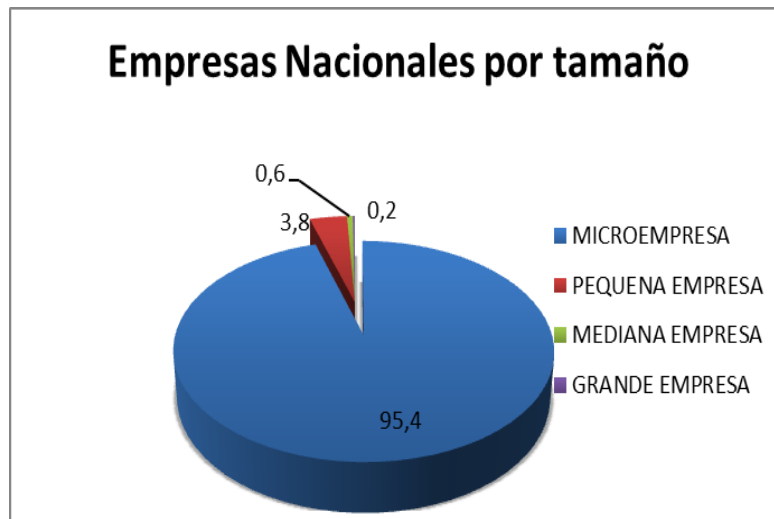
<sup>25</sup> <http://que-significa.com.ar/significado.php?termino=acopio>; 7 de marzo del 2012

<sup>26</sup> <http://www.sri.gob.ec/web/guest/32@public/>; 5 de marzo del 2013

<sup>27</sup> <http://www.ecuapymes.com/ecuapymes/queesunapyme.htm>; 5 de marzo del 2012

<sup>28</sup> [http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/381/File/Las\\_PyME\\_y\\_su.pdf](http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/381/File/Las_PyME_y_su.pdf); 5 de marzo del 2013





**Fuente:** Censo Nacional Económico– CENEC- 2010 – INEC<sup>29</sup>  
**Elaborado por:** Daysi Paola Llerena Padilla; 5 de marzo del 2013

Como se puede deducir; en el Ecuador la mayor parte de empresas son de tamaño pequeño considerando el gráfico elaborado en base a la información obtenida del censo nacional económico.

## LA MICROEMPRESA Y SU DISTRIBUCIÓN EN EL ECUADOR

### MICROEMPRESA

Una microempresa es una empresa de tamaño pequeño, la microempresa cuenta con un máximo de diez empleados y una facturación acotada<sup>30</sup>. Por otra parte, el dueño de la microempresa suele trabajar en la misma, su capital no supera los 25 mil dólares y el número de trabajadores no sobrepasa de 10, aplican autogestión y se adaptan al medio<sup>31</sup>.

La micro empresa puede enmarcarse dentro de las pequeñas y medianas empresas (pymes). Se trata de compañías que no tienen una incidencia significativa en el mercado (no vende en grandes volúmenes) y cuyas actividades no requieren de grandes sumas de capital (en cambio, predomina la mano de obra)<sup>32</sup>.

<sup>29</sup> <http://es.scribd.com/doc/61488883/Presentacion-Censo-Economico-2010-Ecuador>

<sup>30</sup> <http://www.sri.gob.ec/web/guest/32@public>; 5 de marzo del 2013

<sup>31</sup> [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/9396/12/17931\\_2.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/9396/12/17931_2.pdf); 5 de marzo del 2013

<sup>32</sup> <http://definicion.de/micro-empresa/>; 5 de marzo del 2013

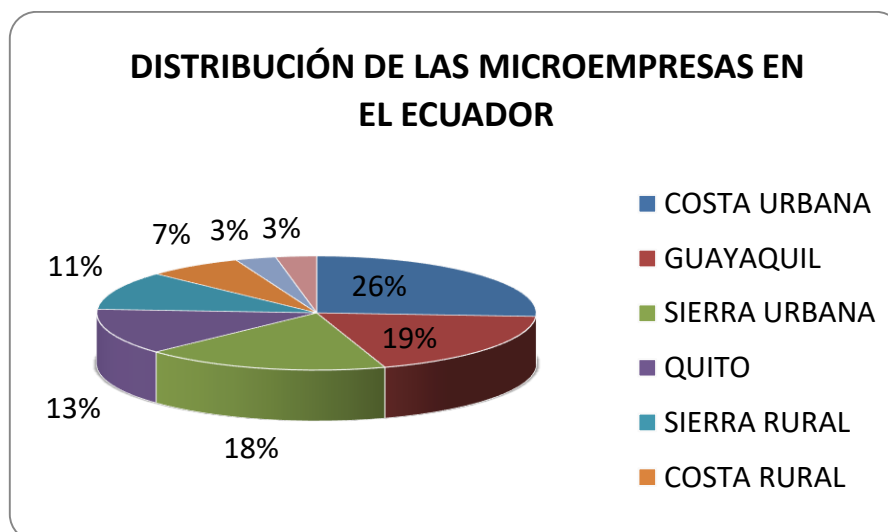
En el caso de la microempresa que se propone en la investigación será una microempresa que preste servicios sociales medioambientales y de comercialización ya que se comercializará partes y piezas que estén en buen estado del material recolectado.

## **DISTRIBUCIÓN DE LAS MICROEMPRESAS EN EL ECUADOR**

Actualmente las microempresas son una constante en la vida productiva del país, ya que aporta con el 70% del valor agregado bruto nacional<sup>33</sup>, es por ello que actualmente las microempresas son un medio de subsistencia y ofrecen fuentes de empleo.

A continuación se despliega un gráfico que explica la distribución de las microempresas en el Ecuador:

**Gráfico 2:** Distribución de las Microempresas en el Ecuador



**Fuente:** Sistema Integrado de Indicadores Empresariales del Ecuador<sup>34</sup>

Como se puede observar, la sierra urbana cuenta con un 18% de microempresas a nivel nacional, lo que significa que es en la Sierra donde existen más microempresarios después de la costa urbana; y es donde se concentra la economía.

## **ANÁLISIS POBLACIONAL DEL CANTÓN RIOBAMBA<sup>35</sup>**

<sup>33</sup><http://repositorio.ute.edu.ec/>; 5 de marzo del 2013

<sup>34</sup>[http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/9396/12/17931\\_2.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/9396/12/17931_2.pdf); 5 de marzo del 2013

<sup>35</sup> <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>; 9 de marzo del 2013

**Ubicación:** El Cantón Riobamba, ubicado al noroeste de la provincia de Chimborazo tiene 193,315 habitantes, de las cuales habitan en parroquias urbanas 124,807 y 68,508 habitan en parroquias rurales.

**Superficie:** 2.900 hectáreas de área urbana

**Población:** 193,315 habitantes.

**Temperatura:** 13°C;

**Parroquias Urbanas:** Lizarzaburu, Maldonado, Velasco, Velóz, Yaruquíes.

**Parroquias Rurales:** Cacha, Calpi, Cubijíes, Flores, Licán, Licto, Pungalá, Punín, Químiag, San Juan, San Luis.

Este cantón concentra el 48% de la población de la provincia de Chimborazo contando con 403,632 habitantes, desglosada en un 47% de la población masculina y en un 53% de la población femenina<sup>36</sup>.

**Tabla 3:** Población Demográfica del Cantón Riobamba

POBLACIÓN - DINÁMICA DEMOGRÁFICA	
INDICADOR	Nº
Población (habitantes)	193,315
Población – hombres	90,519
Población – mujeres	102,796
Población - menores a 1 año	3,188
Población - 1 a 9 años	37,722
Población - 10 a 14 años	22,445
Población - 15 a 29 años	51,784
Población - 30 a 49 años	43,952
Población - 50 a 64 años	19,028
Población - de 65 y más años	15,196
Población afroecuatoriana	1,778
Población indígena	47,082
Población mestiza	130,366
Población Blanca	13,922
INDICADOR	%
Índice de feminidad % (mujeres c/100 hombres)	114%
Proporción de mujeres % (población total)	53%

**Fuente:** Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, SIISE 4.5<sup>37</sup>

## ACTIVIDADES ECONÓMICAS<sup>38</sup>

<sup>36</sup> <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>; 9 de marzo del 2013

<sup>37</sup> <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>; 9 de marzo del 2013

<sup>38</sup> <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>; 9 de marzo del 2013

Riobamba es el centro comercial de la provincia, sin embargo, en todas las cabeceras cantonales generalmente las actividades económicas se basan en la producción agropecuaria. El comercio cuenta con algunas empresas grandes como la Cemento Chimborazo, PROLAC, TUBASEC, Hornos Andinos, HELO, etc. Subsiste la industria harinera, cuyas actividades comerciales se realizan con las provincias de la Sierra y Costa; algunos productos se envían al exterior.

La artesanía es otra actividad económica importante, representada por la producción de calzado, ropa, alfombras, chompas y otros tejidos, los mismos que se desarrollan en Guano y Penipe; la fabricación de tejas y ladrillos se desarrolla en Chambo. Los pobladores se dedican en su totalidad a la crianza de cuyes, conejos y la siembra de papas, habas, cebada, melloco, trigo, maíz y otros vegetales.

**Tabla 4:** Población Económicamente Activa del Cantón Riobamba

<b>Grupo ocupacional</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>PEA</b>
<b>Total</b>		75.027
Fuerzas Armadas	1,6%	1.186
Profesionales técnicos y trabajadores asimilados	1,7%	1.302
Directores y funcionarios públicos superiores	9,7%	7.244
Personal administrativo y trabajadores asimilados	2,3%	1.735
Comerciantes y vendedores	5,9%	4.421
Trabajadores de los servicios	14,1%	10.566
Trabajadores agrícolas y forestales	16,5%	12.373
Mineros, hilanderos, tabacaleros y otros	17%	12.731
Zapateros, ebanistas, joyeros, electricistas y otros	5,7%	4.306
Conductores equipos transporte, artes gráficas y otros	20,9%	15.682
<b>Otros</b>	4,6%	3.481

**Fuente:** Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, SIISE 4.5<sup>39</sup>

<sup>39</sup> <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>; 9 de marzo del 2013

## CONDICIONES DE VIDA<sup>40</sup>

**Analfabetismo:** La tasa de analfabetismo para este cantón es de 11.6 % de la población. La diferencia entre la población analfabeta entre masculina y femenina es notoria: el 7.4% para los hombres y el 15% para las mujeres. Se estima que la escolaridad promedio es de 7.9 años por persona, en el caso de la población masculina es de 8.4 y 7.4 años para la población femenina.

Respecto al grado de instrucción, el 71.1% de las personas han terminado la primaria, el 29.6% han terminado toda la secundaria y el 24.3% han alcanzado una instrucción superior.

Se ha podido visualizar una mejora durante el transcurso de estos años ya que el cantón ha desarrollado en el ámbito escolar en gran cantidad. Dado estos indicadores, se estima que el índice multivariado de educación es del 73.7% en estos últimos años el cantón Riobamba tiene un nivel de vida muy alto.

**Empleo:** La población en edad de trabajar es de 143,58 teniendo una tasa bruta de participación laboral del 39%.

**Pobreza:** En este cantón la pobreza no es tan alarmante ya que abarca el 31.3%, pero si existen aún personas en hogares con hacinamiento crítico como lo demuestra en el siguiente cuadro:

**Tabla 5:** Indicadores de Pobreza del Cantón Riobamba

INDICADOR	% (población total)
Incidencia de la pobreza de consumo	31,3%
Incidencia de la extrema pobreza de consumo	13,2%
Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	46,9%
Extrema pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)	23,6%
Personas que habitan viviendas con características físicas inadecuadas	19,0%
Personas que habitan viviendas con servicios inadecuados	32,9%
Personas en hogares con alta dependencia económica	3,0%
Personas en hogares con niños que no asisten a la escuela	5,5%
Personas en hogares con hacinamiento crítico	20,8%

**Fuente:** Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, SIISE 4.5<sup>41</sup>

<sup>40</sup><http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>; 9 de marzo del 2013

<sup>41</sup> <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>; 9 de marzo del 2013

## **PROYECTO DE FACTIBILIDAD**

**Factibilidad**<sup>42</sup>El estudio de factibilidad es el análisis de una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso y si el negocio propuesto contribuye con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y ambientales.

El estudio de factibilidad, es una de las primeras etapas del desarrollo de un proyecto.

### **TIPOS DE FACTIBILIDAD**<sup>43</sup>

#### **a. Factibilidad Económica**

Es la disposición del capital en efectivo o de los créditos de financiamiento necesario para invertir en el desarrollo del proyecto, se demostrará que los beneficios a obtener son superiores a los costos en que se incurrirá al desarrollar e implementar el proyecto; se utilizará la relación costo-beneficio como herramienta para demostrar dicha factibilidad.

#### **b. Factibilidad técnica**

Es la disposición de los conocimientos y habilidades en el manejo de métodos, procedimientos, funciones, equipo y herramientas requeridas para el desarrollo e implantación del proyecto; de no ser así, si existe la posibilidad de generarlos o crearlos en el tiempo requerido por el proyecto, para ello se mostrará una tabla con todos los requerimientos técnicos necesarios para el emprendimiento con sus respectivos costos.

#### **c. Factibilidad Operacional**

Disposición de personal capacitado requerido para llevar a cabo el proyecto, deben existir usuarios finales dispuestos a emplear los productos o servicios generados por el proyecto o sistema desarrollado. Para ello se realizará requerimientos de personal con perfil necesario para cada puesto de trabajo.

---

<sup>42</sup>Ramírez Almaguer, Vidal Marrero y Domínguez Rodríguez: "Etapas del Análisis de Factibilidad. Compendio Bibliográfico" Contribuciones a la Economía en <http://www.eumed.net/> ; 10 de marzo del 2013

<sup>43</sup>Ramírez Almaguer, Vidal Marrero y Domínguez Rodríguez: "Etapas del Análisis de Factibilidad. Compendio Bibliográfico" Contribuciones a la Economía en <http://www.eumed.net/> ; 10 de marzo del 2013

#### **d. Factibilidad Legal**

Se refiere a que el desarrollo del proyecto o sistema no debe infringir alguna norma o ley establecida a nivel local, municipal, o estatal<sup>44</sup>; se determinará los permisos necesarios para el funcionamiento del emprendimiento.

#### **e. Factibilidad Ambiental y Social**

En ella se pide que se respete la vida de los seres vivos, evitando sobre explotación o mal uso de los recursos para mantener un equilibrio entre los ecosistemas y su medio ambiente. Esta ecología ha sido la más ignorada por los seres humanos desde la antigüedad. Es decir aplicar el desarrollo sostenible considerando que el emprendimiento es netamente ecológico.

### **TRATAMIENTO DE DESECHOS ELECTRÓNICOS**

Los componentes electrónicos, se genera más o menos 10 veces el volumen del producto final en basura; y entre todos los desechos electrónicos, incluyendo cajas, restos de insumos y artículos en desuso, el 50% no se desecha sino que se almacena indefinidamente; y del otro 50% que se desecha, el 60% es eliminado en forma incorrecta, provocando que sus componentes más tóxicos terminen contaminando las aguas subterráneas o el aire<sup>45</sup>.

La “basura electrónica” contiene elementos altamente nocivos para la salud que, al no ser tratados adecuadamente, pueden causar graves daños al medio ambiente y a las personas. En el año 2007, solo el 11% del desecho electrónico que se produce en el mundo es reciclado y según estadísticas, un 75% de este tipo de desechos recolectados en el país de origen son exportados hacia China, India y Pakistán.<sup>46</sup>

---

<sup>44</sup> <http://www.elemprendedor.ec/tramites-abrir-empresa/>; 12 de marzo del 2013

<sup>45</sup> <http://eduman-nice.com/noticias/mexico>; 12 de marzo del 2013

<sup>46</sup> [www.navarro.cl/glegislativa/PACUERDO/PA2008/PA\\_Basura\\_Electronica.doc](http://www.navarro.cl/glegislativa/PACUERDO/PA2008/PA_Basura_Electronica.doc); 12 de marzo del 2013

### **Imagen 1:** Desechos Electrónicos en Países Asiáticos



**Fuente:** [http://ecosofia.org/2006/07/basura\\_electronica\\_reciclaje\\_justicia.html](http://ecosofia.org/2006/07/basura_electronica_reciclaje_justicia.html)<sup>47</sup>

Si un celular es renovado como promedio, cada 18 meses, y un PC, cada seis, con la aparición de nuevos productos, no sólo aumentará el volumen de los desechos tecnológicos, sino que esta situación nos obligará a re-pensar el impacto que genera el consumo de tecnología según una investigación realizada por un equipo de la Plataforma Regional de Residuos de PC de América Latina y el Caribe (RELAC) y Programa Seco/EMPA sobre la Gestión de RAEE en América Latina<sup>48</sup>.

A medida que la tecnología avanza, se sigue generando desechos electrónicos, es por ello que se debe considerar programas y creación de microempresas que se dediquen a esta labor; los materiales que se pueden recuperar son muy valiosos, y por eso ya sería rentable reciclar desechos electrónicos.

El precio del oro está por encima de los 50 dólares por gramo, en el año 2012 y, por ejemplo, cierto circuito de control típico en algunas pantallas de cristal líquido de monitores y televisores puede contener entre 1 y 2 gramos de oro, según Amazing NCY Noticias de la Ciencia y Tecnología.<sup>49</sup> Por consiguiente, reciclar y procesar los desechos electrónicos ya tiene justificación comercial.

---

<sup>47</sup> [http://ecosofia.org/2006/07/basura\\_electronica\\_reciclaje\\_justicia.html](http://ecosofia.org/2006/07/basura_electronica_reciclaje_justicia.html); 12 de marzo del 2013

<sup>48</sup> [http://basuratecnologica2010-1.blogspot.com/2010/09/estado-del-arte\\_853.html](http://basuratecnologica2010-1.blogspot.com/2010/09/estado-del-arte_853.html); 12 de marzo del 2013

<sup>49</sup> [http://noticiasdelaciencia.com/not/5578/el\\_florecente\\_negocio\\_de\\_reciclar\\_basura\\_electronica/](http://noticiasdelaciencia.com/not/5578/el_florecente_negocio_de_reciclar_basura_electronica/); 12 de marzo del 2013



Los residuos tecnológicos se clasifican en tres líneas, denominadas mediante colores<sup>50</sup>.

**Línea blanca:** frigoríficos, lavadoras, lavavajillas, hornos y cocinas.

**Línea marrón:** televisores, equipos de música, vídeos

**Línea gris:** equipos informáticos y teléfonos móviles.

## **CHATARRA ELECTRÓNICA**

De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) año 2007, un desecho electrónico es todo dispositivo alimentado por la energía eléctrica cuya vida útil haya culminado<sup>51</sup>.

La convención de Basilea en el año 2010, por su parte define la chatarra electrónica como todo equipo o componente electrónico incapaz de cumplir la tarea para la que originariamente fueron inventados y producidos. Y estos al ser desechados pasan a ser desechos electrónicos.<sup>52</sup>

## **PROBLEMAS AMBIENTALES Y SOCIALES ASOCIADOS**

Existen diversos daños para la salud y el medio ambiente generado por varios de los elementos contaminantes presentes en los desechos electrónicos, en especial el mercurio, el plomo y el cadmio.

Colocar este tipo de residuos en la basura, o dejarlos en manos de cartoneros, es poner en riesgo la salud de las personas y del ambiente, debido a que contienen componentes peligrosos como el plomo en tubos de rayos catódicos y las soldaduras, arsénico en los tubos de rayos catódicos más antiguos, trióxido de antimonio retardantes de fuego, etc.

Mientras el celular, el monitor y el televisor estén en su casa no generan riesgos de contaminación. Pero cuando se mezclan con el resto de la basura y se rompen, esos

---

<sup>50</sup><http://www.granada.org/inet/wambiente.nsf/84e3a9fdc4e301b6c12576da003c33e0/2f86875dbf1322a9c12576dd00320ae9!OpenDocument>; 12 de marzo del 2013

<sup>51</sup> <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/>; 12 de marzo del 2013

<sup>52</sup> Román, G. DIAGNÓSTICO SOBRE LA GENERACIÓN. Recuperado el 20 de Septiembre de 2010, de [http://www.residuoselectronicos.net/archivos/lineas\\_base/LINEA\\_BASE\\_MEXICO\\_ROMAN.pdf](http://www.residuoselectronicos.net/archivos/lineas_base/LINEA_BASE_MEXICO_ROMAN.pdf); 12 de marzo del 2013

metales tóxicos se desprenden y pueden resultar mortales, muchos disponen de algún ordenador en casa y en el trabajo.

Aunque la vida útil de estos equipos se estima en diez años, al cabo de unos tres o cuatro ya han quedado obsoletos debido a los requerimientos de los nuevos programas y las nuevas versiones de los sistemas operativos.

Adquirir un nuevo equipo informático es tan barato que es fácil abandonar o almacenar un ordenador cuando todavía no ha llegado al final de su vida útil, para comprar otro nuevo, desconociendo el enorme coste ecológico que comporta tanto la producción como el vertido de ordenadores<sup>53</sup>.

Los residuos electrónicos de los equipos informáticos generan una serie de problemas específicos. Por ejemplo, son tóxicos, debido a que incluyen componentes tóxicos como el plomo, el mercurio y el cadmio.

También llevan selenio y arsénico, entre otros. Cuando estos compuestos son fundidos liberan toxinas al aire, tierra y agua<sup>54</sup>.

Otro problema es que suelen llevarse los desechos electrónicos o basura electrónica de países desarrollados a los países del tercer mundo porque es rentable. Allí se convierten en receptores de esta contaminación. Es decir que países más desarrollados que otros contaminan enviando dichos desechos a países menos desarrollados. Como es el caso de Estados Unidos que aún no se hace responsable de este tipo de desechos y envía estos desechos a países del Sur de Asia.

---

<sup>53</sup><http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=612&ArticleID=6471&l=en>; 12 de marzo del 2013

<sup>54</sup>[http://www.residuoselectronicos.net/archivos/lineas\\_base/LINEA\\_BASE\\_MEXICO\\_ROMAN.pdf](http://www.residuoselectronicos.net/archivos/lineas_base/LINEA_BASE_MEXICO_ROMAN.pdf); 12 de marzo del 2013

**Tabla 6:** Materiales Perjudiciales de los Desechos Electrónicos

<b>Material</b>	<b>Daños Potenciales Salud Humana</b>	<b>Daños Potenciales Medio Ambiente</b>
Bario (Ba)	Edema cerebral, debilidad muscular, aumento de la presión sanguínea y daño hepático.	El Bario permanece en la superficie del suelo o en los sedimentos de agua. Si organismos acuáticos lo absorben puede acumularse en sus cuerpos.
Berilio (Be)	Las sales del Berilio son tóxicas y la exposición prolongada podría generar cáncer. La Beriliosis ataca los pulmones.	Algunos compuestos de Berilio se disuelven en el agua, pero la mayor se adhiere al suelo.
Cadmio (Ca)	Daños irreversibles en los riñones y en los huesos.	Bioacumulativo, persistente y tóxico para el medio ambiente.
Cromo (VI)	Reacciones, bronquitis asmáticas y alteraciones en el ADN.	Las células lo absorben muy fácilmente. Tiene efectos tóxicos.
Materiales ignífugos bromados (o retardantes)	Cancerígenos y neurotóxicos. También pueden interferir con la función reproductora.	En los vertederos son solubles, en cierta medida volátiles, bioacumulativos y persistentes. Al incinerarlos se generan dioxinas.
Mercurio (Hg)	Posibles daños cerebrales y tiene impactos acumulativos.	Disuelto en el agua, se va acumulando en los organismos vivos.
Níquel	Puede afectar a los sistemas endocrinos, inmunológicos y respiratorios.	Puede dañar los microorganismos si éstos exceden la cantidad tolerable.
Plomo	Posibles daños en el sistema nervioso, endocrino y cardiovascular, también en los riñones.	Acumulación en el ecosistema. Efectos tóxicos en la flora, la fauna y los microorganismos.

**Fuente:** Guía elaborada de Residuos Electrónicos, La Nueva Basura del Siglo XXI Una Amenaza-Una Oportunidad<sup>55</sup>

### 2.3. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

**Factibilidad**<sup>56</sup>.- Es la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas, el estudio de factibilidad, es una de las primeras etapas del desarrollo de un proyecto.

**Reciclaje**<sup>57</sup>.- Es el proceso simple o complejo que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea éste el mismo en que fue generado u otro diferente.

**Reutilización**<sup>58</sup>.- Es una técnica de reaprovechamiento de un material o producto, sin cambiar su forma o naturaleza original. A través de un proceso mecánico, manual o industrial se pueden recuperar diferentes tipos de residuos, tales como: botellas, diarios, revistas, libros y cualquier producto que permita posteriores usos.

**Acopio**<sup>59</sup>.- Reunión o acumulación de gran cantidad de una cosa.

**Almacenamiento**<sup>60</sup>.- Acumular o reunir cosas en un lugar protegido.

**Capital Financiero**<sup>61</sup>.- Es toda suma de dinero, que no ha sido consumido por su propietario, sino que ha sido ahorrada y trasladada a un mercado financiero con el fin de obtener renta al capital.

**Comercialización**<sup>62</sup>.- Conjunto de actividades desarrolladas con el fin de facilitar la venta de una mercancía o un producto.

---

<sup>55</sup> [www.atsdr.cdc.gov](http://www.atsdr.cdc.gov) y [www.acrplus.org/technical-reports](http://www.acrplus.org/technical-reports).

<sup>56</sup> [http://www.angelfire.com/cantina/hector1/definicion\\_de\\_factibilidad.htm](http://www.angelfire.com/cantina/hector1/definicion_de_factibilidad.htm)

<sup>57</sup> <http://14a89tec.blogspot.com/2007/10/blog-post.html>; 12 de marzo del 2013

<sup>58</sup> <http://www.consumoteca.com/bienestar-y-salud/medio-ambiente/reutilizacion>; 12 de marzo del 2013

<sup>59</sup> <http://es.thefreedictionary.com/acopiar>; 12 de marzo del 2013

<sup>60</sup> <http://es.thefreedictionary.com/almacenar>; 12 de marzo del 2013

<sup>61</sup> <http://www.tagu.com.ar/-capital-financiero?gclid=CK7zwqaYhbYCFQbonAodLTgA1g>; 12 de marzo del 2013

<sup>62</sup> <http://es.thefreedictionary.com/comercializar>; 12 de marzo del 2013

**Centro de acopio**<sup>63</sup>.- Es un sitio de almacenamiento temporal, cumplen la función de reunir la en cantidades de pequeños sectores para que puedan competir en cantidad y calidad en los mercados de los grandes centros urbanos.

**Basura electrónica**<sup>64</sup>.- La basura electrónica, o e-waste, es aquel equipo electrónico, accesorio o parte de él que ha terminado con su vida útil y está listo para su reciclado.

**Costos**<sup>65</sup>.- Es lo que hay que entregar para conseguir algo, lo que es preciso pagar o sacrificar para obtenerlo, ya sea mediante la compra, el intercambio o la producción.

**Erradicación**<sup>66</sup>.- Eliminar completamente algo que se considera perjudicial o peligros

**Personal Administrativo**<sup>67</sup>.- Incluye el personal de apoyo y operativo no comprendido en otras áreas, como son: secretarías, auxiliares administrativos, intendentes, mensajeros y vigilantes, entre otros.

**Plan Estratégico**<sup>68</sup>.- Es el conjunto de acciones que deben ser desarrolladas para lograr los objetivos estratégicos; lo que implica definir y priorizar los problemas a resolver, determinar responsables y asignar recursos para llevarlos a cabo. (Acle Tomasini, Alfredo).

**Recurso Humano**<sup>69</sup>.- En la administración de empresas, se denomina recursos humanos al trabajo que aporta el conjunto de los empleados o colaboradores de esa organización.

---

<sup>63</sup> es.thefreedictionary.com/centro+de+acopio; 12de marzo del 2013

<sup>64</sup> <http://desechoselectronicos2011.blogspot.com/2011/03/definicion-de-basura-electronica.html>; 12de marzo del 2013

<sup>65</sup> Enciclopedia Virtual **eumed.net**:<http://www.eumed.net/cursecon/dic/c13.htm>; 12de marzo del 2013

<sup>66</sup> Diccionario de la Lengua Española; <http://www.wordreference.com/definicion/erradicar>; 12de marzo del 2013

<sup>67</sup> Enciclopedia Virtual **eumed.net** ; <http://www.eumed.net/cursecon/dic/c13.htm>; 12de marzo del 2013

<sup>68</sup>[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/human/diaz\\_gy/cap4.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/human/diaz_gy/cap4.pdf); 14 de marzo del 2013

<sup>69</sup> <http://definicion.de/recursos-humanos/>; 14 de marzo del 2013

**Recurso Financiero**<sup>70</sup>.- Son los recursos monetarios propios y ajenos con los que cuenta la empresa, indispensables para su buenfuncionamiento y desarrollo.

**Rentabilidad del Proyecto**<sup>71</sup>.- Índice que mide la relación entre la utilidad o la ganancia obtenida, y la inversión o los recursos que se utilizaron para obtenerla.

**Sectores Económicos**<sup>72</sup>.- Son la división de la actividad económica de un Estado o territorio

**Oferta**<sup>73</sup>.- Conjunto de bienes o servicios que se ponen a disposición del mercado para responder a la demanda, determinándose su precio por la relación entre ambas fuerzas si no existe intervención estatal.

**Demanda**<sup>74</sup>.- Bienes o servicios que están dispuestos a adquirir los consumidores para cada nivel de precios, asumiendo teóricamente que se mantienen constantes el resto de las variables.

**Beneficio Social**<sup>75</sup>.- El impacto que puede verse como un cambio en el resultado de un proceso (producto).

**Demanda Insatisfecha**<sup>76</sup>.- Es aquella parte de la demanda planeada (en términos reales en que este excede) a la oferta planeada y que, por lo tanto, no puede hacerse compra efectiva de bienes y servicios.

**Viabilidad Técnica**<sup>77</sup>.- Condición que hace posible el funcionamiento del sistema, proyecto o idea al que califica, atendiendo a sus características tecnológicas y a las leyes de la naturaleza involucradas.

---

<sup>70</sup> <http://www.ayto-moraleja.es/index.php/empresas/financiacion/recursos-financieros>; 14 de marzo del 2013

<sup>71</sup> <http://www.crecenegocios.com/definicion-de-rentabilidad/>; 14 de marzo del 2013

<sup>72</sup> <http://es.scribd.com/doc/6211811/Sectores-Economicos>; 14 de marzo del 2013

<sup>73</sup> Diccionario de Términos Económicos y financieros; [http://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/O\\_es.html#OFERTA](http://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/O_es.html#OFERTA); 14 de marzo del 2013

<sup>74</sup> Diccionario de Términos Económicos y financieros; [http://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/D\\_es.html#DEMANDA](http://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/D_es.html#DEMANDA); 14 de marzo del 2013

<sup>75</sup> [es.scribd.com/doc/7440549/Impacto-Social](http://es.scribd.com/doc/7440549/Impacto-Social); 14 de marzo del 2013

<sup>76</sup> Diccionario de Términos Económicos y financieros; [http://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/D\\_es.html#DEMANDA](http://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/D_es.html#DEMANDA); 14 de marzo del 2013

<sup>77</sup> <http://ersmsystem.blogspot.com/2008/05/definicion-de-factibilidad-tenica.html>; 14 de marzo del 2013

**Valor Actual Neto**<sup>78</sup>.- Medida actualizada del valor de un proyecto compuesto por el valor en el presente de los beneficios menos el valor en el presente de sus costes.

**Tasa Interna de Retorno**<sup>79</sup>.- Tipo de descuento que iguala el valor en el presente de los flujos de entrada positivos con el flujo de salida inicial y otros flujos negativos posteriores.

## **2.3. HIPÓTESIS**

### **2.3.1. HIPÓTESIS GENERAL**

El estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de recolección procesamiento y comercialización de basura electrónica en la ciudad de Riobamba contribuirá a generar rentabilidad e ingresos económicos para los accionistas y al cuidado del medio ambiente.

### **2.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

- ✓ El estudio de mercado determinará la necesidad existente en la sociedad de la ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo Período 2013.
  
- ✓ El estudio de factibilidad establecerá los recursos técnicos, administrativos y legales necesarios para la creación de la microempresa.
  
- ✓ El estudio de factibilidad estipulará los beneficios económicos y ambientales que la microempresa genere.

---

<sup>78</sup> [http://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/V\\_es.html#VALOR-ACTUAL-NETO](http://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/V_es.html#VALOR-ACTUAL-NETO); 14 de marzo del 2013

<sup>79</sup> [http://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/T\\_es.html#TASA-INTERNA-DE-RENTABILIDAD-%28TIR%29](http://portal.lacaixa.es/docs/diccionario/T_es.html#TASA-INTERNA-DE-RENTABILIDAD-%28TIR%29); 14 de marzo del 2013

## 2.4. VARIABLES

### 2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Estudio de factibilidad.

### 2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Beneficios económicos y ambientales.

### 2.4.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**Tabla 7:** Operacionalización de las Variables

VARIABLE	INDICADORES	INSTRUMENTOS
INDEPENDIENTE  Estudio de factibilidad	Oferta Demanda Demanda Insatisfecha Inversión Permisos de operación Relación Costo- Beneficio Valor Actual Neto (VAN) Tasa Interna de Retorno (TIR) Periodo de retorno de la Inversión Punto de Equilibrio	Cuestionario a empresas fundidoras  Encuestas a Población económicamente activa del cantón Riobamba.  Guía de observación a vertederos de basura del cantón Riobamba.  Cuadros estadísticos
DEPENDIENTE  Beneficios económicos y ambientales	Rentabilidad  Liquidez  Inversión  Niveles de contaminación	Cédulas Presupuestarias  Índices financieros  Estados financieros  Cuadros estadísticos

**Elaborado por:** Daysi Paola Llerena Padilla; 5 de marzo del 2013



# **CAPÍTULO III**

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

Mediante el marco metodológico pretendemos explicar la forma en la que llevaremos a cabo nuestra investigación, como también realizaremos una descripción detallada de la forma como llevaremos a cabo nuestro estudio a fin de demostrar que nuestro proyecto tiene factibilidad.

#### **3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

De una manera general, se hará referencia tanto al tipo de investigación, como a los diseños de la investigación.

#### **3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

##### **INVESTIGACIÓN TRANSVERSAL**

En el desarrollo del presente proyecto aplicaremos una investigación de tipo Transversal; por cuanto, según el período de tiempo apunta a un momento y tiempo definido; es decir tiene tiempo y momento establecido.

#### **3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

##### **POBLACIÓN**

La población objeto de nuestra investigación será la del Cantón Riobamba, ubicado al noroeste de la provincia de Chimborazo tiene 193,315 habitantes, de

las cuales habitan en parroquias urbanas 124,807 y 68,508 habitan en parroquias rurales.

Este cantón concentra el 48% de la población de la provincia de Chimborazo contando con 403,632 habitantes, desglosada en un 47% de la población masculina y en un 53% de la población femenina<sup>80</sup>. (Ver: **Tabla 1:** Población Demográfica del Cantón Riobamba)

## **MUESTRA**

En la encuesta se realizará a posibles usuarios del servicio de la ciudad de Riobamba, como son:

- ✓ Familias
- ✓ Población Económicamente Activa

## **MUESTREO**

En la investigación a desarrollar, de la población total, se seleccionó a los posibles usuarios del servicio de la ciudad de Riobamba, fundamentalmente las familias y la población económicamente activa. Para la selección de la muestra se ha aplicado el muestreo aleatorio simple; por cuanto, es el más sencillo de aplicar ya que se tiene un número determinado de la población objetivo; las encuestas se realizarán a la población económicamente activa del cantón Riobamba.

## **FORMULACIÓN PARA EL TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Para determinar el tamaño de la muestra se tomó a la población del cantón Riobamba económicamente activa (PEA), ya que será ésta la población que se tomará en cuenta para la realización de la encuesta, considerando que son aquellas personas las que adquieren tecnología produciendo posteriormente “desechos electrónicos”. (Ver: **Tabla 2:** Población Económicamente Activa del Cantón Riobamba)

---

<sup>80</sup> <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>; 9 de marzo del 2013

El cantón Riobamba existe una población económicamente activa de: 75027 habitantes

**Fórmula:**

$$n = \frac{N}{1 + E^2N}$$

**n** = Muestra

**N** = Población

**E<sup>2</sup>** = Margen de error del 5%

Nivel de confianza= 95%

**Aplicando la fórmula se obtiene:**

$$n = \frac{75027}{1 + (0.05)^2 75027}$$

$$n = \frac{75027}{1 + (0.0025)75027}$$

$$n = \frac{75027}{188.57}$$

$$n = 398$$

Mediante la aplicación de la fórmula se determina que se deben realizar 398 encuestas a los posibles usuarios, las cuales se realizará tomando en cuenta los parámetros establecidos principalmente en la capacidad económica de adquirir tecnología ya que posteriormente producen “desechos electrónicos”.

### 3.4. MÉTODOS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

#### MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de la presente investigación, es pertinente la utilización de los siguientes métodos de investigación:

##### **Método Inductivo**<sup>81</sup>

Este método científico es aquel que obtiene conclusiones generales a partir de antecedentes particulares; dicho método permitirá conocer la existencia del mercado (desechos electrónicos) de la zona, para de este modo tener presente sus características al momento de requerir los productos que serán recolectados, a su vez nos indicará de manera general la situación del mercado a nivel local. Para ello se recopilará datos previos de los problemas existentes respecto a los desechos electrónicos tanto en el Ecuador como en diferentes países del mundo.

##### **Método hipotético - deductivo**

El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.<sup>82</sup>

Debido a que el proyecto parte de una hipótesis planteada previamente y además de los resultados obtenidos se generalizan en forma teórica los cuales se aplican en los proyectos de inversión en forma particular. Para la presente investigación se utilizará el método científico y sus técnicas como la observación y la encuesta.

En la encuesta se realizará a posibles usuarios del servicio, dentro de los cuales estarán las siguientes personas:

- ✓ Población Económicamente Activa
- ✓ Familias

---

<sup>81</sup> Metodología de la Investigación; Autor: César Augusto Bernal Torres (Ed2006) pág. 56; [books.google.com.ec/books?isbn=9702606454](https://books.google.com.ec/books?isbn=9702606454); 16 de marzo del 2013

<sup>82</sup><http://www.e-torredebabel.com/Psicologia/Vocabulario/Metodo-Hipotetico-Deductivo.htm>; 16 de marzo del 2013

También se realizará un cuestionario a posibles empresas donde se ofertará los productos, es decir, a los posibles compradores.

Grandes empresas dedicadas a fundir chatarra electrónica.

### **Método Descriptivo**

Este método permitirá describir de forma real las diferentes circunstancias y situaciones que preceden a la creación y puesta en marcha de la microempresa.<sup>83</sup>

Debido a que se realizará recolección y tabulación de datos, los resultados serán interpretados y analizados ante sucesos actuales o fenómenos que afectan la implementación del proyecto de inversión como pueden ser: económicos, sociales y medio ambientales

Para ello se utilizará la Evaluación de Proyectos Etapa de Pre-inversión aplicando los siguientes indicadores:

✓ **Valor Actual Neto**<sup>84</sup>: Se entiende por VAN a la diferencia entre el valor actual de los ingresos esperados de una inversión y el valor actual de los egresos que la misma ocasiona.

✓ **Tasa Interna de Retorno**<sup>85</sup>: Ayuda a medir en términos relativos la rentabilidad de una inversión.

✓ **Costo – Beneficio**<sup>86</sup>: La relación costo beneficio toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada peso que se sacrifica en el proyecto.

---

<sup>83</sup>Zorrilla, Torres, Cerro, Bervian, "Metodología de la investigación", Cap. 2 Metodología y el Método Científico, Ed. MAG Graw Hill; 16 de marzo del 2012

<sup>84</sup> "Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión"; Raul Castro Rodríguez, Karen Marie Mokate Primera Edición; <http://www.promonegocios.net/proyecto/evaluacion-proyectos.html>; 16 de marzo del 2013

<sup>85</sup> <http://users.dcc.uchile.cl/~anpereir/evaluacion/08IndicadoresFinancierosDetalladoParte1.pdf>; 16 de marzo del 2013

<sup>86</sup> <http://users.dcc.uchile.cl/~anpereir/evaluacion/08IndicadoresFinancierosDetalladoParte1.pdf>; 16 de marzo del 2013

## **TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

Con el fin de integrar la estructura de nuestro proyecto y sobre todo organizar la investigación del mismo, aplicaremos las siguientes técnicas:

### **OBSERVACIÓN<sup>87</sup>**

Observar es considerar con atención o analizar algo; a través de la observación se obtiene una visión amplia real de forma directa y abierta del medio en el cual se desenvolverá la microempresa; nos ayudará a determinar la existencia de desechos electrónicos en los diferentes vertederos del cantón Riobamba; determinando la necesidad de crear el emprendimiento.

### **ENTREVISTA<sup>88</sup>:**

Es la conversación que tiene como finalidad la obtención de información. En el presente proyecto se aplicará la entrevista de investigación o indagación ya que se utiliza para obtener información; la entrevista se realizará a Administradores de las empresas encargadas de reciclar la chatarra electrónica tales como son:

- ✓ Empresas de reciclaje de la ciudad de Riobamba

### **ENCUESTA**

La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador; para ello a diferencia de la entrevista se utilizará un listado de preguntas escritas llamado cuestionario, éste será entregado a los sujetos.

En la encuesta se realizará a posibles usuarios del servicio de la ciudad de Riobamba, como son: las Familias; y, la Población Económicamente Activa.

---

<sup>87</sup> Baena, Gullermina, Técnicas de Investigación. En *Instrumentos de Investigación*; [http://mail.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/20050101/875/1/tecnicas\\_de\\_investigacion.pdf](http://mail.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/20050101/875/1/tecnicas_de_investigacion.pdf); 16 de marzo del 2013

<sup>88</sup><http://lema.rae.es/drae/>; 16 de marzo del 2013

## MUESTREO

Se utilizará el tipo de muestreo aleatorio simple ya que es el más sencillo de aplicar ya que se tiene un número determinado de la población objetivo; las encuestas se realizarán a la población económicamente activa del cantón Riobamba.

## INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del proyecto de investigación se utilizarán una serie de instrumentos; en el desarrollo de la entrevista se utilizará un cuestionario pre elaborado que ayudará a determinar la necesidad existente para la creación de la microempresa.

Para el desarrollo de la observación se utilizará instrumentos como:

- ✓ Guía de Observación; y,
- ✓ Dispositivos mecánicos (cámara fotográfica).

Estos instrumentos nos ayudarán a determinar la existencia de desechos electrónicos en los diferentes vertederos de basura para con ello determinar la necesidad de crear el emprendimiento propuesto en la presente investigación.

### 3.5. RESULTADOS

#### TABULACIÓN DE LA ENCUESTA SONDEO DE NECESIDAD APLICADA A POSIBLES USUARIOS DEL SERVICIO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA

##### 1. ¿Utiliza en su trabajo diario aparatos electrónicos o eléctricos?

**Tabla: N° 8**

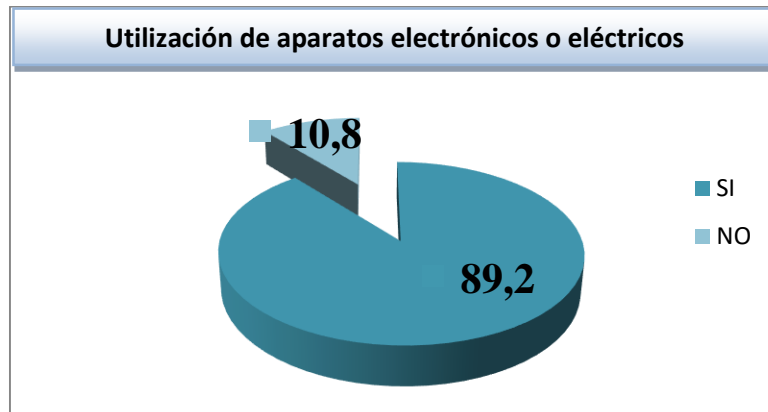
<b>OPCIONES</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	355	89,2
NO	43	10,8
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi



**Gráfico N° 3**



**Análisis:**

El 89,2% de los encuestados manifiesta utilizar en su trabajo diario aparatos electrónicos o eléctricos, lo que se convierte en una fortaleza; puesto que, la nascente empresa se verá beneficiada con el flujo constante en la cantidad de desechos que irán saliendo tanto por desgaste, obsolescencia o desuso de estos aparatos electrónicos o eléctricos.

**2. ¿Qué tanto conoce sobre el reciclaje de desechos electrónicos?**

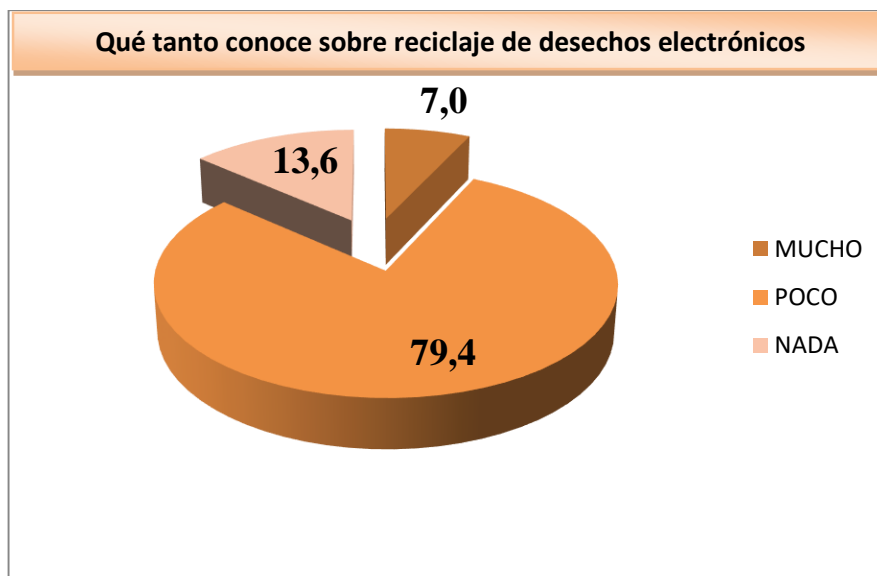
**Tabla: N° 9**

OPCIONES	POBLACIÓN	PORCENTAJE
MUCHO	28	7,0
POCO	316	79,4
NADA	54	13,6
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

**Gráfico N° 4**



**Análisis:**

Podemos observar que el 79,4% de los encuestados manifiesta conocer poco sobre procesos de reciclaje de desecho electrónicos, frente a un 13% que no conoce nada y un 7% de personas que si conocen mucho sobre reciclaje, esto sin duda es una gran desventaja para la salud humana, en nuestro caso se convierte en una fortaleza, ya que ello nos permitiría aplicar un plan de manejo de desechos electrónicos.

**3. ¿Sabía usted que los desechos electrónicos afectan la salud y el medio ambiente si no son tratados adecuadamente?**

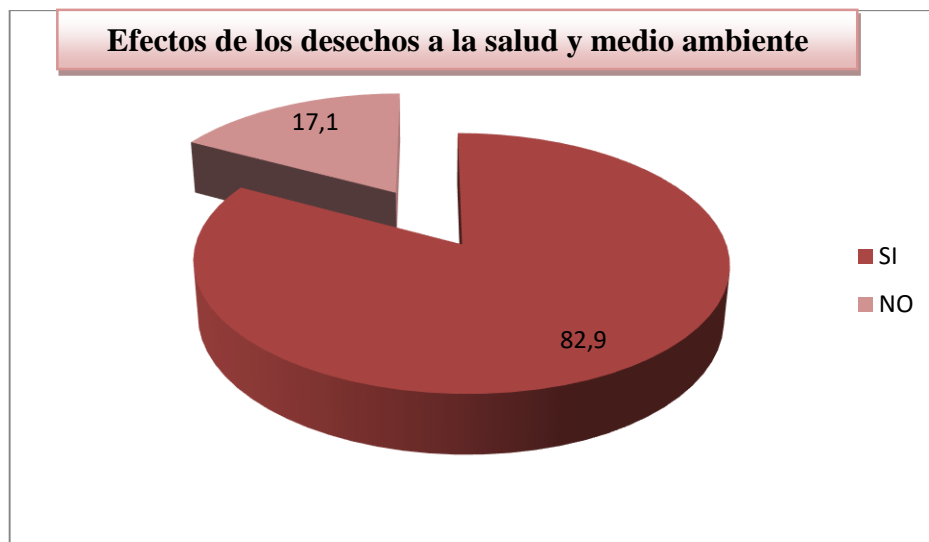
**Tabla: N° 10**

OPCIONES	POBLACIÓN	PORCENTAJE
SI	330	82,9
NO	68	17,1
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

**Gráfico N° 5**



**Análisis:**

Se puede deducir que un 82,9% de encuestados conoce sobre los efectos de los desechos electrónicos a la salud y el medio ambiente si no son tratados adecuadamente, frente a un 17,1% que lo desconoce. Ello permitirá un mayor grado de cuidado a sí mismo y a la naturaleza, evitando de esta manera contaminar aún más nuestro hábitat, disminuyendo costos posibles por remediación ambiental por efectos del manejo de desechos electrónicos de nuestra futura empresa.

**4. ¿Tiene equipos electrónicos que se encuentren en desuso, obsoletos o almacenados en su casa?**

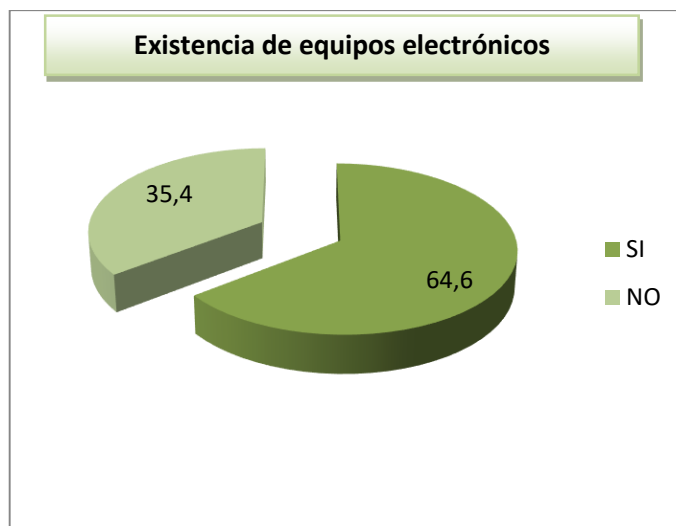
**Tabla: N° 11**

OPCIONES	POBLACIÓN	PORCENTAJE
SI	257	64,6
NO	141	35,4
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

**Gráfico N° 6**



**Análisis:**

Un 64,6% de la población encuestada afirma tener equipos electrónicos que se encuentran en desuso obsoleto o almacenado en su casa, frente a un 35,4% que no los posee. Ello determina la existencia de una gran cantidad de equipos electrónicos que estarían poniéndose a disposición de nuestra microempresa, garantizando de esta manera el funcionamiento y permanencia en el mercado riobambeño.

**5. ¿Qué clase de material tiene almacenado?**

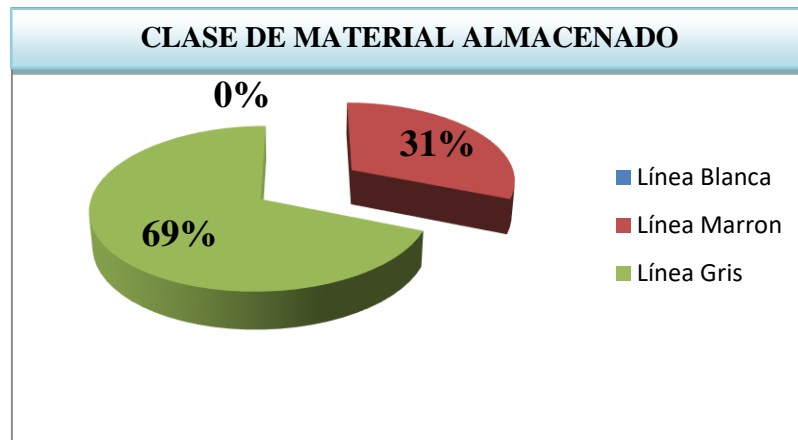
**Tabla: N° 12**

<b>CLASE DE MATERIAL ALMACENADO</b>								
<b>LÍNEA BLANCA</b>	<b>Q</b>	<b>%</b>	<b>LÍNEA MARRON</b>	<b>Q</b>	<b>%</b>	<b>LÍNEA GRIS</b>	<b>Q</b>	<b>%</b>
	0,0	0,0	Cámara de Video	29	2,2	Teclados	116	8,9
			TV	135	10,4	Mouse	97	7,5
			CD Players	92	7,1	Monitores	65	5,1
			Calculadoras	98	7,6	CPU	62	4,8
			Juegos Video	49	3,8	Cargadores	190	14,6
						Computadora P	21	1,6
						Impresoras	94	7,2
						Escáner	36	2,8
						Celulares	168	12,9
						Tarjeta Memoria	46	3,5
<b>TOTALES</b>		<b>0,0</b>		<b>403</b>	<b>31,1</b>		<b>895</b>	<b>68,9</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

**Gráfico N° 7**



**Análisis:**

De la correspondiente tabulación se puede observar que la mayor cantidad de material electrónico almacenado en los hogares lo constituyen la línea gris con un 68,9%, le sigue la línea marrón con un 31,1%, no se encuentran elementos en la línea blanca. Ello determina que nuestra microempresa estará orientada fundamentalmente a la recolección de productos de línea marrón y gris.

6. ¿Cuál es la cantidad o volumen de este material almacenado?

**Tabla: N° 13**

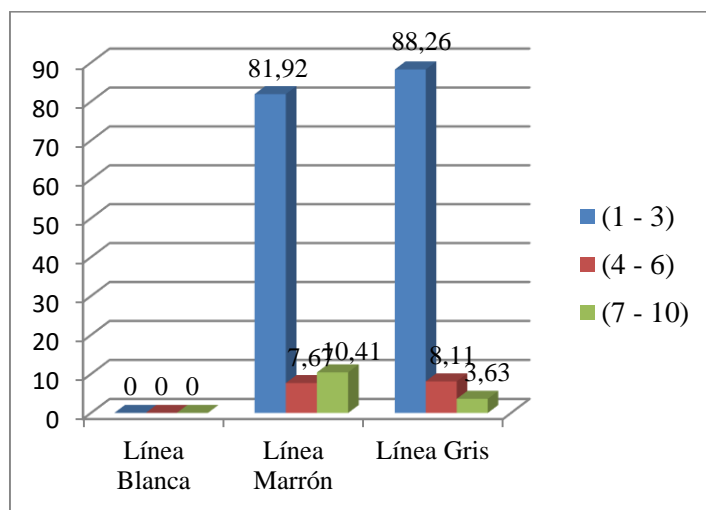
<b>VOLUMEN DE MATERIAL ALMACENADO</b>											
<b>LÍNEA MARRÓN</b>	<b>RANGOS</b>			<b>TOTAL</b>	<b>%</b>	<b>LINEA GRIS</b>	<b>RANGOS</b>			<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
	<b>(1 - 3)</b>	<b>(4 - 6)</b>	<b>(7 - 10)</b>				<b>(1 - 3)</b>	<b>(4 - 6)</b>	<b>(7 - 10)</b>		
Cámara de Video	31	0	2	33	9,04	Teclados	114	2	3	119	14,41
TV	109	4	3	116	31,78	Mouse	90	4	3	97	11,74
CD Players	41	14	20	75	20,55	Monitores	55	2	3	60	7,26
Calculadoras	85	5	1	91	24,93	CPU	59	2	0	61	7,38
Juegos Video	33	5	12	50	13,70	Cargadores	129	34	7	170	20,58
						Computadora P	17	1	0	18	2,18
						Impresoras	82	5	1	88	10,65
						Escáner	25	1	2	28	3,39
						Celulares	131	9	7	147	17,80
						Tarjeta Memoria	27	7	4	38	4,60
<b>TOTALES</b>	<b>299</b>	<b>28</b>	<b>38</b>	<b>365</b>	<b>100,00</b>	<b>TOTALES</b>	<b>729</b>	<b>67</b>	<b>30</b>	<b>826</b>	<b>100,00</b>
<b>PORCENTAJE</b>	81,92	7,67	10,41		100,00	<b>PORCENTAJE</b>	88,26	8,11	3,63		<b>100,00</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

**Gráfico N° 8**

**Volumen de Material Almacenado**



**Análisis:**

Se puede determinar del análisis de la encuesta que existe una gran cantidad de material almacenado en los hogares de la ciudad de Riobamba, de una manera mayoritaria entre los rangos de 1 a 3 en todos los materiales, a diferencia de los otros dos rangos que disminuye sustantivamente en cada clase de material electrónico.

**7. ¿Cuál es el destino de sus objetos electrónicos obsoletos?**

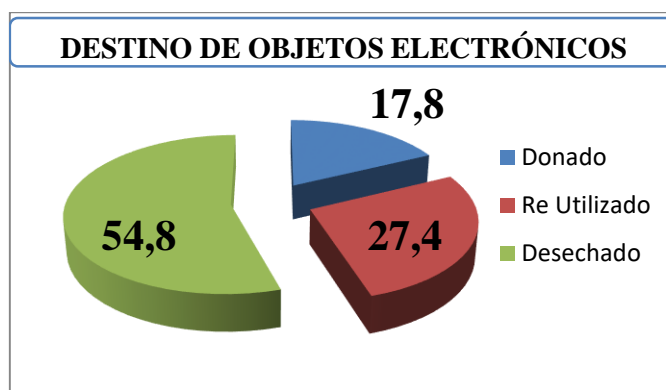
**Tabla: N° 14**

<b>OPCIONES</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Donado	71	17,8
Re Utilizado	109	27,4
Desechado	218	54,8
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

**Gráfico N° 9**



**Análisis:**

Al indagar sobre el destino de los objetos obsoletos un 54,8% de los encuestados concuerda en que estos deben ser desechados, el 27,4 piensa reutilizarlos y un porcentaje mínimo manifiesta que los va a donar. Datos que refuerzan la idea de la conformación de la microempresa al encontrar una gran cantidad de objetos electrónicos que no tienen un claro destino y muchas de las ocasiones se convierte en elementos de desecho en cada uno de los hogares.

**8. ¿Qué dificultades tienen en deshacerse de los equipos electrónicos?**

**Tabla: 15**

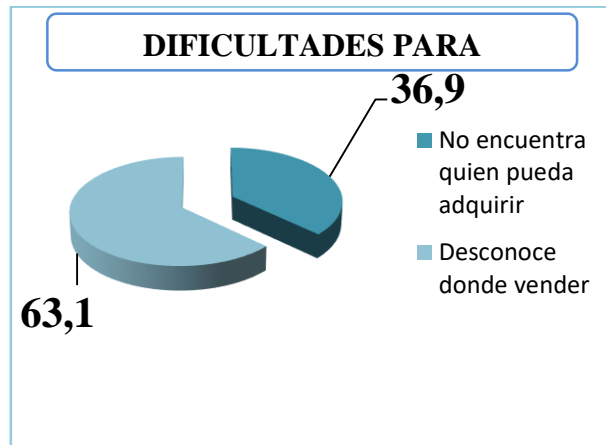
OPCIONES	POBLACIÓN	PORCENTAJE
No encontrar quien pueda adquirir	147	36,9
Desconoce donde vender	251	63,1
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi



**Gráfico N° 10**



**Análisis:**

Según los encuestados el 63,1 no encuentran personas adecuadas quienes puedan adquirir sus equipos electrónicos obsoletos o en desuso, frente a un 36,9% que desconoce en donde vender estos equipos. Lo que determina que estableciendo una campaña adecuada de marketing e información las personas tendrán la información adecuada y oportuna.

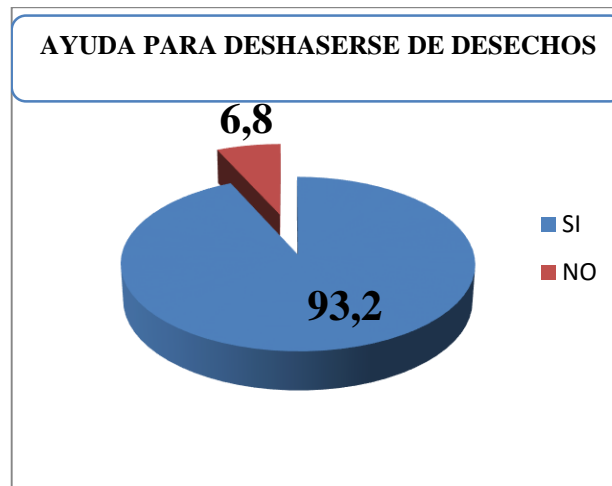
9. ¿Le gustaría que alguien le ayudara a deshacerse de los “desechos electrónicos”?

**Tabla: N° 16**

AYUDA	POBLACIÓN	PORCENTAJE
SI	371	93,2
NO	27	6,8
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013  
**Responsable:** Llerena Daysi

**Gráfico N° 11**



**Análisis:**

Según los encuestados a un 93,2% les gustaría que alguien les ayudara a deshacerse de sus desecho electrónicos, frente a un 6,8% que no le gustaría. Ello determina que nuestro proyecto tendrá una acogida favorable, ya que la gente busca que alguna persona le ayude a resolver ese problema y si por ello recibe una ligera utilidad la gente se va a sentir conforme y cómoda.

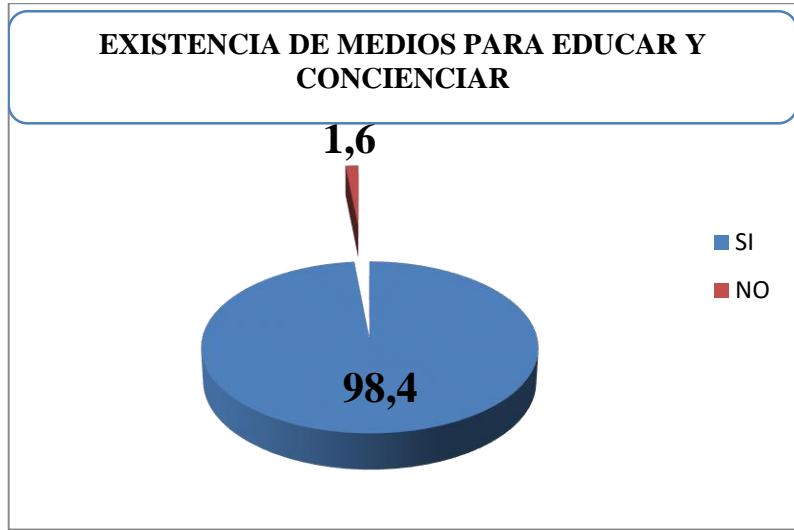
10. **¿Le gustaría que existan medios para educar y concienciar a la población con relación a la reducción, reutilización y reciclaje de desechos electrónicos?**

**Tabla: N° 17**

AYUDA	POBLACIÓN	PORCENTAJE
SI	394	99,0
NO	4	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013  
**Responsable:** Llerena Daysi

**Gráfico N° 12**



**Análisis:**

Conforme a los resultados obtenidos de la encuesta aplicada y su tabulación se desprende que una gran mayoría de los encuestados está de acuerdo en que existiera medios para educar y concienciar en lo referente a la reducción, reutilización y reciclaje de desechos electrónicos, es decir que a más de un servicio comercial nuestra microempresa estará ayudando también a fomentar medidas de desarrollo social.

**3.6. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS**

**Planteamiento de la hipótesis**

Hipótesis nula	<b>H<sub>0</sub></b>
Hipótesis alternativa	<b>H<sub>a</sub></b>

**H<sub>0</sub>:** El estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de recolección procesamiento y comercialización de basura electrónica en la ciudad de Riobamba contribuirá a generar rentabilidad e ingresos económicos para los accionistas y al cuidado del medio ambiente.

**H<sub>a</sub>:** El estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de recolección procesamiento y comercialización de basura electrónica en la ciudad

de Riobamba no contribuirá a generar rentabilidad e ingresos económicos para los accionistas y al cuidado del medio ambiente.

### **Nivel de significación**

Se utilizará un nivel de significación de  $\alpha = 0,5$

### **Cálculo del Estadístico Media Aritmética Porcentual**

#### **Comprobación de la Hipótesis**

Procedemos a comprobar nuestra hipótesis; para ello, tomaremos como referencia los resultados obtenidos de la tabulación de la encuesta de sondeo de necesidad aplicada a posibles usuarios del servicio de la ciudad de Riobamba.

Para verificar nuestra hipótesis utilizaremos el Cálculo del Estadístico Media Aritmética Porcentual, método útil para comprobar hipótesis relacionadas. Para ello, establecemos las dos variables: Independiente y Dependiente.

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** Estudio de factibilidad

Esta variable la encontramos en las preguntas número: 1 y 4

**Pregunta: 1** ¿Utiliza en su trabajo diario aparatos electrónicos o eléctricos?

**Tabla: N° 13**

<b>OPCIONES</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	355	89,2
NO	43	10,8
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

**Pregunta: 4** ¿Tiene equipos electrónicos que se encuentren en desuso, obsoletos o almacenados en su casa?

**Tabla: N° 11**

OPCIONES	POBLACIÓN	PORCENTAJE
SI	257	64,6
NO	141	35,4
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Beneficios económicos y Ambientales

Esta variable la encontramos en las preguntas 3, 9 y 10

**Pregunta: 3** ¿Sabía usted que los desechos electrónicos afectan la salud y el medio ambiente si no son tratados adecuadamente?

**Tabla: N° 10**

OPCIONES	POBLACIÓN	PORCENTAJE
SI	330	82,9
NO	68	17,1
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

**Pregunta: 9** ¿Le gustaría que alguien le ayudara a deshacerse de los desechos electrónicos?

**Tabla: N° 16**

AYUDA	POBLACIÓN	PORCENTAJE
SI	371	93,2
NO	27	6,8
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

**Pregunta: 10** ¿Le gustaría que existan medios para educar y concienciar a la población con relación a la reducción, reutilización y reciclaje de desechos electrónicos?

**Tabla: N° 17**

<b>AYUDA</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	394	99,0
NO	4	1,0
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013  
**Responsable:** Llerena Daysi

### **Análisis de la Hipótesis**

**Tabla 19: Variable Independiente**

<b>Respuestas Preguntas</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Total</b>
<b>Pregunta 1</b>	355	43	398
<b>Pregunta 4</b>	257	141	398
<b>Total</b>	612	184	796

**Responsable:** Llerena Daysi

**Tabla 20: Variable Dependiente**

<b>Respuestas Preguntas</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Total</b>
<b>Pregunta 3</b>	330	68	398
<b>Pregunta 9</b>	371	27	398
<b>Pregunta 10</b>	394	4	398
<b>Total</b>	1095	99	1194

**Responsable:** Llerena Daysi

**Tabla 21: Resultado de las Variables**

<b>Respuestas Preguntas</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Total</b>
---------------------------------	-----------	-----------	--------------

<b>V.I.</b>	612	184	796
<b>V.D.</b>	1095	99	1194
<b>Totales</b>	1707	283	1990
$\xi$	853,5	141,5	995
$\xi \%$	85,8	14,2	100%

**Responsable:** Llerena Daysi

### Conversión de resultados Absolutos a Porcentajes

#### Respuestas afirmativas

$$\begin{array}{rcl}
 995 & - & 100 \% \\
 853,5 & - & X
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 853,5 \times 100 \\
 \hline
 995
 \end{array}
 =
 \begin{array}{r}
 85350 \\
 995
 \end{array}
 =
 85,8 \%$$

#### Respuestas Negativas

$$\begin{array}{rcl}
 995 & - & 100 \% \\
 141,5 & - & X
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 141,5 \times 100 \\
 \hline
 995
 \end{array}
 =
 \begin{array}{r}
 14150 \\
 995
 \end{array}
 =
 14,2 \%$$

#### Regla de Decisión

Respuestas Afirmativas > 50%

Respuestas Afirmativas < 50%

**Resultado:** Se acepta la Hipótesis Nula  $H_0$

Al considerar la comprobación de la hipótesis número uno, tanto en la **variable independiente:** Estudio de factibilidad, como en la **variable dependiente:** Beneficios económicos, utilizando la Media Aritmética Porcentual, se puede

establecer la suficiente y significativa aceptación de la Hipótesis Nula( $H_0$ ), la cual plantea que:

**$H_0$ :** El estudio de factibilidad para la creación de una microempresa de recolección procesamiento y comercialización de basura electrónica en la ciudad de Riobamba contribuirá a generar rentabilidad e ingresos económicos para los accionistas y al cuidado del medio ambiente.

### ANÁLISIS

De los resultados del proceso tenemos que el cálculo **estadístico de la media Aritmética Porcentual**, arroja un porcentaje de respuestas afirmativas mayor al 50%, en nuestro caso un 85,8 % ello determina que la hipótesis planteada es afirmativa, en este sentido, el presente proyecto permitirá que la futura microempresa genere rentabilidad e ingresos económicos para los accionistas y al cuidado del medio ambiente, con un nivel de confianza del 95%.

**Gráfico N° 13: Representación gráfica de los resultados**



**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013  
**Responsable:** Llerena Daysi



# **CAPÍTULO IV**

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCO PROPOSITIVO**

#### **4.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

##### **TÍTULO**

Estudio de Mercado, análisis técnico, legal y financiero para la puesta en marcha de la microempresa recicladora de basura electrónica en la ciudad de Riobamba.

##### **ÁMBITO DE ACCIÓN**

Microempresa dedicada a recolección procesamiento y comercialización de basura electrónica en la ciudad de Riobamba.

##### **OBJETIVOS**

###### **GENERAL**

Realizar el estudio de mercado, análisis técnico, legal y financiero para la puesta en marcha de la microempresa recicladora de basura electrónica en la ciudad de Riobamba.

###### **ESPECÍFICOS**

- ✓ Entender las características específicas del mercado de reciclaje.
- ✓ Determinar la viabilidad del plan de negocio en un horizonte de cinco años.
- ✓ Describir el proceso técnico del reciclaje ajustando todos los procesos con normas técnicas de calidad.

#### **4.2. CONTENIDO DE LA PROPUESTA**

##### **4.2.1. ANÁLISIS DE MERCADO**

El estudio de mercado nos permitirá:

- ✓ Cuantificar el número de elementos y especificaciones de generadores de demanda.
- ✓ El precio que los consumidores estarían dispuestos a pagar.
- ✓ Tomar decisiones para continuar la inicial de inversión.
- ✓ Obtener información indispensable para investigaciones posteriores de nuestro proyecto, como son los estudios para determinar:
  - ✓ Tamaño,
  - ✓ Localización; e,
  - ✓ Integración económica.
  
- ✓ Identificar los elementos que debemos tomar en cuenta tanto en la:
  - ✓ Evaluación del proyecto
  - ✓ Tamaño del proyecto; y,
  - ✓ Operación del proyecto.

## **DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

Para la presente Investigación de Mercado, se han aplicado encuestas a los posibles usuarios del servicio de la ciudad de Riobamba, como son:

- ✓ Familias
- ✓ Población Económicamente Activa

A través de ella, identificaremos nuestra demanda potencial, que nos permitirá la puesta en marcha de nuestra Microempresa dedicada a recolección, procesamiento y comercialización de basura electrónica en la ciudad de Riobamba.

Es necesario también identificar indicadores como:

- ✓ Preferencia de los consumidores,
- ✓ Costos; y,
- ✓ Competencia.

Mediante la aplicación de estas variables será factible la puesta en marcha de nuestra microempresa, cuyo propósito principal será dar un servicio a los usuarios; y además, obtener ingresos.

El universo de investigación está estimado en las familias y población económicamente activa de la ciudad de Riobamba que tiene un carácter finito; por lo tanto, muestra elementos de trabajo que son factibles y cuantificables.

### **FUENTES DE INFORMACIÓN**

Los datos fuente que nos permitirán realizar la presente investigación han sido tomados del último censo realizado por el **INEC** (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) efectuado en el año 2010.

El cantón Riobamba concentra el 48% de la población de la provincia de Chimborazo contando con 403,632 habitantes, desglosada en un 47% de la población masculina y en un 53% de la población femenina.

De esta población total de la ciudad de Riobamba, se procedió a determinar el número de habitantes que conforma la población económicamente activa, dándonos un total de 75027 habitantes.

Adicionalmente es importante tener presente un dato fundamental que es el **incremento poblacional**, cuyo valor es del 1.52%.

### **DATOS METODOLÓGICOS DE LA ENCUESTA**

**Tabla 22:** Datos Metodológicos de la Encuesta

Población por encuestar	75027 habitantes que conforman la población económicamente activa de la ciudad de Riobamba
Muestra	La muestra que se tomó fueron 398 habitantes que conforman la población económicamente activa de

	la ciudad de Riobamba, calculados con un nivel de confianza de 95% y un margen de error del 5%
Tipo de encuesta	Cuantitativa

**Responsable:** Daysi Llerena

## HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN

Se puede comprobar que de las 398 personas encuestadas:

- ✓ Un 89,2% utiliza en su trabajo diario aparatos electrónicos o eléctricos.
- ✓ Un 64,6% de encuestados, tiene equipos electrónicos que se encuentren en desuso, obsoletos o almacenados en su casa.
- ✓ Que existe una gran variedad de material electrónico almacenado en las casas de los encuestados; entre los que se destacan, los principales:

CLASE DE MATERIAL ALMACENADO								
LÍNEA BLANCA	Q	%	LÍNEA MARRON	Q	%	LÍNEA GRIS	Q	%
	0,0	0,0	Cámara de Video	29	2,2	Teclados	116	8,9
			TV	135	10,4	Mouse	97	7,5
			CD Players	92	7,1	Monitores	65	5,1
			Calculadoras	98	7,6	CPU	62	4,8
			Juegos Video	49	3,8	Cargadores	190	14,6
						Computadora P	21	1,6
						Impresoras	94	7,2
						Escáner	36	2,8
						Celulares	168	12,9
						Tarjeta Memoria	46	3,5
<b>TOTALES</b>		<b>0,0</b>		<b>403</b>	<b>31,1</b>		<b>895</b>	<b>68,9</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

- ✓ El volumen de este material almacenado es significativo en rangos que van del 97% al 66% los mismos elementos que el listado anterior.
- ✓ En cuanto al destino de esos objetos electrónicos obsoletos un 55% de ellos son desechados, frentes a los márgenes de reutilización y donación,
- ✓ Que al 93% de la población encuestada le gustaría que alguien le ayudara a deshacerse de sus desechos electrónicos.

#### 4.2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

##### MÉTODO DE PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Para el estudio de la demanda se tomó en consideración la pregunta # 4 de la encuesta que dice **¿Tiene equipos electrónicos que se encuentren en desuso, obsoletos o almacenados en su casa?**; de la encuesta realizada en donde 64,67% de la población poseen equipos electrónicos almacenados en su casa.

Para realizar este cálculo se emplea la fórmula del incremento compuesto, tomando la tasa del crecimiento poblacional del último censo de población y vivienda que fue realizado en el año 2010 que es del 1.52%.

**Tabla 23:** Método del Incremento Compuesto

CÁLCULO DEL AÑO 0		
POBLACIÓN	¿Tiene equipos electrónicos que se encuentren en desuso, obsoletos o almacenados en su casa?	TASA DE CRECIMIENTO
75027	64,67%	1,52%
	398	5,97%
Año	Demanda	5% error
Año Cero	2376	2257
2013	2518	2392
2014	2668	2535
2015	2827	2686
2016	2996	2846
2017	3175	3016

**Elaborado por:** Daysi Llerena

Es recomendable tener un resultado más confiable, para ello, en el estudio se ha decidido operar con un margen de error del 5%, para lo cual, este valor lo restaremos de la demanda obtenida.

#### 4.2.3. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Mediante la aplicación de la observación y las entrevistas realizadas se ha podido determinar que en Riobamba no existe presencia de empresas o microempresas dedicadas a la recolección y comercialización de basura electrónica; únicamente

se ha detectado la presencia de uno pocos carros que recorren la ciudad comprando no solo basura electrónica sino todo tipo de chatarra.

Quizá la fuente de competencia más fuerte puede ser la campaña de reciclaje iniciada a partir de este año 2013 por CNT, con productos como computadores, monitores, impresoras y otros, esta se la realiza en sus instalaciones en la cual las personas deben ir a depositar esta basura allá. En el caso de MOVISTAR y CLARO, está más bien orientada mayoritariamente a teléfonos celulares y cargadores.

Es importante destacar que el 63,1% de los encuestados no encuentran recicladores que puedan adquirir sus equipos electrónicos obsoletos o en desuso, un 36,9 % desconoce en donde vender estos equipos. De manera similar se ha determinado que un 93% de encuestados le gustaría que alguien le ayudara a deshacerse de esa basura electrónica.

Mediante la observación directa y la correspondiente investigación de mercado realizada, se ha determinado a los principales competidores, los mismos que han abracado toda el mercado de la ciudad de Riobamba.

**Tabla 24: Análisis de la Competencia**

RAZÓN SOCIAL	LÍNEA			DIRECCIÓN	OBSERVACIONES
	B	M	G		
Carros ambulantes	X	X		Recorren la ciudad	
CNT		X	X	Tarqui y 10 de Agosto	Campaña gratuita
MOVI			X	10 de Agosto y Colón	Campaña temporal y solo teléfonos
CLARO			X	Colón y Guayaquil	Campaña temporal y solo teléfonos

**Responsable:** Daysi Llerena

#### 4.2.4. ANÁLISIS DE LOS PRECIOS

##### PRECIO DE REFERENCIA DE LA COMPETENCIA

Aquí intentaremos describir a nuestros competidores, fundamentalmente en dos puntos importantes quienes son y cuál es la participación en el mercado o volumen

total de ventas. Ello nos permitirá conocer los precios con los cuales intervienen en el mercado.

**Tabla 25:** Precio de Referencia de la Competencia

LÍNEA	RAZÓN SOCIAL	P. Kg	PRECIO PROM	OBSERVACIONES
BLANCA	Carro ambulante N° 1	3,25	3,28/Kg	
	Carro ambulante N° 2	3,30		
	Carro ambulante N° 3	3,20		
	<b>TOTAL</b>	9,85		
MARRÓN	CNT	0,0	15	Campaña gratuita
	MOVI	15		Tiempo Aire (no efectivo)
	CLARO	15		Tiempo Aire (no efectivo)
	<b>TOTAL</b>	30		
GRIS	CNT	0,0	6,63/kg	Campaña gratuita
	Compu Ecológica	6,63		No tenemos competencia

**Responsable:** Daysi Llerena

Es importante destacar que no se presenta competencia en la línea a la cual se va a orientar nuestra microempresa, por cuanto son campañas temporales, las dos empresas se orienta más a teléfonos celulares y su pago es en tiempo aire. Se tiene conocimiento que toda la cantidad de basura electrónica recolectada se la vede a la planta **Intercia S.A.**

El precio referencial dentro del mercado Riobambeño, se lo estableció mediante la suma de las cantidades obtenidas de los resultados de la investigación de campo antes efectuada, logrando así que en promedio es de 6,63 dólares por cada kilo de chatarra electrónica.

#### 4.2.5. ANÁLISIS DE LA COMERCIALIZACIÓN

##### IDENTIFICACIÓN DEL MERCADO OBJETIVO

Dentro del proceso de estudio, se procederá a evaluar la zona específica que contara con las características de cliente-consumidor, que nos permita medir el impacto que podría tener nuestra microempresa en el mercado; y a su vez identificar las principales variables como:



- ✓ Geográficas,
- ✓ Demográficas,
- ✓ Psicológicas.

Gracias a los procesos de observación realizados, se ha podido concluir que los habitantes de esta zona viven en casas, departamentos y condominios que ofrecen valores agregados y avances tecnológicos.

Lo anterior demuestra el interés de todos estos por acceder más fácilmente a mayores comodidades. Valores agregados, que permitirán un flujo constante de materia prima para nuestra microempresa; considerando lo anterior, se realizó un análisis de la zona específica, donde se buscó medir el mercado objetivo receptor que serán clientes específicos como empresas y/o microempresas dedicadas a la recolección, procesamiento y posterior comercialización de desechos electrónicos.

**Tabla26:** Mercado Objetivo

<b>VARIABLES</b>	<b>DIVISIONES</b>
<b>GEOGRÁFICAS</b>	
✓ Nacional	✓ Ecuador
✓ Local	✓ Riobamba
<b>DEMOGRÁFICAS</b>	
✓ Edad	✓ Población económicamente activa
✓ Sexo	✓ Femenino y Masculino
<b>SICOLÓGICAS</b>	
✓ Personalidad	✓ Personas con poder adquisitivo y que puedan adquirir y actualizar de acuerdo con los avances tecnológicos, diversos equipos electrónicos.
✓ Clase Social	✓ Media, Media alta y Alta

Elaborado por: Daysi Llerena

## **MERCADO POTENCIAL**

Según el INEC, la población en la ciudad de Riobamba es de 403,632 habitantes que producen diariamente cerca de 110 toneladas de basura. De ahí que nuestra Microempresa espera conquistar el mercado del reciclaje electrónico de la capital chimboracense.

## **ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN**

Se ha realizado los contactos correspondientes para vender toda la chatarra electrónica a la planta **Intercia S.A.**, primera planta de reciclaje de desechos electrónicos ubicada en la vía Durán - Tambo, provincia del Guayas; a quien el Ministerio de Ambiente le otorgó licencia ambiental a la empresa para el funcionamiento.

### **4.2.6. ESTUDIO TÉCNICO**

Luego de aplicada la correspondiente encuesta se procedió a materializar el desarrollo de la idea de negocio, con la creación de una microempresa para la recolección de basura electrónica; y de esta manera crear una conciencia ambiental en el sector, a la que se le ha dado algunos calificativos como: cuna de la nacionalidad ecuatoriana, sultana de los Andes, Mágica ciudad, ciudad Bonita, entre otros.

La microempresa cuenta con una profesional altamente calificado en el tema de empresarial y totalmente comprometida con el crecimiento de la compañía y satisfacción plena de la comunidad. El pronóstico de ventas de la microempresa le permitirá consolidarse poco a poco como una empresa fuerte debido a que será pionera en el tipo de servicio ofrecido al sector.

### **NOMBRE DE LA EMPRESA**

Recicladora Electrónica “Compu Ecológica”

### **TIPO DE EMPRESA**

Microempresa “Compu Ecológica” es una organización económica de comercio, creada con la finalidad de obtener recursos económicos y de realización personal; que será constituida mediante un documento escrito y legalizado.

### **LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DE LA MICROEMPRESA**

La microempresa “Compu Ecológica” está ubicada en Ecuador, Provincia de Chimborazo, Cantón Riobamba, Parroquia Velasco, Sector Vía a Guano, Barrio San Antonio de las Abras, calles

## MACRO LOCALIZACIÓN

**País:** Ecuador

Nombre oficial: República del Ecuador, país situado en la región noroccidental de América del Sur. Limita al norte con Colombia, al sur y al este con Perú, y al oeste con el océano Pacífico. Tiene una extensión de 283,5 mil km<sup>2</sup>.

**GRÁFICO No.-11 MAPA DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO**



**Fuente:** [http://www.efemerides.ec/1/mayo/mapa\\_e1.htm](http://www.efemerides.ec/1/mayo/mapa_e1.htm).

## PROVINCIA: CHIMBORAZO

Provincia de la República del Ecuador, situada en la zona central del pasillo interandino. Es conocida como la «provincia de las altas cumbres», tiene una superficie cercana a los 6.500 km<sup>2</sup> y posee una población total de 509.352 habitantes, siendo la novena provincia más poblada del Ecuador.

La capital de la provincia es la ciudad de Riobamba, una de las más importantes del país, conocida como “La Sultana de los Andes”, que se encuentra ubicada en el centro - norte de la misma, a una altitud de 2.750 msnm.

**Imagen 3:** Mapa de la Provincia de Chimborazo

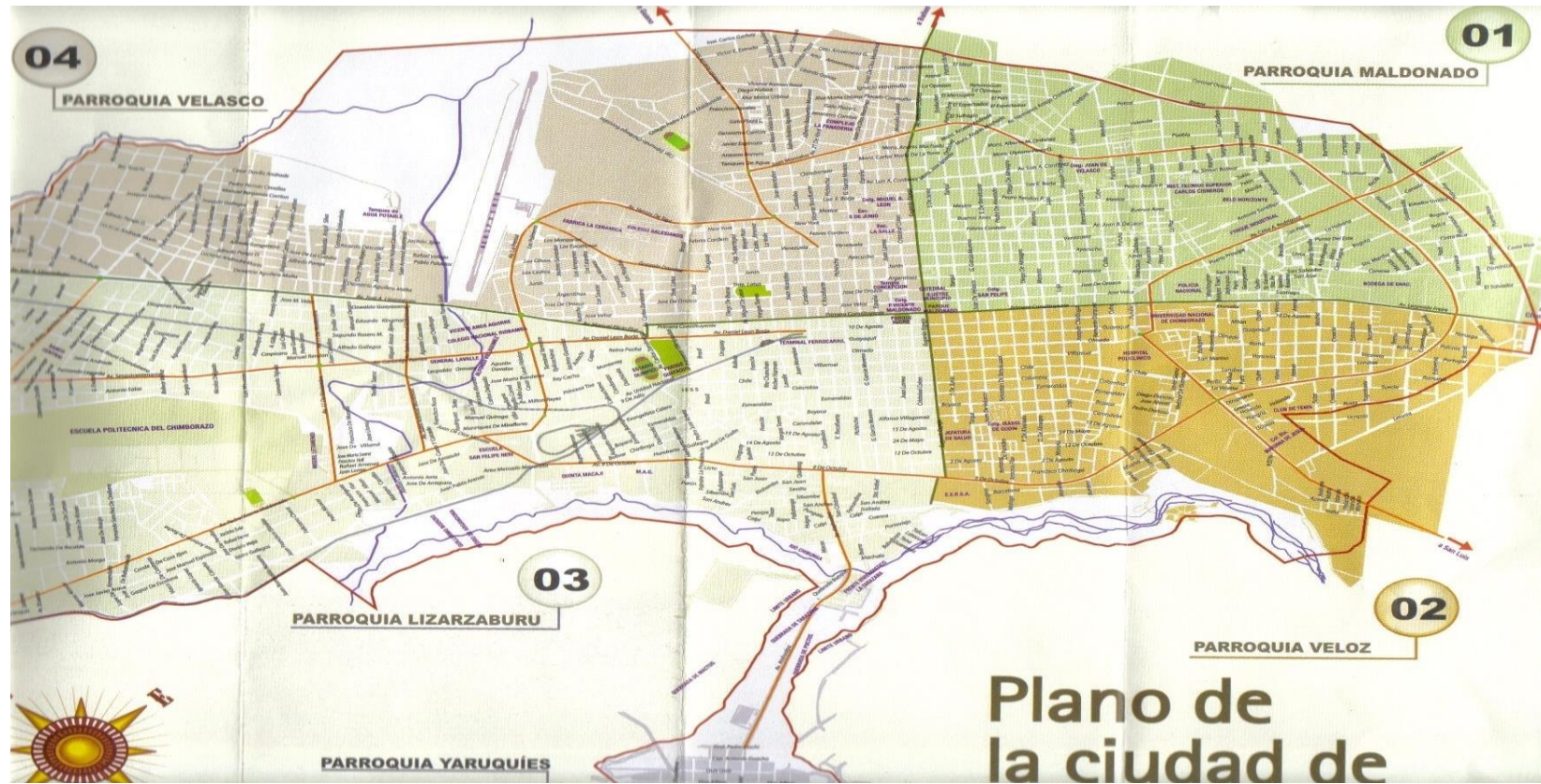


**Fuente:** [http://es.wikipedia.org/wiki/Provincia\\_de\\_Chimborazo](http://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Chimborazo)



**CIUDAD: RIOBAMBA**

**Imagen 4:** Mapa del Cantón Riobamba



**Fuente:** Bienes RaicesHerrera; <http://www.riobamba-bienesraices.com/mapa.html>

## MICROLOCALIZACIÓN

La microempresa se encuentra situada en:

Ciudad : Riobamba  
Cantón : Riobamba  
Parroquia : Velasco  
Sector : Vía a guano  
Barrio : San Antonio de las Abras  
Calle : Begonias  
Lote : # 12

**Imagen 5:** Ubicación de la Microempresa



**Tabla 27:** Identidad de la Microempresa

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>IDENTIDAD</b>
Razón social	“Compu Ecológica”
Tipo de microempresa	Comercio
Actividad	Recicladora de desechos electrónicos
Carácter	Privada
País	Ecuador
Región	Sierra Centro
Provincia	Chimborazo
Cantón	Riobamba
Parroquia	Velasco
Sector	Vía a Guano
Barrio	San Antonio de las Abras
Calle	Begonias
Lote	#12

**Elaborado por:** Daysi Llerena

#### **4.2.7. INGENIERÍA DEL PROYECTO**

##### **ANÁLISIS DEL SECTOR**

Riobamba, es una ciudad que se encuentra en el centro de Ecuador, capital de la provincia de Chimborazo. Se levanta en el valle que forma el río Chambo, cerca del volcán Chimborazo, en la cordillera de los Andes. Es un importante centro ganadero, unido a Quito y a Guayaquil por ferrocarril y carretera.

También produce textiles, artículos de piel, cerveza, productos lácteos y artesanales. Tiene un pintoresco y colorido mercado indígena. Cuenta con una escuela politécnica de nivel universitario, creada en 1969. Riobamba fue fundada hacia el año 1534.<sup>89</sup>

Riobamba es rica no sólo por sus recursos naturales y económicos, sino por su historia. Levantada con anterioridad a la llegada de los españoles con el nombre de Liribamba, su destrucción a manos del jefe Rumiñahui no impidió que los conquistadores erigieran una nueva ciudad y la convirtieran en un importante centro comercial y nudo de comunicaciones. Durante la emancipación, Riobamba desempeñó un destacado papel como impulsora del proceso.<sup>90</sup>

Riobamba es una ciudad especial, caracterizada por la belleza de sus paisajes, las tradiciones y la herencia ancestral. A lo largo de su historia ha sido protagonista de pasajes fundamentales en la vida de la patria; no en vano ha sido llamada la “Ciudad de las primicias”. En las calles y casas añejas de Riobamba hay museos que recopilan la historia religiosa de esta ciudad y del país.<sup>91</sup>

La ciudad fue fundada el 15 de agosto de 1534 cerca de la laguna de Colta, siendo la primera fundación española en el territorio ecuatoriano. Tras un devastador terremoto en el año de 1797 queda completamente destruida y se traslada en el

---

<sup>89</sup>Historia de Riobamba <http://es.scribd.com/doc/69080817/Historia-de-Riobamba>

<sup>90</sup> Juan Carlos Santillán Hitos de la Ciudad de Riobamba <http://es.scribd.com/doc/39748739/Juan-Carlos-Santillan-Hitos-de-Riobamba>

<sup>91</sup> Un paseo por la historia de Riobamba. El Comercio Sábado 19/02/2011 [http://www.elcomercio.com/pais/paseo-historia-Riobamba\\_0\\_430157049.html](http://www.elcomercio.com/pais/paseo-historia-Riobamba_0_430157049.html)



mismo año hasta el lugar que ocupa hoy en día, convirtiéndose en la primera y única ciudad planificada del Ecuador.

Durante un breve período, tras la fundación de la República del Ecuador fue la capital del país.

Pero, no todo es positivo en la ciudad, uno de los problemas más serios que hoy enfrenta la sociedad riobambeña, es la mala disposición sobre todo de los desperdicios o desechos que origina la actividad comercial e industrial y de la vida diaria de la población, conformando lo que se llama basura.

De ahí que, la capital chimboracense afronta **problemas con la recolección de basura**. Esta ciudad produce un promedio de 100 toneladas diarias, de las cuales 80 se recolectarían con los contenedores que se planificó instalar en seis sectores de la ciudad.<sup>92</sup>

Según el Ing. Luis Lara, director del Departamento de Higiene, no existen datos sobre la cantidad de basura electrónica que se produce en la ciudad de Riobamba, puesto que el Municipio no tiene Sistemas de recolección, ni estudios realizados al respecto. Para ello utilizaremos los datos obtenidos, por efecto de la encuesta.

### **MATERIALES APORTADOS PARA LA MICROEMPRESA**

Con la finalidad de medir la variedad de materiales que pueden ser recolectados, procesados y que tienen como destino su venta final, se aplicó la encuesta a la población económicamente activa de la ciudad de Riobamba, por el material que podrían aportar para la microempresa.

Estos datos lo encontramos en la Pregunta N° 5 que dice:

**¿Qué clase de material tiene almacenado?**, y se encontró el siguiente resultado en orden de importancia:

---

<sup>92</sup> Problemas para recolectar la basura en Riobamba, El comercio, [http://www.elcomercio.com/pais/Riobamba-recoleccion-basura-municipio-fiscalizacion-contenerizacion\\_0\\_980302014.html](http://www.elcomercio.com/pais/Riobamba-recoleccion-basura-municipio-fiscalizacion-contenerizacion_0_980302014.html)

**Tabla: N° 10**

CLASE DE MATERIAL ALMACENADO								
LÍNEA BLANCA	Q	%	LÍNEA MARRON	Q	%	LÍNEA GRIS	Q	%
	0,0	0,0	Cámara de Video	29	2,2	Teclados	116	8,9
			TV	135	10,4	Mouse	97	7,5
			CD Players	92	7,1	Monitores	65	5,1
			Calculadoras	98	7,6	CPU	62	4,8
			Juegos Video	49	3,8	Cargadores	190	14,6
						Computadora P	21	1,6
						Impresoras	94	7,2
						Escáner	36	2,8
						Celulares	168	12,9
						Tarjeta Memoria	46	3,5
<b>TOTALES</b>		<b>0,0</b>		<b>403</b>	<b>31,1</b>		<b>895</b>	<b>68,9</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

Estos datos obtenidos, nos permiten tomar la decisión de que nuestra microempresa estará orientada a la recolección, de la denominada chatarra electrónica gris, como es:

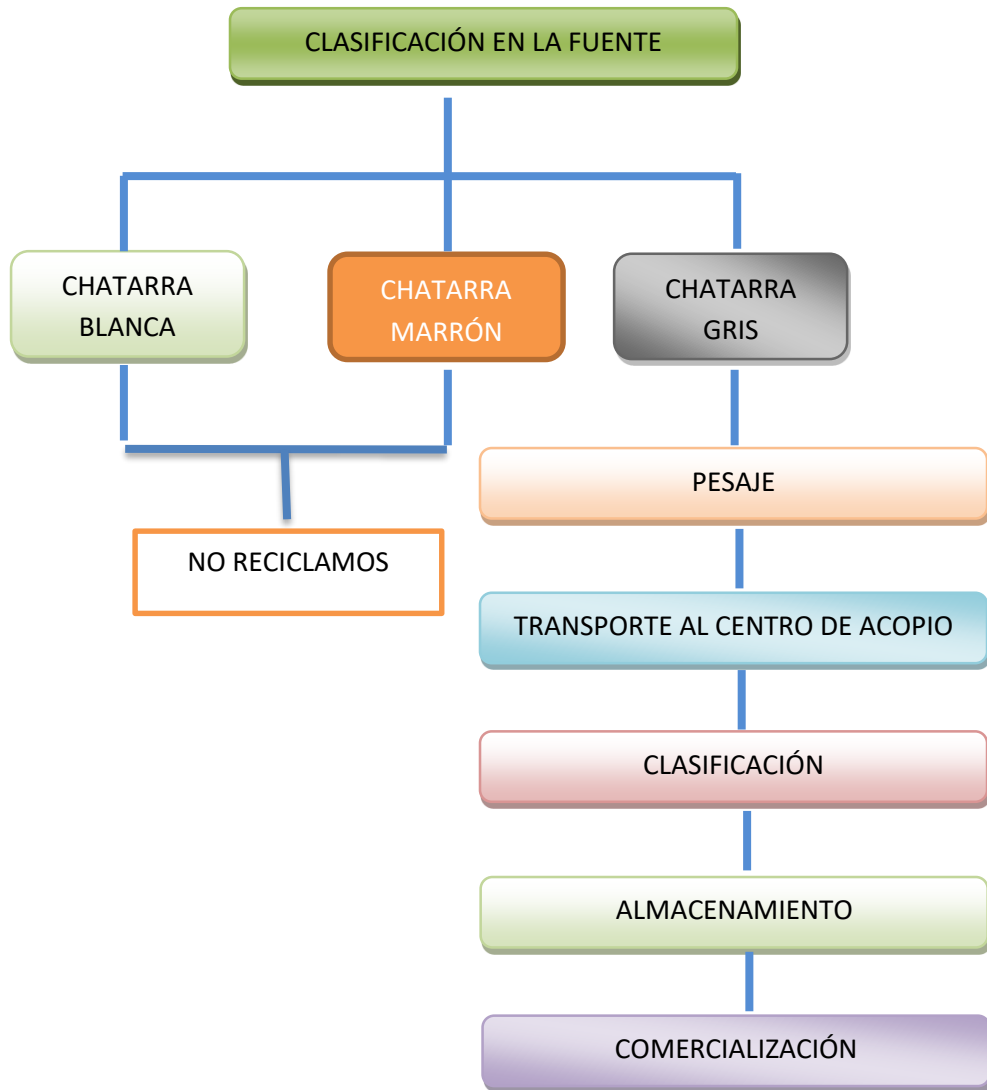
- ✓ Celulares
- ✓ Cargadores
- ✓ Teclados
- ✓ Mouse
- ✓ Impresoras
- ✓ Monitores
- ✓ CPU

Productos electrónicos que tienen un rápido crecimiento en el mercado riobambeño, especialmente por la reducción de su vida útil, cambios en su tecnología; además porque de ellos se puede obtener un mayor número de partes metálicas, especialmente aluminio, cobre y paladio, que se pueden retirar y

amontonar por separado, lo que obviamente permiten reducir costos y aumentar los ingresos.

## ASPECTOS TÉCNICOS

**Figura 1:** Clasificación de Desechos

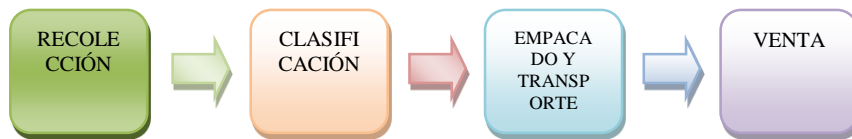


**Responsable:** Llerena Daysi

El esquema anterior representa una de las maneras de cómo se llevara a cabo los procesos de recolección, almacenamiento y comercialización de la chatarra electrónica. Es fundamental que la clasificación de los desechos electrónicos se lo realice en la fuente, de manera que no llevemos material inservible, para luego ser transportados al centro de acopio, clasificado según el material que corresponda, almacenado para finalmente ser comercializados.

## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE OPERACIÓN

**Figura 2:** Proceso Operacional



**Responsable:** Llerena Daysi

### RECOLECCIÓN

Es la primera actividad a realizarse, para ello se realizará la planificación correspondiente de los lugares por los cuales se realiza la recolección de toda basura electrónica que se genere en los hogares y en oficinas, en las zonas planeadas en donde se realizó el estudio previo. Estos residuos serán llevados al centro de acopio.

### CLASIFICACIÓN

Cuando la basura electrónica se encuentra en el centro de acopio, se realizará la respectiva limpieza, selección y clasificación (celulares, cargadores, teclados mouse, impresoras, monitores).

### EMPAQUE ADECUADO PARA EL TRANSPORTE

El producto se empacará de acuerdo a los lineamientos que da la respectiva norma técnica y que permitirá satisfacer los requerimientos establecidos por el cliente.

### VENTA

Se realizará el respectivo contacto con el distribuidor (planta **Intercia S.A.**, ubicada en la vía Durán - Tambo, provincia del Guayas) para enviar el producto a esta planta de tratamiento y exportación de desechos electrónicos.

### RECURSOS Y REQUERIMIENTOS DEL PROCESO OPERACIONAL

**Centro de acopio:** Consiste en una bodega ubicada en la Parroquia Velasco, Sector Vía a Guano, Barrio San Antonio de las Abras, que es un sitio estratégico geográficamente, debido la concentración de los recolectores. Con espacio

suficiente para mover y clasificar los productos y facilitar la clasificación, así como libre de contaminación.

**Mano de obra operativa:** Se contratará con mano de obra directa, dos trabajadores que colaborarán en el pesaje, carga y descarga de los desechos electrónicos, como también para su clasificación.

**Asistencia técnica:** Se contará con el asesoramiento de diferentes especialistas en el caso de requerirlo, profesionales que posean conocimientos necesarios sobre el adecuado manejo y tratamiento que se le debe dar la basura electrónica de manera que esta no emita contaminación alguna, y se pueda transportar en excelentes condiciones hasta su destino final y allí se pueda transformar y volver a usar.

## **4.2.8. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL**

### **ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

#### **LA ORGANIZACIÓN**

Recicladora Electrónica “Compu Ecológica” en un principio estará a cargo de su propietaria la misma que ejecutará todas las funciones requeridas para que la Empresa permanezca firme y continúe prosperando. Cuando prospere se aumentará el personal en distintas áreas de la Microempresa, estableciendo responsabilidades a cada miembro para alcanzar los objetivos propuestos.

#### **MISIÓN**

La Recicladora “Compu Ecológica” se dedicará a la recolección, clasificación y comercialización de basura electrónica ajustando todos sus procesos a las normas de calidad, con la responsabilidad social de crear conciencia ambiental educando así a la comunidad de la ciudad de Riobamba.

#### **VISIÓN**

En el 2015 seremos una empresa líder en la recolección, clasificación y recolección de basura electrónica en la ciudad de Riobamba, con una marca reconocida en el mercado por la prestación de sus servicios y ejemplo de proyectos de emprendimiento cuya base de colaboración está en la sociedad riobambeña como instrumento de transmisión de conocimiento de buenas prácticas ambientales.

### **OBJETIVOS**

#### **Objetivo General**

Implementar una microempresa dedicada a la recolección, clasificación y comercialización de basura electrónica en la ciudad de Riobamba, debidamente posicionada en el mercado local mediante la aplicación de eficientes procesos de comercialización.

### **Objetivos específicos**

- ✓ Lograr un rápido posicionamiento en el mercado local, a través de la prestación de servicios ágiles y eficientes,
- ✓ Realizar procesos adecuados de recolección, clasificación y comercialización mediante la aplicación de eficientes normas técnicas,
- ✓ Crear una adecuada conciencia ambiental en la ciudadanía de Riobamba, a través de una eficiente campaña de concienciación.

### **POLÍTICAS EMPRESARIALES**

- ✓ Aplicación de procesos técnicos eficaces y eficientes,
- ✓ Implementación de normas técnicas de calidad,
- ✓ Constante innovación en proceso de calidad,
- ✓ Cumplimiento de las metas propuestas en todo el proceso administrativo,
- ✓ Responsabilidad social de crear conciencia ciudadana para proteger el medio ambiente,
- ✓ Controles continuos en cuanto a planeación, organización, dirección y control.
- ✓ Aplicación de estrategias de promoción de la microempresa,
- ✓ Conformar un equipo de trabajo eficiente y responsable,
- ✓ Aplicación de presupuestos debidamente planificados, de manera que no exista desperdicio de recursos.

### **VALORES CORPORATIVOS**

Con la formación de la microempresa recicladora “Compu Ecológica” se busca:

- ✓ **Responsabilidad:** realización de las labores establecidas en el período estipulado,
- ✓ **Respeto:** mutuo para toda la microempresa,
- ✓ **Puntualidad:** igual para el empleado y el empleador,
- ✓ **Lealtad:** prudencia con información confidencial,
- ✓ **Afianciamiento,** de sus integrantes el concepto de creación de microempresa,
- ✓ **Calidad** en los procesos; y,
- ✓ **Responsabilidad social** creando a través de ella conciencia ecológica

## **VENTAJAS COMPETITIVAS**

- ✓ **Se cuenta con la ayuda** de profesionales entendidos en la materia, supervisores para la asesoría en la puesta en marcha de la microempresa,
- ✓ **Ubicación estratégica**, debido a que en la ciudad de Riobamba, de acuerdo a la investigación realizada, no existe ninguna microempresa dedicada a la recolección, clasificación y comercialización de basura electrónica,
- ✓ **La inversión inicial** del proyecto no requiere de grandes desembolsos en maquinaria, equipos e instalaciones locativas,
- ✓ **Establecer un sistema de calidad**, brindando asesoría técnica gratuita hacia los productores (población económicamente activa de la ciudad de Riobamba).

## **RECURSO HUMANO**

En un principio será el necesario para adelantar el conjunto de programas y proyectos para el manejo del plan de recolección, clasificación y comercialización de basura electrónica. El manejo del programa general de recolección, clasificación y comercialización de basura electrónica será liderado por cuatro personas encargadas de:

- ✓ Planear,
- ✓ Organizar,
- ✓ Ejecutar; y,
- ✓ Controlar los procesos

## **ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL**

La presente estructura organizacional se ha realizado sobre la base de implementar una microempresa pequeña en donde inicialmente las áreas estratégicas serán:

**Figura 3:** Organigrama Estructural





**Elaborado por:** Daysi Llerena

## **PERFIL DE LOS MICROEMPREENDEDORES**

**Gerente propietaria:** Ingeniera Comercial con visión holística, capacidad de concentración para la resolución y búsqueda de salidas exitosas a problemas. Es la dueña con plena capacidad jurídica, poseedora de los bienes de la empresa, quien tiene la obligación de velar por su patrimonio.

**Entre sus funciones estarán:** saber mandar y ejercer la autoridad. Tiene la capacidad de ejercer las funciones de: prever, planificar, organizar, controlar, dirigir y evaluar el proceso administrativo. Entre sus actividades más importantes se encargará de la comercialización de desechos electrónicos ya que de esto dependen los ingresos económicos para la empresa.

**Departamento Operacional:** encargado de dirigir todo lo relacionado con el proceso de recolección, clasificación, empaque y transporte para la comercialización de la basura electrónica.

**Departamento de Contabilidad:** quién se encarga de registrar todas las transacciones comerciales de la empresa.

## ASPECTOS LEGALES

### PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO

**Patente Municipal:** (uso del suelo), es un permiso obligatorio para el ejercicio de una actividad económica habitual. Esta se la debe obtener dentro de los 30 días siguientes al día final del mes en que se inician las actividades y durante enero de cada año; este trámite que se efectúa en la Jefatura de Rentas del Municipio. Los requisitos son los siguientes:

- ✓ Comprar un formulario de factibilidad de suelo,
- ✓ Formulario de no adeudar al Municipio,
- ✓ Recibos de pago de último impuesto predial de ubicación del centro,
- ✓ Llevar al Registro Único de Contribuyentes; y,
- ✓ Copia de documentos personales del Representante Legal.

**Permiso de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos:** la solicitud no tiene costo. Los inspectores visitan el local durante las siguientes 24 horas de presentada la solicitud. Estos constatan que el local, según la actividad, cuente con las normas básicas de seguridad: conexiones en buen estado, etc.

**Permiso de funcionamiento sanitario.** El permiso sanitario de funcionamiento es un documento que exige el municipio para el normal desenvolvimiento de las actividades comerciales. Los requisitos son los siguientes.

- ✓ Copias de cédula
- ✓ 2 fotografías
- ✓ Examen Médico
- ✓ Llenar la solicitud de permiso de funcionamiento.
- ✓ Inspección y verificación física de los requisitos técnicos y sanitarios.
- ✓ Entrega del informe final.
- ✓ Estudio y emisión del permiso de funcionamiento, el cual tiene vigencia de un año.

**Tabla 28:** Gastos de Instalación

<b>DETALLE</b>	<b>VALOR</b>
Permiso de funcionamiento	\$ 55,00
Patente municipal	\$ 120,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 175,00</b>

**Fuente:** Municipio de Riobamba

**Elaborado por:** Daysi Llerena

## **OBLIGACIONES TRIBUTARIAS**

**Registro único del contribuyente (ruc):** tiene por función registrar e identificar a los contribuyentes con fines impositivos, y proporcionar información a la administración tributaria.

Están obligados a inscribirse todas las personas naturales y jurídicas, nacionales y extranjeras, que realicen actividades económicas permanentes, ocasionales o que sean titulares de bienes o derechos que generen u obtengan ganancias, beneficios, remuneraciones, honorarios y otras rentas sujetas a tributación en el Ecuador.

El plazo a inscribirse es **TREINTA DIAS** contados a partir de la constitución o inicio de las actividades económicas. Los requisitos para inscribir una microempresa son:

- ✓ Cédula de identidad; y,
- ✓ Formulario.

Para las empresas se requiere:

- ✓ La escritura de constitución de la compañía,
- ✓ Copia de la cédula de identidad del representante legal; y,
- ✓ Formulario.

**Verificación del contribuyente:** para la verificación del domicilio de los establecimientos donde realiza su actividad económica, el contribuyente deberá presentar el original y entregar una copia de los siguientes documentos:

- ✓ Planilla de servicio eléctrico, o consumo telefónico, o consumo de agua potable, de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de registro,
- ✓ Comprobante del pago de impuesto predial, puede corresponder al del año en que se realiza la inscripción, o del inmediato anterior; y,
- ✓ Copia del contrato de arriendo legalizado o con el sello del juzgado de inquilinato vigente a la fecha de inscripción.

**Requisitos adicionales para personas naturales que cumplan actividades específicas:** El contribuyente deberá presentar la original y entregar una copia de cualquiera de los siguientes documentos (Profesionales):

- ✓ Copia del Título Universitario o copia del carné otorgado por el respectivo colegio profesional o copia de la cédula de identidad en la que conste la profesión:
- ✓ Presentar las declaraciones del IVA,
- ✓ Impuestos a la renta; y,
- ✓ Pagar según sus resultados.

La actualización de los datos de inscripción se realiza cuando:

- ✓ Cambia la actividad económica,
- ✓ Cambio de domicilio,
- ✓ Finaliza la actividad,
- ✓ Aumento o disminución del capital.

**Impuesto al valor agregado (IVA):** se presenta en el formulario 104, de la siguiente manera:

**Mensual:** si transfiere bienes o presta servicios que están gravados con tarifa del 12%.

**Semestral:** únicamente si transfiere bienes o presta servicios que en su totalidad están gravados con tarifa 0%, o si le retienen el 100% de IVA (Profesionales y arrendatarios de Bienes Inmuebles).

Las declaraciones sin valor a pagar, adicionalmente, puede presentarse en las oficinas del SRI en todo el país.

Es su obligación mantener archivos de comprobante de venta, registro de ingresos y egreso y las declaraciones de impuestos presentadas; durante un período de 6 años.

**Seguridad social:** el Seguro General Obligatorio forma parte del sistema nacional de seguridad social y, como tal, su organización y funcionamiento se fundamentan en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia.

Son sujetos obligados a solicitar la protección del Seguro General Obligatorio, en calidad de afiliados, todas las personas que perciben ingresos por la ejecución de una obra o la prestación de un servicio físico o intelectual, con relación laboral o sin ella; en particular:

- ✓ El trabajador en relación de dependencia;
- ✓ El trabajador autónomo;
- ✓ El profesional en libre ejercicio;
- ✓ El administrador o patrono de un negocio;
- ✓ El dueño de una empresa unipersonal;
- ✓ El menor trabajador independiente; y,
- ✓ Los demás asegurados obligados al régimen del Seguro General Obligatorio en virtud de leyes y decretos especiales.

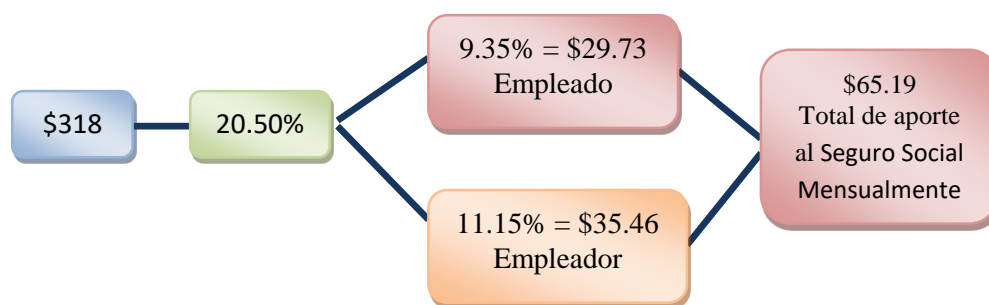
Los requisitos son:

- ✓ Cédula de ciudadanía, original y copia,
- ✓ Certificado de votación, original y copia,
- ✓ Solicitud y orden de examen médico.

### **APORTE MENSUAL AL SEGURO SOCIAL**

El siguiente cuadro detalla el porcentaje que se debe aportar al seguro en caso de que la empresa contrate empleados.

**Figura 4:** Aporte mensual de Seguro Social



Elaborado por: Daysi Llerena

## RÉGIMEN LEGAL PARA LA MICROEMPRESA

Una de las debilidades del sector microempresarial es falta de un marco jurídico adecuado que identifique a los empresarios de la microempresa, que promueva su desarrollo con talleres prácticos de capacitación en técnicas productivas, gestión empresarial, herramientas financieras, tecnológicas y de comercialización.

## CÓDIGO DE TRABAJO

Las disposiciones de este Código regulan las relaciones entre trabajadores y empleadores, en las diversas formas de organización de la producción en la economía, sean empresas públicas o privadas, asociativas, comunitarias o cooperativas, domésticas, autónomas o mixtas y, en general toda actividad humana, sea material o intelectual, permanente o transitoria, y se aplican a las diversas modalidades de relación laboral o de trabajo en relación de dependencia.

Establece conceptos básicos como:

- ✓ Libertad de trabajo y contratación,
- ✓ Remuneración al trabajo realizado,
- ✓ Irrenunciabilidad de derechos,
- ✓ Estabilidad mínima y excepciones,
- ✓ Trabajo como derecho y deber social (protección del Estado).

**Tabla 29:** Salario Mínimo Vital

<b>CANTIDAD</b>	<b>DETALLE</b>	<b>V/ UNITARIO</b>	<b># TRAB</b>	<b>V/ TOTAL</b>
12	Meses de trabajo	\$ 318,00	1	\$ 3.816.00
<b>TOTAL</b>				\$ 3.816.00

Elaborado por: Daysi Llerena

#### 4.2.9. ESTRATEGIAS DE MARKETING

Para desarrollar nuestras estrategias de marketing se analizará la pregunta N°. 8 de nuestra encuesta que dice: **¿Qué dificultades tienen en deshacerse de los equipos electrónicos?**

**Tabla: 10**

<b>OPCIONES</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>%</b>
No encontrar quien pueda adquirir	147	36,9
Desconoce donde vender	251	63,1
<b>TOTAL</b>	<b>398</b>	<b>100,0</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada al Público de Riobamba/ junio 2013

**Responsable:** Llerena Daysi

Claramente se puede apreciar que un 63,1% de los encuestados desconoce donde vender su basura electrónica, en tanto que, un 36,9% no encuentra quien pueda adquirir esta basura electrónica; en este sentido, nuestras estrategias de marketing estarán orientadas a:

- ✓ Dar a conocer nuestra microempresa,
- ✓ Incrementar nuestro volumen de compra,
- ✓ Buscar nuevos clientes,
- ✓ Aplicar nuestras estrategias de promoción.
- ✓ Establecer convenios con empresas para la difusión de efectos causados por mala administración de desechos electrónicos.

Con la finalidad de conseguir los mejores resultados, se aplicarán las siguientes estrategias:

**Estrategias de promoción.** Las estrategias de publicidad estarán orientadas hacia posicionar la marca en el mercado y en lograr la preferencia por la marca. Se

destinará un presupuesto para publicidad con el fin de hacer promociones mensuales dependiendo la temporada del año y además poder captar el mercado empresarial.

El objetivo de la Microempresa “Compu Ecológica” es la de convencer tanto a los proveedores como a los receptores de la importancia del proyecto de reciclaje y el compromiso de la marca con la calidad del producto.

**Estrategias de comunicación:** El objetivo de los medios de comunicación que vamos a utilizar es llegar de una manera fácil y oportuna a los diferentes clientes. Los medios óptimos para la difusión del producto debido a su bajo costo y gran acogida por parte del cliente son:

- ✓ **Correo electrónico:** este medio es una forma muy fácil y oportuna que facilita la comunicación entre diferentes usuarios de la empresa como clientes y proveedores que se ven involucrados en el proceso de compra y posterior venta del producto.

**Correo electrónico:** [Compuecologica@gmail.com](mailto:Compuecologica@gmail.com)

- ✓ **Avisos clasificados en Internet:** se utilizarán las páginas de Internet las cuales ofrecen la posibilidad de colocar avisos clasificados gratuitos en los cuales se brindará una descripción breve del producto junto con datos de contacto. El aviso contiene lo siguiente: “Compu Ecológica” te invita a reciclar.

Adicionalmente, se buscarán otras páginas en donde colocaremos nuestros avisos.

**Estrategias de servicio:** estará enfocada sobre el concepto de personalización y satisfacción.

**Servicio antes de la venta:** este primer contacto con el cliente se busca amabilidad y trato preferencial a los clientes receptores y emisores de desechos orgánicos sea el agente diferencial de la microempresa “Compu Ecológica”.

También se quiere ofrecer la posibilidad de tener la trazabilidad de activos recuperables de tal manera que el cliente puede saber cuál es el origen del producto.

**Servicio durante la venta:**

- ✓ Relación directa y personalizada con el comprador.



**Servicio post venta:**

- ✓ Responsabilidad por garantías,
- ✓ Retroalimentación del cliente a través del servicio telefónico, e-mail, en las oficinas o en las visitas personalizadas que se realizan al cliente; y,
- ✓ Asesorías técnicas del producto.

**4.2.10. PLAN ECONÓMICO FINANCIERO**

El presente plan económico – financiero nos permitirá establecer conclusiones referentes a la viabilidad y supervivencia en el tiempo de Recicladora “Compu Ecológica”; pues, en ella plasmaremos todas las inversiones que necesitaremos para comenzar a funcionar como microempresa. También, se describirá las fuentes de financiación y sus períodos de actividad. Finalmente, elaboraremos las previsiones económicas a medio plazo (en nuestro caso 5 años), determinando su viabilidad.

**ACTIVOS FIJOS**

Aquí asignaremos los recursos reales y financieros para obras físicas o servicios básicos de nuestra microempresa; ellos constituyen los bienes tangibles de naturaleza permanente, estable, no están disponibles para la venta, tienen un costo representativo y poseen un carácter operativo para la empresa, ya que se utilizarán en el proceso de transformación de las materias primas o servirán de apoyo para la operación normal del proyecto. Los componentes de la inversión tangible, a excepción del terreno, durante la fase operativa del proyecto se van a incorporar a los costos operativos bajo el concepto de depreciación. El terreno normalmente tiende a aumentar de precio por el desarrollo urbano a su alrededor.

**Tabla 30: Presupuesto de Activos Fijos**

DETALLE	Q	DÓLARES		V. útil Años	% anual deprecia	Valor Depre	Valor residual
		P. Unit.	Total				
<b>1.- Terreo y/o Locales</b>							
Alquiler de local	1	200,00	2400,00				
		<b>Suma</b>	<b>2400,00</b>				
<b>2.- Vehículos</b>							
Pago fletes	1	300,00	3600,00				

		<b>Suma</b>	<b>3600,00</b>				
<b>3.- Herramientas &amp; Equipo</b>							
Báscula Electrónica	1	250,00	250,00	10,00	10%	25,00	125,00
		<b>Suma</b>	<b>250,00</b>			<b>25,00</b>	
<b>5.- Muebles &amp; Equipo</b>							
Archivadores	2	160,00	320,00	10	10%	32,00	160,00
Escritorios	2	85,00	170,00	10	10%	17,00	85,00
Sillas Hidráulicas	2	75,00	150,00	10	10%	15,00	75,00
Modulares	2	120,00	240,00	10	10%	24,00	120,00
		<b>Suma</b>	<b>880,00</b>			<b>88,00</b>	
<b>6.- Equipos de Computación</b>							
Computadora	1	730,00	730,00	3	33,33%	243,33	243,33
Impresora	1	65,00	65,00	3	33,33%	21,67	
Software	1	250,00	250,00	3	33,33%	83,33	
		<b>Suma</b>	<b>1045,00</b>			<b>348,33</b>	<b>243,33</b>
<b>7.- Equipos de Oficina</b>							
Telefax	1	95,00	95,00	10	10%	9,50	47,50
Sumadora	1	19,50	19,50	10	10%	1,95	9,75
		<b>Suma</b>	<b>114,50</b>			<b>11,45</b>	
<b>Total activos fijos</b>			<b>8289,50</b>			<b>472,78</b>	<b>865,58</b>

**Fuente:** Investigación Directa

**Elaboración:** Daysi Llerena

## ACTIVOS INTANGIBLES

En este rubro estarán considerados los gastos que se realizarán en la fase preoperativa del proyecto, ellos no son posible de identificarlos físicamente; puesto que, constituyen derechos exclusivos que la empresa utilizará sin restricciones para su funcionamiento o actividades productivas. Esta inversión la incorporaremos a los costos operativos del proyecto en su fase de funcionamiento; en virtud de que, es un cargo contable que no implica pago en efectivo, como amortización de intangibles.

Los activos intangibles se amortizan. La amortización es una cuota fija que se establece por periodo contable, como consecuencia de inversiones o gastos anticipados, los que no son imputables en un solo año (periodo contable);

permitiendo de esta manera a la empresa la racionalización o prorrateo del gasto en función del tiempo estipulado por la ley.

Dentro de este grupo de activos se encuentran: estudio técnico, gastos de constitución, puesta en marcha y gastos de capacitación, que son necesarios para el desarrollo del proyecto. La diferencia que existe entre depreciación y amortización, se debe a que las depreciaciones están en función del desgaste físico, uso u obsolescencia total o parcial de los activos fijos; y se refiere además a bienes tangibles; en cambio las amortizaciones son intangibles.

**Tabla 31:** Presupuesto de Activos Intangibles

<b>DETALLE</b>	<b>P. Unit.</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Amorti</b>	<b>% Anual</b>	<b>V. Amorti</b>
Gastos de Constitución	1500,00	1500,00	5	20%	300,00
Gastos de Estudio	1200,00	1200,00	5	20%	240,00
Gastos Capacitación	500,00	500,00	5	20%	100,00
<b>Suma</b>		<b>3200,00</b>			<b>640,00</b>

**Fuente:** Investigación de Mercados

**Elaboración:** Daysi Llerena

## **CAPITAL DE TRABAJO**

Es la capacidad de una **compañía** para llevar a cabo sus actividades con normalidad en el corto plazo. Éste puede ser calculado como los **activos que sobran en relación a los pasivos de corto plazo**. El capital de trabajo resulta útil para establecer el **equilibrio patrimonial** de cada organización empresarial. Se trata de una herramienta fundamental a la hora de realizar un análisis interno de la firma, ya que evidencia un vínculo muy estrecho con las operaciones diarias que se concretan en ella.<sup>93</sup>

<sup>93</sup>Definición de capital de trabajo - Qué es, Significado y Concepto <http://definicion.de/capital-de-trabajo/#ixzz2h0AtOmN4>; 27 de agosto del 2013

Para calcular el capital de trabajo utilizaremos el método del ciclo de caja o ciclo productivo, su proceso se inicia con el primer desembolso para cancelar los costos de la operación y termina cuando se vende el producto; es decir, se toma en cuenta el tiempo que transcurre a partir del momento que la empresa inicia sus actividades productivas hasta cuando se obtiene el valor por la venta del producto. Para determinar el capital de trabajo utilizamos las siguientes fórmulas:

$$CT = \frac{\text{Total desembolsos al año}}{\text{Rotación de efectivo}}$$

$$\text{Rotación de Efectivo} = \frac{365}{\text{Período de Ventas}}$$

El período de ciclo ventas, para la producción y comercialización de basura electrónica es de 30 días, por lo tanto la rotación de efectivo es:

$$\text{Rotación de Efectivo} = \frac{365}{30} = 12,17$$

Con esta referencia y el detalle de desembolsos presentado en la tabla, se procede a establecer el capital de trabajo:

$$\text{Capital de Trabajo} = \frac{5414,20}{12,17} = 444,88$$

## DETALLE DE DESEMBOLSOS

**Tabla 32:** Detalle de Desembolsos

CONCEPTO	Valor
Sueldos y Salarios	9813,00
Servicios Básicos	1020,00
Publicidad	400,00

Suministros de Oficina	178,20
<b>Total Desembolsos</b>	<b>11411,20</b>

**Fuente:** Investigación de Mercados  
**Elaboración:** Daysi Llerena

## CRONOGRAMA DE INVERSIONES

**Tabla 33:** Cronograma de Inversiones

CRONOGRAMA DE INVERSIONES						
DETALLE	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
<b>ACTIVOS FIJOS</b>						
Herramientas y Equipo	250,00					
Muebles y Equipos	880,00					
Equipos de Computación	1045,00			-730,00		
Equipos de Oficina	114,50					
<b>Suman</b>	<b>2289,50</b>			<b>-730,00</b>		
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>						
Gastos de Constitución	1500,00					
Gastos de Estudio	1200,00					
Gastos de Capacitación	500,00					
<b>Suman</b>	<b>3200,00</b>					
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>						
Capital de Trabajo	444,88					
<b>Suman</b>	<b>444,88</b>					
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>5934,38</b>			<b>-730,00</b>		

**Fuente:** Investigación de Mercados  
**Elaboración:** Daysi Llerena

## PRESUPUESTOS DE OPERACIÓN

Este presupuesto nos proporcionará un plan global para el ejercicio económico próximo, aquí se incluirá el presupuesto de todas las actividades de nuestra microempresa y que se resumirá en un estado de pérdidas y ganancias proyectadas.

## PRESUPUESTOS DE INGRESOS

En nuestro proyecto lo obtendremos de acuerdo al precio promedio y la demanda insatisfecha del producto, estos datos fueron obtenidos en nuestro estudio de mercado, el mismo que representa el soporte del programa de producción y constituye el cimiento de los estimativos acerca del consumo de los usuarios.

**Tabla 34:** Presupuesto De Ingresos

N°	Demanda Insatisfecha kg	En USD \$	Porcentaje de captación (68,2%)	Precio Promedio Kg	Ingresos (Ventas)	Costo Desechos kilo
1	792,00	29304,00	540,14	37,00	19985,39	1080,29
2	1188,00	43956,00	810,22	37,00	29977,99	1620,43
3	1782,00	65934,00	1215,32	37,00	44966,99	2430,65
4	2673,00	98901,00	1822,99	37,00	67450,48	3645,97
5	4009,50	148351,50	2734,48	37,00	101175,72	5468,96

**Fuente:** Investigación de Mercados

**Elaboración:** Daysi Llerena

## PRESUPUESTOS DE EGRESOS

Se considera como un presupuesto de egresos a la representación ordenada y clasificada de costos y presupuestos que deberá asumir la microempresa debe llevar a cabo en un año para cumplir con sus funciones. Estos serán representados en la siguiente tabla:

**Tabla 35: Presupuesto de Egresos**

EGRESOS	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	AÑOS				
			1	2	3	4	5
<b>GASTOS OPERACIONALES</b>							
Alquiler de Local		2400,00	2400,00	2498,40	2596,80	2695,20	2793,60
Pago Fletes		3600,00	3600,00	3748,00	3896,00	4044,00	4192,00
Costo de desechos		1080,29	1080,29	1620,43	2430,65	3645,97	5468,96
<b>Suman</b>		<b>7080,29</b>	<b>7080,29</b>	<b>7866,83</b>	<b>8923,45</b>	<b>10385,17</b>	<b>12454,56</b>
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>							
Sueldos y Salarios	9813,00		9813,00	9813,00	9813,00	9813,00	9813,00
Servicios Básicos	1020,00		1020,00	1020,00	1020,00	1020,00	1020,00
Suministros de Oficina	178,20		178,20	178,20	178,20	178,20	178,20
Depreciación Activos Fijos	472,78		472,78	472,78	472,78	472,78	472,78
Amortización Activos Diferidos	640,00		640,00	640,00	640,00	640,00	640,00
<b>Suman</b>	<b>12123,98</b>		<b>12123,98</b>	<b>12123,98</b>	<b>12123,98</b>	<b>12123,98</b>	<b>12123,98</b>
<b>GASTOS DE VENTAS</b>							
Publicidad	400,00		400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
<b>Suman</b>	<b>400,00</b>		<b>400,00</b>	<b>400,00</b>	<b>400,00</b>	<b>400,00</b>	<b>400,00</b>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>12523,98</b>	<b>7080,29</b>	<b>19604,27</b>	<b>20390,81</b>	<b>21447,43</b>	<b>22909,15</b>	<b>24978,54</b>

**Fuente:** Investigación de Mercados; tasa de crecimiento costos variables de acuerdo al Nivel inflacionario anual.

**Elaboración:** Daysi Llerena

## ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Para el funcionamiento de nuestra microempresa se disponen de recursos propios, los mismos que equivalen al 100% del total de la inversión, por lo que no es necesario realizar financiamiento con Instituciones financieras.

**Tabla 35:** Estructura De Financiamiento

<b>Estructura Financiera</b>	<b>Valor Total</b>	<b>%</b>
Capital Propio	5.934.38	100%
Crédito	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>5.934.38</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Investigación de Mercados

**Elaboración:** Daysi Llerena

## PUNTO DE EQUILIBRIO

En términos generales, es contabilidad de costos; el punto de equilibrio es aquel en donde no existe utilidad ni pérdida. En el caso de la Microempresa “Compu Ecológica” nuestro punto de equilibrio será hallar el valor a total a vender, que sólo le permita cubrir la totalidad de sus costos y gastos. Es indudable que, si la microempresa logra vender un volumen superior al de su punto de equilibrio, obtendrá ganancias. En cambio si no logra alcanzar el nivel de ventas correspondientes a su punto de equilibrio, sufrirá pérdidas.

Para encontrar nuestro punto de equilibrio, requerimos de la existencia de los siguientes elementos básicos:

- ✓ Ingreso total,
- ✓ Costos variables; y,
- ✓ Costos fijos.

La fórmula que utilizaremos para determinar el Punto de Equilibrio es la siguiente:

$$PE (\$) = \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas}}}$$



El cálculo del punto de Equilibrio para la microempresa “Compu Ecológica” es el siguiente:

$$PE (\$) = \frac{12523,98}{1 - \frac{7080,29}{19985,39}}$$

$$PE (\$) = \frac{12523,98}{1-0,3543}$$

$$PE (\$) = \frac{12523,98}{0,6457}$$

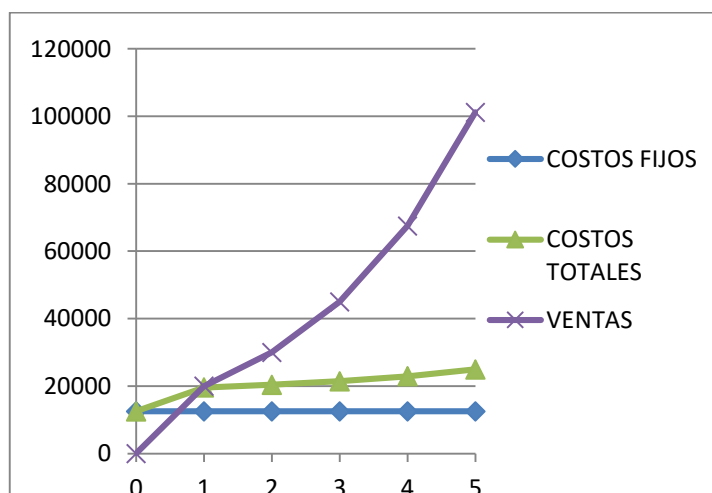
$$PE (\$) = 19395,17$$

**Tabla 37:** Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO						
AÑO	0	1	2	3	4	5
COSTOS FIJOS	12523,98	12523,98	12523,98	12523,98	12523,98	12523,98
COSTOS VARIABLES	0,00	7080,29	7866,83	8923,45	10385,17	12454,56
COSTOS TOTALES	12523,98	19604,27	20390,81	21447,43	22909,15	24978,54
VENTAS	0,00	19985,39	29977,99	44966,99	67450,48	101175,7

Fuente: Investigación de Mercados  
Elaboración: Daysi Llerena

**Gráfico 14:** Punto de Equilibrio



**Fuente:** Tabla No 36.  
**Elaboración:** Daysi Llerena

Con los resultados obtenidos en el Punto de Equilibrio, se puede determinar que los ingresos son mayores que los gastos totales, en el año uno podemos observar que se encuentra el punto de equilibrio, es decir en el año uno se obtendrá una utilidad mínima, se debe vender como mínimo un valor de 19395,20 para cubrir con nuestros gastos totales y no tener ni utilidad ni pérdida.

### **ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA**

Este tipo de estados financieros son proyectados y tienen como objetivo pronosticar con un año de anticipación el futuro de un proyecto, para prepararlos se requiere de la información de cada uno de los rubros que se invierten desde la ejecución del proyecto hasta su operación recopilada en los presupuestos estimados.

Sirven fundamentalmente para realizar evaluaciones y para la toma de decisiones de carácter económico, por lo que, deben contener en forma clara y comprensible la información relevante de la empresa expresada en términos monetarios.

### **ESTADO DE RESULTADOS**

Es un estado financiero básico que representa información relevante (resultado) acerca de las operaciones desarrolladas por una entidad durante un período determinado.

Mediante la determinación de la utilidad neta y de la identificación de sus componentes, mediremos el resultado de los logros (ingresos) y de los esfuerzos (costos y gastos) por la microempresa “Compu Ecológica” un período de 5 años.

El Estado de resultados de la Microempresa “Compu Ecológica”, es el siguiente:

**Tabla 38: ESTADO DE RESULTADOS**

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
<b>(+) Ingreso por ventas netas</b>	<b>19985,39</b>	<b>29977,99</b>	<b>44966,99</b>	<b>67450,48</b>	<b>101175,72</b>
(-) Costos de Ventas	7080,26	7866,83	8923,45	10385,17	12454,00
<b>(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>12905,13</b>	<b>22111,16</b>	<b>36043,54</b>	<b>57065,31</b>	<b>88721,72</b>
(-) Gastos Administrativos	12123,98	12123,98	12123,98	12123,98	12123,98
(-) Gastos de Ventas	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
<b>(=) UTILIDAD (pérdida) OPERACIONAL</b>	<b>381,15</b>	<b>9587,18</b>	<b>23519,56</b>	<b>44541,33</b>	<b>76197,74</b>
(-) Gastos Financieros	-	-	-	-	-
<b>(=) UTILIDAD antes de participación</b>	<b>381,15</b>	<b>9587,18</b>	<b>23519,56</b>	<b>44541,33</b>	<b>76197,74</b>
(-) 15 % participación trabajadores	57,17	1438,08	3527,93	6681,20	11429,66
<b>(=) UTILIDAD antes impuesto a la renta</b>	<b>323,98</b>	<b>8149,10</b>	<b>19991,63</b>	<b>37860,13</b>	<b>64768,08</b>
(-) Impuesto a la renta 23 %	74,51	1874,29	4598,07	8707,83	14896,66
<b>(=) UTILIDAD NETA</b>	<b>249,46</b>	<b>6274,81</b>	<b>15393,55</b>	<b>29152,30</b>	<b>49871,42</b>

**Fuente:** Investigación de Mercados

**Elaboración:** Daysi Llerena

## **FLUJO NETO DE FONDOS**

“La expresión flujo de fondos hace referencia a un monto de dinero generado por un activo real o financiero para sus poseedores”<sup>94</sup>. Para obtener los Flujos de Fondos de una empresa o proyecto es necesario contar con los Estados de Resultados y Balances proyectados. Esto implica una doble tarea:

- ✓ Proyectar los Estados Contables.
- ✓ Determinar los Flujos de Fondos.

De una manera general, este flujo tiende a satisfacer las necesidades de los usuarios puesto que proporciona información contable sobre la utilidad para generar dinero y aplicarlo de manera eficiente. Constituye uno de los elementos más importantes del estudio del proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que en él se determinen.

Se puede establecer dos tipos de flujo neto de fondos, como son:

- ✓ Del Proyecto (sin financiamiento); y,
- ✓ Del Inversionista (con financiamiento).

En nuestro caso realizaremos Flujo de fondos del Proyecto debido a que no se realizará financiamiento.

---

<sup>94</sup> Leonardo Fernández Determinación de flujo de fondos  
[http://www.ub.edu.ar/catedras/economicas/proyectos/clases/determinacion\\_de\\_flujos\\_de\\_fondos.pdf](http://www.ub.edu.ar/catedras/economicas/proyectos/clases/determinacion_de_flujos_de_fondos.pdf)

**Tabla 39: FLUJO NETO DE FONDOS DEL PROYECTO**

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
<b>(+) Ingreso por ventas netas</b>		<b>19985,39</b>	<b>29977,99</b>	<b>44966,99</b>	<b>67450,48</b>	<b>101175,72</b>
(-) Costos de Ventas		7080,26	7866,83	8923,45	10385,17	12454,00
<b>(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>		<b>12905,13</b>	<b>22111,16</b>	<b>36043,54</b>	<b>57065,31</b>	<b>88721,72</b>
(-) Gastos Administrativos		12123,98	12123,98	12123,98	12123,98	12123,98
(-) Gastos de Ventas		400	400	400	400	400
<b>(=) UTILIDAD (pérdida) OPERACIONAL</b>		<b>381,15</b>	<b>9587,18</b>	<b>23519,56</b>	<b>44541,33</b>	<b>76197,74</b>
(-) 15 % participación trabajadores		57,17	1438,08	3527,93	6681,20	11429,66
<b>(=) UTILIDAD antes impuesto a la renta</b>		<b>323,98</b>	<b>8149,10</b>	<b>19991,63</b>	<b>37860,13</b>	<b>64768,08</b>
(-) Impuesto a la renta 23 %		74,51	1874,29	4598,07	8707,83	14896,66
<b>(=) UTILIDAD NETA</b>		<b>249,46</b>	<b>6274,81</b>	<b>15393,55</b>	<b>29152,30</b>	<b>49871,42</b>
(+) Depreciaciones		472,78	472,78	472,78	472,78	472,78
(+) Amortizaciones		640,00	640,00	640,00	640,00	640,00
Inversión Inicial	-5934,38					
(-) Inversión de Reemplazo				-730,00		
(+) Valor Residual						865,58
<b>Flujo de Caja del Proyecto</b>	<b>-5934,38</b>	<b>1362,24</b>	<b>7387,59</b>	<b>15776,33</b>	<b>30265,08</b>	<b>51849,78</b>

**Fuente:** Investigación de Mercados

**Elaboración:** Daysi Llerena

Con los resultados obtenidos del Estado de Flujo neto del Efectivo, podemos determinar que de la inversión inicial es de \$ 5934,38, los ingresos que se obtienen a partir del año 1 se obtiene de la venta del material reciclado (desechos electrónicos) Toda la proyección genera Flujos de Caja positivos; en los años 1 y 2 se obtiene una Utilidad mínima, en el año tres se realizará una nueva inversión debido a la compra de una Computadora. Finalmente se puede observar que a partir del año 3 existe un notable aumento en Utilidades hasta el año 5.

### 4.3. EVALUACIÓN FINANCIERA

En la evaluación financiera se analiza las principales técnicas de medición de la rentabilidad. Para su análisis consideraremos la inversión como el menor consumo presente y la cuantía de los flujos de caja en el tiempo como la recuperación que debe incluir nuestra microempresa.

#### DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

Es la tasa mínima de ganancia sobre la inversión TMAR, la cual es empleada en la actualización de los flujos de caja. Constituye una de las variables que más influyen en el resultado de la evaluación de un proyecto.

**Tabla 40: TASA DE DESCUENTO DEL PROYECTO**

TMAR	=	Tasa Pasiva + Tasa de inflación
% Tasa Pasiva	=	4,53%
% Inflación	=	2,30%
<b>TMAR</b>	=	<b>6,83%</b>

**Fuente:** Banco Central del Ecuador

**Elaboración:** Daysi Llerena

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Nos permite comparar los beneficios proyectados asociados a una decisión de inversión con su correspondiente flujo de desembolsos proyectados.

## VAN Valor Actual Neto

Permite determinar la valoración de una inversión en función de la diferencia entre el valor actualizado de todos los cobros derivados de la inversión y todos los pagos actualizados originados por la misma a lo largo del plazo de la inversión realizada.

El VAN consiste en convertir los beneficios futuros a su valor presente, considerando un porcentaje fijo que representa el valor del dinero en el tiempo, es decir la diferencia entre los beneficios y los costos traídos a su valor equivalente en el año cero es el Valor Actual Neto.

Los criterios de decisión del VAN determinan lo siguiente:

- ✓ **VAN > 0**; el proyecto es atractivo ya que el rendimiento de los dineros invertidos es mayor que la tasa de rendimiento  $i$ , es decir, el proyecto arroja un beneficio aún después de cubrir el costo de oportunidad de las alternativas de inversión,
- ✓ **VAN = 0**; el proyecto también es aceptable ya que el rendimiento de los dineros invertidos es exactamente igual a la tasa de rendimiento  $i$ .
- ✓ **VAN < 0**; el proyecto es inconveniente ya que el rendimiento de los dineros invertidos es menor que la tasa de rendimiento  $i$ .

El VAN de la Microempresa “Compu Ecológica”, se presenta en las siguientes tablas:

**Tabla 41: VAN DEL PROYECTO**

VAN DEL PROYECTO						
AÑO	0	1	2	3	4	5
FLUJO DE CAJA		1362,24	7387,59	15776,33	30265,08	51849,78
TASA DESCUENTO		6,83%	6,83%	6,83%	6,83%	6,83%
FLUJO ACTUALIZADO		1275,15	6472,96	12939,90	23236,15	37264,47
INVERSIÓN INICIAL	-5934,38	81188,63				
<b>VAN DEL PROYECTO</b>	<b>75.254,25</b>					

**Fuente:** Investigación de Mercados

**Elaboración:** Daysi Llerena

$$VAN = FC(\text{Año } 0) + \frac{FC(\text{Año } 1)}{(1+i)} + \frac{FC(\text{Año } 2)}{(1+i)^2} + \frac{FC(\text{Año } n)}{(1+i)^n}$$

$$VAN = -5934,38 + \frac{1362,24}{(1 + 0,0683)} + \frac{7378,59}{(1 + 0,0683)^2} + \frac{15776,33}{(1 + 0,0683)^3} + \frac{30265,08}{(1 + 0,0683)^4} + \frac{51849,78}{(1 + 0,0683)^5}$$

$$VAN = -5934,38 + \frac{1362,14}{1,0683} + \frac{7387,59}{1,1413} + \frac{15776,33}{1,2192} + \frac{30265,08}{1,3025} + \frac{51849,78}{1,3914}$$

$$VAN = -5934,38 + 1275,15 + 12939,90 + 12939,90 + 23236,15 + 37264,47$$

$$VAN = -5934,38 + 81188,63$$

$$VAN = 75254,25$$

En base a los resultados obtenidos, se establece que el proyecto es rentable, ya que se obtiene un resultado positivo, determinando así que se recuperará la inversión inicial y se obtendrá beneficios económicos para la microempresa “Compu Ecológica”.

### **TASA INTERNA DE RETORNO**

Es aquella tasa que permite descontar los flujos netos de operación e igualarlos a la inversión inicial, es decir esta tasa hace que el valor presente neto sea cero o a su vez que el valor presente de los flujos de caja que genere el proyecto sea exactamente igual a la inversión realizada.

La tasa interna de retorno puede calcularse con la siguiente ecuación:

$$TIR = i1 + (i2 - i1) \frac{VAN1}{VAN1 - VAN2}$$

La tasa así calculada se compara con la tasa de descuento de la Microempresa. Si la TIR calculada es igual o mayor que ésta, el proyecto debe aceptarse y si es menor debe rechazarse.

La TIR para la Microempresa “Compu Ecológica” se presenta a continuación:

Para realizar el cálculo de la TIR se tomara como referencia la tasa Activa y Tasa Pasiva para la actualización de Flujos del Efectivo que es de 8.17%.



**Tabla 41: TASA MENOR Y MAYOR DE TASA INTERNA  
DE RETORNO (TIR)**

VAN 1			VAN 2		
TMAR	=	Tasa Pasiva + Tasa de inflación	TMAR	=	Tasa Activa + Tasa de inflación
% Tasa Pasiva	=	4,53%	% Tasa Activa	=	8,17%
% Inflación	=	2,30%	% Inflación	=	2,30%
<b>TMAR</b>	=	<b>6,83%</b>	<b>TMAR</b>	=	<b>10,47%</b>

**VAN 1**

$$VAN = FC(\text{Año } 0) + \frac{FC(\text{Año}1)}{(1+i)} + \frac{FC(\text{Año}2)}{(1+i)^2} + \frac{FC(\text{Año } n)}{(1+i)^n}$$

$$VAN = -5934,38 + \frac{1362,24}{(1+0,0683)} + \frac{7378,59}{(1+0,0683)^2} + \frac{15776,33}{(1+0,0683)^3} + \frac{30265,08}{(1+0,0683)^4} + \frac{51849,78}{(1+0,0683)^5}$$

$$VAN = -5934,38 + \frac{1362,14}{1,0683} + \frac{7387,59}{1,1413} + \frac{15776,33}{1,2192} + \frac{30265,08}{1,3025} + \frac{51849,78}{1,3914}$$

$$VAN = -5934,38 + 1275,15 + 12939,90 + 12939,90 + 23236,15 + 37264,47$$

$$VAN = -5934,38 + 81188,63$$

$$VAN = 75254,25$$

**VAN 2**

$$VAN = FC(\text{Año } 0) + \frac{FC(\text{Año}1)}{(1+i)} + \frac{FC(\text{Año}2)}{(1+i)^2} + \frac{FC(\text{Año } n)}{(1+i)^n}$$

$$VAN = -5934,38 + \frac{1362,24}{(1+0,1047)} + \frac{7378,59}{(1+0,1047)^2} + \frac{15776,33}{(1+0,1047)^3} + \frac{30265,08}{(1+0,1047)^4} + \frac{51849,78}{(1+0,1047)^5}$$

$$VAN = -5934,38 + \frac{1362,24}{1,1047} + \frac{7378,59}{1,2204} + \frac{15776,33}{1,3481} + \frac{30265,08}{1,4893} + \frac{51849,78}{1,6452}$$

$$VAN = -5934,38 + 1233,13 + 6046,04 + 11702,64 + 20321,68 + 31515,79$$

$$VAN = -5934,38 + 70819,28$$

$$VAN = 64884,90$$

$$TIR = i1 + (i2 - i1) \frac{VAN1}{VAN1 - VAN2}$$

$$TIR = 6,83 + (10,47 - 6,83) \frac{75254,25}{75254,25 - 64884,90}$$

$$TIR = 6,83 + (10,47 - 6,83)(7,26)$$

$$TIR = 6,83 + (3,64)(7,26)$$

$$TIR = 33,26\%$$

La TIR del proyecto 33,38%, ello muestra el nivel de rentabilidad, es decir, se comprueba que genera un porcentaje de utilidad mayor al esperado, ya que su valor es superior a la tasa de descuento, lo cual establece que el proyecto es viable.

### PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Constituye el tiempo necesario para recuperar la inversión original mediante las utilidades obtenidas del proyecto.

**Tabla 43: PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN**

AÑOS	FLUJO DE CAJA	FLUJO DE CAJA ACUMULADO
0	-5934,38	
1	1362,14	1362,14
2	7378,59	8740,73
3	15776,33	24517,06
4	30265,08	54782,14
5	51954,78	106736,92

**Fuente:** Investigación de Mercados

**Elaboración:** Daysi Llerena

$$PRI = N - 1 + \frac{(FCA)n-1}{(FC)N}$$

$$PRI = 2 - 1 + \frac{4572,24}{7378,59}$$

$$PRI = 1 + 0.62$$

$$PRI = 1.62 \text{ Años}$$

$$0.62 \times 12 = 7,44 \text{ Meses}$$

$$0.44 \times 30 = 13,20 \text{ Dias}$$

La empresa “Compu Ecológica”, requiere un promedio de 1 año, 7 meses y 14 días para recuperar la inversión; lo cual implica condiciones favorables para la viabilidad del proyecto.

### **RELACIÓN BENEFICIO / COSTO**

Representa el rendimiento que genera el proyecto expresado en el número de unidades monetarias recuperado por cada unidad de inversión.

La estimación de la razón beneficio/costo se calcula sumando los flujos provenientes de una inversión descontados con la TMAR y luego el total se divide para la inversión, obteniendo, en promedio, el número de unidades monetarias recuperadas por unidad de inversión, constituyéndose como una medida de rentabilidad global.

La fórmula para determinar la relación beneficio / costo es la siguiente:

$$BENEFICIO/COSTO = \frac{VAN}{INVERSION INICIAL}$$

La inversión es aconsejable si el resultado de la RB/C es mayor a la unidad, ya que existe beneficio por cada unidad monetaria recuperada; si la RB/C es = 0, el proyecto es indiferente, y si la RB/C es menor a la unidad indica que los costos del proyecto son mayores y no proporciona ningún beneficio a la inversión.

En el caso de la empresa “Compu Ecológica”, la RB/C, se presenta a continuación:

$$BENEFICIO/COSTO = \frac{VAN}{INVERSION INICIAL}$$

$$BENEFICIO/COSTO = \frac{81188,63}{5934,38}$$

$$\frac{BENEFICIO}{COSTO} = 13,68 \text{ dólares.}$$

Los resultados determinan que el proyecto nos permite recuperar 13,68 dólares por cada dólar invertido.

#### 4.4. IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL

En la presente investigación se han determinados aspectos negativos que se producen por el mal manejo de desechos electrónicos; el aspecto negativo de mayor relevancia es el impacto que tiene en el medio ambiente y en la salud de las personas.

Muchos de los materiales de los que conforman los equipos electrónicos no son biodegradables; entre ellos tenemos:

- ✓ **Metales:** los metales tienen una gran capacidad para contaminar el ambiente, el eslabón final siempre serán las personas, quienes terminan ingiriendo a través de lo que comen debido a la contaminación ambiental que genera y posteriormente la contaminación de los suelos y por ende de los alimentos.
- ✓ **El plomo:** causa daños renales, irrita el sistema nervioso, disminuyen los glóbulos rojos.
- ✓ **El cadmio:** afecta al hígado, el riñón, los pulmones, el corazón, los huesos.
- ✓ **El Níquel:** afecta los pulmones, provoca abortos espontáneos; etc.

Una computadora personal contiene en promedio nueve sustancias toxicas, desde plomo y arsénico hasta cobalto y mercurio. El cadmio que contiene una sola batería de celular es suficiente para contaminar 600 mil litros de agua.<sup>95</sup>

Las sustancias más peligrosas presentes en los equipos electrónicos desechados son<sup>96</sup>:

- ✓ **Plomo** en tubos de rayos catódico y soldadura
- ✓ **Arsénico** en tubos de rayo catódico más antiguos

---

<sup>95</sup><http://raee.org.co/la-basura-electronica-amenaza-su-medio-a>, 30 de Agosto del 2013

<sup>96</sup><http://raee.org.co/la-basura-electronica-amenaza-su-medio-a>, 30 de Agosto del 2013

- ✓ **Trióxido de antimonio** como retardante de fuego
- ✓ **Selenio** en los tableros de circuitos como rectificador de suministro de energía.
- ✓ **Cadmio** en tableros de circuitos y semiconductores
- ✓ **Cromo** en el acero como anticorrosivo.
- ✓ **Cobalto** en el acero para estructura y magnetividad.
- ✓ **Mercurio** en interruptores y cubiertas.

Por otro lado, la “basura electrónica” es el desecho que se incrementa constantemente en el mundo, debido a la reducción del costo de reemplazar computadores, teléfonos móviles y otros aparatos electrónicos y a la velocidad con que la tecnología se vuelve obsoleta. Esto significa que cada vez habrá más desechos para eliminar y menos espacio para almacenarlos.

La situación cambiara cuando las instituciones y autoridades que tienen responsabilidad por cuidar el medio ambiente asuman su deber y empiecen a dictar normas, leyes, ordenanzas para que sean observadas. Una de las exigencias será la Certificación (International Organization for Standardization) 1400, que obliga a las empresas a ocuparse de sus residuos.

En el Ecuador hace falta conocimiento, difusión y responsabilidad social respecto al manejo de este tipo de residuos. No tenemos normativas sobre el manejo de este tipo de desechos ni sobre las posibilidades de reciclaje. Por esta razón la propuesta que se presenta es una iniciativa que va a ayudar a despertar el interés para afrontar el problema que generan los desechos electrónicos y que será muy grave si no se adoptan medidas con anticipación ya que ocasionarán mayores daños ambientales y sociales.

#### **4.4. RIESGOS PARA LA MICROEMPRESA**

Los riesgos básicos y sus componentes son:

- ✓ **Riesgos de mercado:** Tienen que ver con imprevistos que pueden ocurrir en el sector, ya sea porque empresas empiezan a reciclar su basura electrónica y la posible pérdida de clientes.

En nuestro caso el riesgo de mercado sería por competidores entrantes y la futura llegada de nuevas empresas que podrían acaparar el mercado, aunque actualmente grandes empresas como la industria de telefonía móvil realizan campañas de reciclaje temporales; “Compu Ecológica” posee la ventaja de no tener competencia directa en el sector de reciclaje de “basura electrónica”, conoce el mercado y sus necesidades.

- ✓ **Riesgos técnicos:** Aquí se mencionaran a las materias primas, equipos caducos y sus respectivos mantenimientos. “Compu Ecológica” por ser una microempresa contará con tecnología básica, necesaria para el desarrollo de sus actividades.
- ✓ **Riesgos económicos:** Se incluyen el costo de las materias primas y producción y un posible recorte en el precio del producto. En nuestro caso la materia prima está en base al reciclaje de la “basura electrónica”.
- ✓ **Riesgos financieros:** Tenemos el posible incremento en el capital inicial, la demora en aporte de los emprendedores o en el inversionista y el no ser objeto de crédito por parte de las instituciones bancarias que retrasaría el inicio de la empresa. Para salir de este futuro inconveniente vamos a financiarnos con capital propio hasta en lo posterior contar con la ayuda de un inversionista que decida invertir en nuestro proyecto.

#### 4.5. CONCLUSIONES

Concluida la realización del presente proyecto, podemos establecer las siguientes conclusiones.

- ✓ Del estudio de mercado se puede concluir que en la ciudad de Riobamba no existen empresas ni microempresas dedicadas al reciclaje de la “basura electrónica”, esta se la realiza de manera doméstica y muy esporádicamente a

través de campañas de reciclaje; ello garantiza la inversión en este tipo de microempresas.

✓ Para la constitución de microempresas orientadas al reciclaje electrónico, es indispensable cumplir con algunos requerimientos de carácter jurídico – legal; y de manera especial con la licencia ambiental, por cuanto se trabaja con elementos que afectan a la salud y el medio ambiente.

✓ Los criterios de evaluación financiera permiten colegir las ventajas de la inversión y rentabilidad del proyecto; al no existir, por un lado competencia y por otro la existencia de un elevado porcentaje de encuestados(63,1%) que no encuentran recicladores que puedan adquirir sus equipos electrónicos obsoletos o en desuso, Lo que generará a utilidades a lo largo del período proyectado.

✓ La inversión que requerirá el proyecto es de \$ 5.934,38; la misma que será financiada con capital propio.

✓ La inexistencia de recicladores de basura electrónica, genera un problema de adquisición de equipos electrónicos obsoletos o en desuso, causando una grave impacto tanto para el ambiente como para la salud de los pobladores.

#### **4.6. RECOMENDACIONES**

Se puede establecer las siguientes recomendaciones:

✓ Al no existir en la ciudad empresas ni microempresas dedicadas al reciclaje de la “basura electrónica”, es fundamental cumplir con todos los procesos administrativos, jurídicos y legales que nos permitan implementar de manera inmediata el presente proyecto con el fin de posicionarnos en el mercado.

- ✓ Si bien para la creación de este tipo de microempresas existen algunos requerimientos jurídicos – legales y ambientales, es necesario aprovechar el apoyo que ofrece el Gobierno y de manera especial el Ministerio del Ambiente a este tipo de iniciativas al otorgarles de manera inmediata la licencia ambiental.
- ✓ Ya que la evaluación financiera justifican la inversión y rentabilidad del proyecto, se recomienda aplicar adecuados procesos en base a la aplicación de nuevas tecnologías que permitan efectividad y eficiencia en los servicios y comercialización para el normal sostenimiento y permanencia de la microempresa en el mercado ecuatoriano.
- ✓ Ante la inversión empleada en el presente proyecto, es prioritario implementar una eficiente campaña de q que permita captar de manera eficiente esa elevada cantidad de basura electrónica almacenado en los hogares, permitiéndonos cumplir con los compromisos financieros adquiridos.
- ✓ A más de la creación de microempresas recicladores de basura electrónica, es recomendable emprender campañas de concienciación sobre los efectos negativos que producen estos desechos electrónicos tanto para la salud como para el medio ambiente y el fomento de programas eficientes de reducción, reutilización y reciclaje de desechos electrónicos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Bernal T. C. (2006) *“Metodología de la Investigación”*. 2da ed. México: Pearson Educación.
- Castro R. Raúl, (2007) *“Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión”* 2da ed. Bogotá: Uniandes
- Conrado, S. (2005). *Estrategias de Gestión Comercial*. Madrid: Colección EOI.
- De Zuari, Elio R. (2005) *“Introducción a la Administración de las Organizaciones”* 1ra ed. Buenos Aires: Valleta
- Franklin, B. y Gómez C. G. (2010) *Organización y Métodos: Un Enfoque Competitivo*. 8va.ed. México: McGraw-Hill.



- Fischer, L. Espejo J. (2011) *Mercadotecnia*. 4ª ed. México: McGraw Hill.
- Hernández y Rodríguez, S. (2011) *Introducción a la Administración: Administración*. 5ª ed. México: Mc Graw Hill.
- Fillion, L., Cisneros, L., Mejía, J. (2011). *Administración de PYMES* México: Pearson Educación.
- García, F., Freijeiro, A., Álvarez, D. (2005). *Gestión Comercial de la PYME* Madrid: Editorial Ideas propias.
- Hurtado, D. (2008). *Principios de Administración*. Bogotá: ITM.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC (2010) Estadísticas
- McCarthy E. J. (2010). *Comercialización: Un Enfoque Gerencial*.
- Ryan, Wiilian T. (1974). *Principios Comercialización* Buenos Aires: El Ateneo
- Zorrilla A, et al (2005), “*Metodología de la investigación*”, Cap. 2 Metodología y el Método Científico, Ed. McGraw Hill;

## WEBGRAFÍA

- <http://www.revistamundonatural.com/noticia.cfm?n=48#axzz2NLtNdIZF> (en línea)
- [http://www.ecoportal.net/hacia\\_donde\\_va\\_la\\_basura\\_electronica](http://www.ecoportal.net/hacia_donde_va_la_basura_electronica); (en línea)
- <http://www.metroecuador.com.ec/29789-80-mil-toneladas-de-basura-electronica.html> (en línea)
- <http://actualidad.orange.es/ciencia/onu-insta-tomar-medidas-ahora-contra-basura-electronica.html>; (en línea)
- <http://www.ecologismo.com/2012/01/03/basura-electronica-un-grave-problema-ambiental/>; (en línea)
- <http://www.ecuapymes.com/ecuapymes/queesunapyme.htm>; (en línea)
- <http://www.elemprendedor.ec/tramites-abrir-empresa/>; (en línea)
- <http://eduman-nice.com/noticias/mexico>; (en línea)

- [www.navarro.cl/glegislativa/PACUERDO/PA2008/PA\\_Basura\\_Electronica.doc](http://www.navarro.cl/glegislativa/PACUERDO/PA2008/PA_Basura_Electronica.doc);  
(en línea)
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Multimedia> (en línea)
- <http://potosinas17.blogspot.com/2012/03/concepto-de-multimedia-educativa.html> (en línea)
- <http://definicion.de/ensenanza/#ixzz2Kq0xycdt>(en línea)
- <http://definicion.de/aprendizaje/#ixzz2Kq8DC9f5>/Ibídem 8 (en línea)
- <http://definicion.de/ensenanza/#ixzz2Kq0xycdt> (en línea)
- <http://definicion.de/aprendizaje/#ixzz2Kq8DC9f5> (en línea)
- <http://definicion.de/pedagogia/#ixzz2KqCTdZvG> (en línea)
- [http://www.bce.fin.ec/resumen\\_ticker.php?ticker\\_value=inflacion](http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=inflacion) (en línea)
- Enciclopedia Virtual **eumed.net**:<http://www.eumed.net/coursecon/dic/c13.htm>;  
(en línea)
- <http://www.wordreference.com/definicion/erradicar>; (en línea)
- <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>; (en línea)
- <http://www.eumed.net/> ; **Ramírez Almaguer, Vidal Marrero y Domínguez Rodríguez**: *"Etapas del Análisis de Factibilidad. Compendio Bibliográfico"* Contribuciones a la Economía (en línea)
- <http://www.eumed.net/coursecon/dic/c13.htm>; Enciclopedia Virtual **eumed.net**  
(en línea)

## ANEXOS

### ANEXO 1: FORMATO ENCUESTA APLICADA



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA INGENIERÍA COMERCIAL**



### ENCUESTA DE SONDEO DE NECESIDAD

**Objetivo:** Determinar si existe un mercado potencial para reciclar en la ciudad de Riobamba, considerando la Población Económicamente Activa del Cantón.

**Instrucciones:** Lea cuidadosamente cada una de las siguientes preguntas y marque con una X la opción por usted elegida.

1. ¿Utiliza en su trabajo diario aparatos eléctricos o electrónicos?

Si ( ) No ( )

2. ¿Qué tanto conoce sobre el reciclaje de desechos electrónicos?

Mucho ( ) Poco ( ) Nada ( )

3. ¿Sabía usted que los desechos electrónicos afectan la salud y el medio ambiente si no son tratados correctamente?

Si ( ) No ( )

3.- ¿Tiene equipos electrónicos que se encuentren en desuso, obsoletos o almacenados en su casa?

Si ( ) No ( )

Si la respuesta es SI, continuar con la encuesta, caso contrario agradecemos su colaboración.

4.- ¿Qué clase de material tiene almacenado?

a. Teclado ( )	f. Computadora portátil ( )	k. CD players ( )
b. Mouse ( )	g . Impresoras ( )	l. Celulares ( )
c Monitores ( )	h. Scanners( )	m. Tarjetas de memoria ( )
d. CPU ( )	i. Cámaras de video ( )	n. Calculadoras ( )
e. Cargadores ( )	j. TV ( )	o. Juegos de video ( )

5.- ¿Cuál es la cantidad o volumen de éste material almacenado?

De:	1-3	4-6	7-10	De:	1-3	4-6	7-10
a. Teclado ( )	( )	( )	( )	i. Cámaras de video ( )	( )	( )	( )
b. Mouse ( )	( )	( )	( )	j. TV ( )	( )	( )	( )
c Monitores ( )	( )	( )	( )	k. CD players ( )	( )	( )	( )
d. CPU ( ) ( )	( )	( )	( )	l. Celulares ( )	( )	( )	( )
e. Cargadores ( )	( )	( )	( )	m. Tarjetas de memoria( )	( )	( )	( )
f. Computador portátil ( )	( )	( )	( )	n. Calculadoras ( )	( )	( )	( )
g . Impresoras ( )	( )	( )	( )	o. Juegos de video ( )	( )	( )	( )
h. Scanners( )	( )	( )	( )				

6.- ¿Cuál es el destino de sus objetos electrónicos obsoletos?

Donado ( )

Re utilizado ( )

Desechado ( )

7.- ¿Qué dificultades tienen en deshacerse de los **equipos electrónicos**?

a) No encontrar quien pueda adquirir ( )

b) Desconoce donde vender ( )

8.- ¿Le gustaría que alguien le ayudara a deshacerse de la “basura electrónica”?

Si ( ) No ( )

9.- ¿Le gustaría que existan medios para educar y concientizar a la población con relación a la reducción, reutilización y reciclaje de desechos electrónicos?

Si ( ) No ( )

### **GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## **ANEXO 2: TABLA DE INFLACIÓN DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR**

### **INFLACIÓN ÚLTIMOS DOS AÑOS**

<b>FECHA</b>	<b>VALOR</b>
Noviembre-30-2013	2.30 %
Octubre-31-2013	2.04 %
Septiembre-30-2013	1.71 %
Agosto-31-2013	2.27 %
Julio-31-2013	2.39 %
Junio-30-2013	2.68 %
Mayo-31-2013	3.01 %
Abril-30-2013	3.03 %
Marzo-31-2013	3.01 %
Febrero-28-2013	3.48 %
Enero-31-2013	4.10 %

Diciembre-31-2012	4.16 %
Noviembre-30-2012	4.77 %
Octubre-31-2012	4.94 %
Septiembre-30-2012	5.22 %
Agosto-31-2012	4.88 %
Julio-31-2012	5.09 %
Junio-30-2012	5.00 %
Mayo-31-2012	4.85 %
Abril-30-2012	5.42 %
Marzo-31-2012	6.12 %
Febrero-29-2012	5.53 %
Enero-31-2012	5.29 %
Diciembre-31-2011	5.41 %

**ANEXO 3: TASA DE INTERÉS ACTIVA DEL BANCO CENTRAL DEL  
ECUADOR**

**TASA DE INTERES ACTIVA ÚLTIMOS DOS AÑOS**

<b>FECHA</b>	<b>VALOR</b>
Diciembre-31-2013	8.17 %
Noviembre-30-2013	8.17 %
Octubre-31-2013	8.17 %
Septiembre-30-2013	8.17 %
Agosto-30-2013	8.17 %
Julio-31-2013	8.17 %
Junio-30-2013	8.17 %
Mayo-31-2013	8.17 %
Abril-30-2013	8.17 %
Marzo-31-2013	8.17 %

Febrero-28-2013	8.17 %
Enero-31-2013	8.17 %
Diciembre-31-2012	8.17 %
Noviembre-30-2012	8.17 %
Octubre-31-2012	8.17 %
Septiembre-30-2012	8.17 %
Agosto-31-2012	8.17 %
Julio-31-2012	8.17 %
Junio-30-2012	8.17 %
Mayo-31-2012	8.17 %
Abril-30-2012	8.17 %
Marzo-31-2012	8.17 %
Febrero-29-2012	8.17 %
Enero-31-2012	8.17 %

**ANEXO 4: TASA DE INTERÉS PASIVA DEL BANCO CENTRAL DEL ECUADOR**

**TASA DE INTERES PASIVA ÚLTIMOS DOS AÑOS**

<b>FECHA</b>	<b>VALOR</b>
Diciembre-31-2013	4.53 %
Noviembre-30-2013	4.53 %
Octubre-31-2013	4.53 %
Septiembre-30-2013	4.53 %
Agosto-30-2013	4.53 %
Julio-31-2013	4.53 %
Junio-30-2013	4.53 %
Mayo-31-2013	4.53 %

Abril-30-2013	4.53 %
Marzo-31-2013	4.53 %
Febrero-28-2013	4.53 %
Enero-31-2013	4.53 %
Diciembre-31-2012	4.53 %
Noviembre-30-2012	4.53 %
Octubre-31-2012	4.53 %
Septiembre-30-2012	4.53 %
Agosto-31-2012	4.53 %
Julio-31-2012	4.53 %
Junio-30-2012	4.53 %
Mayo-31-2012	4.53 %
Abril-30-2012	4.53 %
Marzo-31-2012	4.53 %
Febrero-29-2012	4.53 %
Enero-31-2012	4.53 %

#### ANEXO 5: ROL DE PAGOS

ROL DE PAGOS					
	CARGO	No. de personal	Sueldo Mensual	I.E.S.S. 9,35% Mensual	Total a recibir Mensual
ÁREA ADMINISTRATIVA	Gerente	1	500,00	46,75	453,25
ÁREA OPERATIVA	Técnico Operativo	1	318,00	29,73	288,267

<b>TOTALES</b>	2	818	76,483	741,517
----------------	---	-----	--------	---------

#### ANEXO 6: GASTOS EN SERVICIOS BÁSICOS

<b>GASTOS SERVICIOS BÁSICOS</b>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
ELECTRICIDAD	35	420
AGUA POTABLE	20	240
TELÉFONO	30	360
<b>TOTAL SERV BÁSICOS</b>	<b>85</b>	<b>1020</b>

#### ANEXO 7: GASTOS PUBLICIDAD

<b>GASTOS EN PUBLICIDAD</b>	
<b>REVISTAS Y WEB</b>	<b>VALORES</b>
Diario	50
Página WEB	80
<b>MATERIAL POP</b>	
Afiches 2000 unidades	60
Hojas Volantes	50



LETREROS	
Letreros	80
<b>TOTAL</b>	<b>320</b>
<b>Gasto Anual en Publicidad</b>	<b>400</b>

**ANEXO 8: GASTOS EN SUMINISTROS DE OFICINA**

GASTOS EN SUMINISTROS DE OFICINA			
Producto	Cantidad	Valor Un.	Val Total
Lápices	25 un	1	25
Esferos	25 un	1	25
Hojas de Papel Bond	10 resmas	3,80	38
Reglas	10 un	30	3
Carpetas de Cartón	20 un	0,40	8
Archivadores Cartón	10 un	2	20
Goma	5	0,80	4
Cinta scotch	20 un	0,70	14
Cinta Embalaje	1 paca	40	40
Etiquetas adhesivas	1 bloq	1,20	1,20
<b>TOTAL</b>			<b>178,20</b>
<b>Gasto Anual en Suministros de Oficina</b>			

**ANEXO 9: FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO**



