

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS**



**“PROYECTO DE CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
RECICLADORA DE PLÁSTICO EN LA CIUDAD DE  
GUAYAQUIL”**

**Tesis de Grado**

Previa la obtención del Título de:

**ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

Presentado por

**Lisette Carolina Gordillo Manssur**  
**Kimberly Melissa Rodríguez Alvarado**  
**Dayanara Marianela Villares Freire**

**Guayaquil-Ecuador**

**2011**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto principalmente a Dios por darme sabiduría y fortaleza, a mis padres y hermanos por haberme apoyado incondicionalmente durante mi vida académica; a mis profesores que me impartieron todos sus conocimientos, y por último a todas las personas que con su aliento me llenaron de fuerza y confianza a lo largo de mis 4 años de estudio.

***Lisette Carolina Gordillo Manssur.***

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a Dios por ponerme siempre en el lugar y momento oportuno; a mis padres por ser esa fuerza que siempre me incentiva a realizar mis metas exitosamente y a mis hermanos por apoyarme incondicionalmente.

***Kimberly Melissa Rodríguez Alvarado***

## **DEDICATORIA**

Este proyecto va dedicado a mi madre especialmente, una mujer incomparable que con sacrificio, perseverancia y trabajo constante contribuyo para mi carrera profesional.

También para mi familia quienes siempre estuvieron allí apoyándome sin condición alguna, a todos los profesores por sus conocimientos compartidos y a mis compañeros por su apoyo incondicional.

***Dayanara Marianela Villares Freire***

## **AGRADECIMIENTO**

Quisiera agradecer primeramente a Dios por guiarme en todo momento para lograr mis metas con sabiduría; a mi familia, quienes han sido mi pilar principal y me han apoyado incondicionalmente a lo largo de mi vida. A los profesores y compañeros que compartieron el proceso de enseñanza – aprendizaje durante mi vida universitaria. Además hago extensivo este agradecimiento a todas aquellas personas que directa o indirectamente me ayudaron a lograr con éxito mis objetivos.

***Lisette Carolina Gordillo Manssur***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por todas las bendiciones que me ha dado; porque sin él, este camino no hubiese sido igual. A mi papi que es mi motor, quien me ha proporcionado toda la energía para llevar a cabo, cada uno de mis propósitos. A mi mami por estar siempre pendiente de mí y apoyarme durante mi carrera estudiantil. A mis hermanos por alentarme en cada paso de mi vida. A todos mis familiares que han sido importantes para mí crecimiento. A mis compañeras de tesis Carolina Gordillo y Dayanara Villares, ya que juntas pudimos realizar con éxito la misma. A la Econ. María Elena Romero por ser parte fundamental en la realización de este proyecto, por sus directrices y consejos. Finalmente a los profesores y compañeros que he tenido a lo largo de mi carrera universitaria, y que han aportado positivamente en este trayecto tan importante en mi vida.

***Kimberly Melissa Rodríguez Alvarado***

## **AGRADECIMIENTO**

A lo largo del camino estudiantil podemos darnos cuenta que sin la ayuda de ciertas personas no podemos lograr nuestros propósitos, tal es así, que en este mundo se encuentra el sentimiento más apreciable como es la gratitud el cual uno puede expresarlo a quién lo merezca. Por tal motivo mis sinceros agradecimientos van dirigidos a dos personas especiales en mi vida, a Dios primeramente por darme la vida, sabiduría e inteligencia, salud, y guiarme por el camino del saber; además de aquello y lo primordial que existe en mi vida es contar con una mujer excepcional quién está en todo momento para brindarme su apoyo incondicional, quién siempre estado allí para celebrar triunfos, con quién he reído y llorado, quién me deja la mejor herencia como es la educación, siendo esta uno de las vías donde uno se convierte en el protagonista activo de su propia historia, quién siempre me inculco que los fracasos no existen y que todo sacrificio tiene su recompensa, por todo esto e infinitas cosas que faltan por describir mis más sinceros y profundos agradecimientos a esta mujer extraordinaria como es mi madre Yolanda

**TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**



Ing. Marco Tulio Mejía

**Presidente Tribunal**

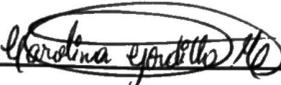


Msc. María Elena Romero Montoya

**Director de Tesis**

## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este proyecto me corresponden exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL"



---

**Lisette Carolina Gordillo Manssur**



---

**Kimberly Melissa Rodríguez Alvarado**



---

**Dayanara Marianela Villares Freire**



Dayanara Marianela Villares Freire

## **INDICE GENERAL**

Dedicatoria.....	II
Agradecimiento.....	V
Tribunal de Graduación.....	VIII
Declaración Expresa.....	IX
Índice General.....	X
Índice de Tablas.....	XIII
Índice de Figuras.....	XV
<b>Capítulo 1</b>	
1.1 Introducción: Resumen del Proyecto.....	17
1.2 Reseña Histórica.....	19
1.2.1 Enfoque Mundial y Regional.....	19
1.2.2 Enfoque Local.....	22
1.3 Problemas y Oportunidades.....	25
1.4 Características del Producto y Servicio.....	26
1.5 Alcance del Proyecto.....	26
1.6 Objetivos.....	27

## Capítulo 2

2.1. Estudio Organizacional.....	28
2.1.1. Misión.....	28
2.1.2. Visión.....	28
2.1.3. Organigrama.....	28
2.1.4. Análisis FODA.....	32
2.2. Investigación de Mercado y su Análisis.....	34
2.2.1. Encuesta, Tabulación y Análisis de Resultados.....	34
2.2.1.1. Formulación de Hipótesis.....	34
2.2.1.1.1. Hipótesis General.....	34
2.2.1.1.2. Hipótesis Específica.....	34
2.2.1.2. Tipo de Muestreo.....	35
2.2.1.2.1. Selección de Técnica de Muestreo.....	35
2.2.1.2.2. Determinación del Tamaño de la Muestra.....	35
2.2.1.3. Encuesta.....	37
2.2.1.4. Análisis de Resultados.....	38
2.2.2. Matriz BCG.....	53
2.2.3. Matriz de Implicación FCB.....	54
2.2.4. Mercado Meta.....	56
2.2.4.1 Macro Segmentación.....	56
2.2.4.2 Micro Segmentación.....	57

2.2.5. Fuerzas de Porter.....	58
2.2.6. Marketing Mix: 4 P's.....	60
2.3. Estudio Técnico.....	63
2.3.1. Localización.....	63
2.3.2 Materia Prima.....	64
2.3.3. Proceso de Producción del Plástico.....	69
2.3.4. Necesidades de Activos.....	75
2.3.5. Necesidades de Recursos Humanos.....	80
<b>Capítulo 3</b>	
3.1. Inversión Inicial.....	85
3.2. Ingresos.....	85
3.3. Costos.....	86
3.4. Capital de Trabajo: DÉFICIT MÁXIMO ACUMULADO.....	87
3.5 Estado de Resultados.....	88
3.6. MODELO DE EVALUACIÓN DE ACTIVOS CAPM .....	91
3.7. Flujo de Caja.....	92
3.8. TIR.....	94
3.9. VAN.....	94
3.10. PAYBACK.....	94
3.11. Análisis de Sensibilidad Uni - Variable.....	95
Conclusiones.....	97

Recomendaciones.....	99
Anexos.....	100

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla No.1</b> Actividad industrial de reciclaje.....	22
<b>Tabla No.2</b> Recicladoras de las ciudades de estudio en el 2008.....	23
<b>Tabla No.3:</b> Descripción del Personal.....	32
<b>Tabla No.4:</b> Localización.....	64
<b>Tabla No.5:</b> Tipos de plástico.....	65
<b>Tabla No. 6</b> Maquinarias.....	80
<b>Tabla No. 7</b> Requerimientos de RR.HH.....	80
<b>Tabla No. 8</b> Inversión Inicial.....	85
<b>Tabla No. 9</b> Ingresos por Ventas.....	85
<b>Tabla No. 10</b> Costo de Venta.....	86
<b>Tabla No. 11</b> Costo de Materia Prima.....	86
<b>Tabla No. 12</b> Capital de Trabajo.....	87
<b>Tabla No. 13</b> Estado de Resultados.....	88
<b>Tabla No. 14</b> TMAR.....	91
<b>Tabla No. 15</b> Flujo de Caja.....	92
<b>Tabla No. 16</b> TIR.....	94
<b>Tabla No. 17</b> VAN.....	94

<b>Tabla No. 18</b> PAYBACK.....	95
<b>Tabla No.19</b> Análisis de Sensibilidad (Precios).....	95
<b>Tabla No. 20</b> Análisis de Sensibilidad (Cantidades).....	96
<b>Tabla No. 21</b> Análisis de Sensibilidad (Costos).....	96

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura No. 1:</b> Organigrama de Empresa Recicladora de plásticos.....	29
<b>Figura No 2:</b> Matriz BCG.....	53
<b>Figura No 3:</b> Matriz FCB.....	54
<b>Figura No 4:</b> Matriz De Segmentación.....	56
<b>Figura No 5:</b> Modelo de las Fuerzas de Porter.....	58
<b>Figura No 6:</b> Logo.....	61
<b>Figura No. 7:</b> Logo.....	62
<b>Figura No 8:</b> Diseño de Pagina Web.....	62
<b>Figura No 9:</b> Botellas PET.....	66
<b>Figura No 10:</b> Envases PEAD.....	67
<b>Figura No 11:</b> Bolsas PEBD.....	68
<b>Figura No 12:</b> Vasos PP.....	69
<b>Figura No. 13:</b> Recolección de Plásticos.....	69
<b>Figura No. 14:</b> Banda Transportadora.....	70
<b>Figura No. 15:</b> Aditivos.....	71
<b>Figura No. 16:</b> Molidora.....	72
<b>Figura No. 17:</b> Peletizadora.....	73
<b>Figura No. 18:</b> Pellets.....	73
<b>Figura No. 19:</b> Diagrama de Proceso de Producción.....	74
<b>Figura No. 20:</b> Terreno.....	75

<b>Figura No. 21:</b> Muebles de Oficina.....	76
<b>Figura No. 22:</b> Equipos de Computación.....	77
<b>Figura No. 23:</b> Útiles de Oficina.....	78
<b>Figura No. 24:</b> Servicios Básicos.....	79
<b>Figura No. 25:</b> Eq. De Protección del Personal.....	79

## CAPITULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN: RESUMEN DEL PROYECTO.

La ciudadanía alrededor del mundo conoce y está consciente que el mal manejo y la generación excesiva de los desperdicios trae consecuencias graves. Como resultado de ello, en la actualidad se puede presenciar problemas por el calentamiento global; el mismo que trae efectos económicos como lo señala “Nicholas Stern, ex economista en jefe y Señor Vice-Presidente del Banco Mundial que advierte que el cambio climático podría afectar al crecimiento mundial que podría reducirse si no se toman medidas”<sup>1</sup>

“Además de aquello, esta falta de conocimiento acerca del cuidado del medio ambiente ha contribuido en al menos el 95% de los cambios climáticos. En la última década se registraron incrementos en las temperaturas hasta 0.46°C superando el promedio de la década anterior”<sup>2</sup>. Esto ha causado una substancial reducción de los cultivos de los alimentos básicos; y por último cabe mencionar la influencia en las enfermedades relacionadas con el corazón; asimismo se afirma que traerá consigo un aumento en los problemas de carácter respiratorio.

Por tal motivo, se debe tomar en cuenta medidas de protección así como proyectos encaminados al cuidado del ambiente ya que esto conlleva a mejorar la calidad de vida de la población.

El reciclaje es una de las vías que ayudará a evitar que se propaguen más perjuicios ambientales y además se puede obtener beneficios, como la reducción de la contaminación, optimización de los recursos naturales, crear fuentes de trabajo entre otros.

<sup>1</sup>Robert Peston (29-10-2006). “Report's stark warning on climate”. BBC New.es.wikipedia.org/wiki/Efectos\_potenciales\_del\_calentamiento\_global

<sup>2</sup> Autor: Nayarit. Agustín del Castillo. Imagix “Calentamiento Global”. Blog (2-10-2010).

No obstante el reciclaje de plástico es aún incipiente en el Ecuador, juega un papel importante en la conservación y protección del ecosistema. Al realizar dicha actividad se evitaría el desperdicio de materias primas para hacer productos a base de plástico; se podrá transformar la mal llamada basura y convertirla en un activo que podría ser reutilizado por fábricas y empresas que lo demanden. Mario Bravo, gerente de Recynter, sostiene que en el país se reciclan anualmente 40 mil toneladas de desecho plástico, un rubro que podría aumentar el próximo año hasta alcanzar las 50 mil toneladas.

La preservación del medio ambiente es primordial en el planeta, pero a pesar de aquello existe poco interés por parte de la ciudadanía, esto se debe quizás por la poca ejecución de programas que de una u otra forma incentiven a las personas a tener un buen uso y recolección de la basura, y no solamente eso sino que además no tienen presente o desconocen que “la recuperación de dos toneladas de plástico equivale ahorrar una tonelada de petróleo”<sup>3</sup> ya que este tipo de producto se fabrica a base de este elemento no renovable.

Básicamente, el propósito principal es la creación de una empresa recicladora de plástico en la ciudad de Guayaquil, la misma que se enfocará en este tipo de producto, porque es uno de los desechos reciclables del cual se puede sacar mucho provecho; con lo cual se logrará no solamente proteger el ambiente y mantener un equilibrio ecológico, también ayudaría a que las personas lo visualicen como una oportunidad de trabajo, de igual manera a que empresas y fábricas tengan otra opción al momento de realizar la compra de su materia prima.

*3 Grupo General Formación. Unidad 5 “Residuos sólidos y contaminación de suelos” Pág.159. [www.generalformacion.com/plata/EXPMEDIOAMBIENTE](http://www.generalformacion.com/plata/EXPMEDIOAMBIENTE).*

## 1.2 RESEÑA HISTÓRICA

### 1.2.1 ENFOQUE MUNDIAL Y REGIONAL<sup>4</sup>

El reciclaje no es un proceso nuevo en el mundo. Siempre se han utilizado trozos de metales reciclados para convertirlos en nuevas herramientas. En la Revolución Industrial, los recicladores formaron industrias y luego sociedades, y durante los años treinta en Estados Unidos muchas personas sobrevivieron a la depresión recogiendo trozos de metal para venderlos a las recicladoras.

“En Europa se generó 522 kg de residuos sólidos urbanos por persona durante 2007; esto a su vez, varía proporcionalmente según el país: en la República Checa cada persona generó 294 kg mientras que en Dinamarca la cantidad es casi 3 veces más, 801 kg por persona. España se sitúa algo por encima de la media, con una cantidad de 588 kg de residuos por persona.”<sup>5</sup>

A nivel mundial, la Unión Europea es la región que más se preocupa en el establecimiento de mecanismos para sobrellevar el impacto ocasionado por la contaminación ambiental.

El Sistema Dual administrado por el programa Pro-Europe y que fue aplicado inicialmente en Alemania, es una de las razones del éxito de la industria del reciclaje en la región. Este consiste en autorizar el estampado de un punto verde en los productos, indicando que el fabricante del envase o el que lo rellena con sus productos ha pagado una tasa para financiar la recolecta, clasificación y reciclado de los envases, por ejemplo 0.247 Euros por Kg de papel o cartón de empaque que se introduce en el mercado

<sup>4</sup> Natalia Michell- *El reciclaje en el mundo de hoy*- Fundación Internacional para el Desafío Económico Global (FIDEG)- (27 Septiembre /2007)

<sup>5</sup> Silvia García “Más de media tonelada de basura por habitante y año”. [www.verdecito.es](http://www.verdecito.es). (24-03-09).

Las tasas serán menores cuando las envolturas tengan menor peso, incentivando a la industria a producir responsablemente.

El mismo sistema organiza a las empresas con diferentes tareas y les paga con el capital recaudado por medio del cobro de las tasas. La base de la cadena es el ciudadano, quien separa la basura doméstica y la deposita en contenedores de distintos colores según el tipo de residuo.

En cuanto a América Latina, la falta tanto de conciencia ambiental como de recursos económicos, humanos e institucionales no permite que el desarrollo de procesos de reciclaje se realice de igual forma que en el resto del mundo. La inapropiada coordinación entre entidades públicas y privadas no permite que en la región se desarrollen cadenas formales para el manejo de residuos como el Sistema Dual; considerándose principalmente al recolector para el proceso de separación y reutilización de los residuos más no al consumidor; lo que conlleva a incidir en altos costos.

A través de los años se han descubierto nuevos programas buscando reducir costos, esto ha significado para muchas familias otra forma de obtener ingresos reduciéndose así los niveles de pobreza.

En la región la cantidad reciclada de materiales no llega ni al 50% del total de la producción de residuos. Esto se debe a que las funciones que implican estos procesos se encuentran a cargo de gobiernos locales (municipios) los mismos que cuentan con recursos limitados y poco apoyo por parte del Estado. Las tasas y tarifas para el financiamiento de manejo de residuos sólidos son bajas y el peor de los casos no existen ya sea por razones políticas o falta de educación ambiental.

El poco conocimiento de los beneficios que tiene un correcto proceso de reciclaje hace que el problema en la región se torne más complicado; además la falta de leyes que regularicen y controlen de una manera eficiente los temas ambientales dentro de los países aporta a que la contaminación sea más grave por parte tanto de las industrias como de habitantes.

Con excepción de Chile, Paraguay, Brasil, Bolivia, Colombia y México, no existe planificación nacional de los residuos sólidos que conecte a los actores e instituciones que intervienen en el proceso. México se ha destacado mediante la puesta en vigencia de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el año 2003, que pretende solucionar el problema de la acumulación de los residuos y los riesgos ambientales y salubres que el mismo ocasiona.

### 1.2.2 ENFOQUE LOCAL

En el país, actualmente existen muchas empresas dedicadas a este tipo de actividad, entre estas; RIMESA, REIPA, entre las más importantes, las mismas que exportan a diferentes países como Colombia, Panamá, China, Korea, Tailandia, España, etc. Según un análisis sectorial de residuos sólidos realizado en el 2002 por el Gobierno de la República del Ecuador, las empresas recicladoras en ese entonces eran las que se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla No.1** Actividad industrial de reciclaje

PROVINCIA	EMPRESA	TIPO DE EMPRESA	MATERIALES RECICLADOS
Pichincha	Recipel	Recuperadora	Cartón, papel
	Recopel	Recuperadora	Cartón, papel
	Recesa	Recuperadora	Cartón, papel
	Reciclar	Recuperadora	Cartón, papel, plástico, aluminio, cobre, bronce
	Maprina	Recuperadora	Cartón, papel, plástico, aluminio, cobre, baterías
	Sr.Arellano	Recuperadora	Cartón, papel
	A&B	Recuperadora	Cartón, papel
	Repaca	Recuperadora	Cartón, papel
	Reciclaje	Recuperadora	Cartón, papel, plástico, chatarra, baterías
	Incasa	Compradora y procesadora	Papel, cartón
	Papelería Nacional	Compradora y procesadora	Papel, cartón
	Cartopapel	Compradora y procesadora	Papel, cartón
Guayas	Grupo REIPA	Recesa S.A: Reciclaje	Cartón, papel, vidrio
		Proceplas S.A: Reciclaje	Polietileno de baja densidad
		Recimetal: Reciclaje	Reciclaje de metales no ferrosos
	Recynter	Recuperadora	Metales ferrosos y no ferrosos
	Papelera del pacífico	Compradora y procesadora	Papel, cartón
Cotopaxy	Tecnopapel	Compradora y procesadora	Papel
Azuay	Cartopapel	Compradora y procesadora	Papel, cartón

Elaborado por: Ministerio del Ambiente (Análisis Sectorial de Residuos Sólidos 2002)

Fuente: Municipios de Ecuador

Pero contrastando el estudio realizado en el 2002 con el más actual con que cuenta el país “Estudio de aproximación a la situación de los recicladores en seis ciudades del Ecuador 2008-2009”<sup>6</sup>, claramente se puede identificar el incremento por participar en esta actividad; la cual no solo está abarcada por empresas privadas, sino que como se muestra en la tabla No 2, han surgido asociaciones en distintas ciudades del país, clasificándose en asociados y no asociados; el estudio se refiere a asociados como aquellas organizaciones de personas naturales que se dedican a la actividad del reciclaje y no asociados a las personas que realizan sus actividades de manera individual o en grupos familiares.

**Tabla No.2** Recicladoras de las ciudades de estudio en el 2008

RECICLADORES	CIUDADES						TOTAL
	Cuenca	Quito	Guayaquil	Portoviejo	Manta	Loja	
ASOCIADOS	47	480		50	46	8	631
NO ASOCIADOS	353	4520	3000	70	184	42	8169
TOTAL							8800

**Elaborado por:** Advance Consultora

**Fuente:** Investigación de mercado en las seis ciudades

Y eso tomando a consideración solo seis ciudades. En la tabla se aprecia que no hay asociaciones de recicladores en la ciudad de Guayaquil, esto se debe a que cuando hicieron el estudio no pudieron contactar a ninguna asociación que agrupe a las distintas personas que se dedican al reciclaje.

<sup>6</sup> “Estudio de aproximación a la situación de los recicladores en seis ciudades del Ecuador 2008-2009” (Elaborado por AVINA, SERVICIO HOLANDES AL DESARROLLO SNV y CIUDAD SALUDABLE).

De acuerdo a la Asociación de Acopio y Reciclaje del Ecuador en la actualidad existen 15.000 compañías recicladoras a nivel nacional, seguramente debido al alto incremento de basura anual y conforme al mismo estudio se señala según investigaciones realizadas por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y por empresas públicas de gestión de residuos sólidos como: EMAC, EMASEO, Fundación Natura, para finales del año 2009, el país generó alrededor de 972.000 toneladas métricas de residuos inorgánicos y para el año 2020, de mantener el mismo comportamiento, será de 2'771.165 toneladas métricas.

Los propietarios de las empresas de reciclaje Recynter, CalRecovery, Rimesa y Fibrnac expresaron ante una entrevista<sup>7</sup>, que existe menos aceptación para los materiales reciclables como el papel, el plástico y el metal, ya que el país no cuenta todavía con la tecnología que manufacture productos reutilizables por lo que las empresas se ven en la necesidad de exportar a otros países. Y por ello según sus estimaciones el 30% del reciclaje de esos materiales se exporta y el 70% es reutilizado por la industria ecuatoriana.

<sup>7</sup> *Diario El Telégrafo. Sección: Portada/Sociedad/Ecología. Artículo: "El 30% del reciclaje se exporta al extranjero". Reportero: David Guerrero. (7 Marzo/2011)*

### 1.3 PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES

El principal problema que existe es la falta de educación ecológica trayendo consigo la poca conciencia sobre el cuidado ambiental en los países; a raíz de esto, los costos se vuelven más elevados al momento de iniciar esta actividad ya que se debe tomar en cuenta el proceso de recolección para posteriormente realizar el reciclaje.

Otro de los problemas que se afrontan son las limitaciones expuestas por los gobiernos seccionales como el de la ubicación, las que deben encontrarse en espacios fuera de la ciudad ya que en el interior de estas, reflejaría un mal aspecto para con la población tanto nacional como extranjera.

Las oportunidades para una empresa recicladora son realmente rentables siempre y cuando se realice un buen proceso de reciclaje.

“En el Ecuador solo en el 34% de las ciudades se realizan programas de reciclaje, según la Asociación de Municipalidades del Ecuador (AME)”<sup>8</sup>, lo cual se debe tener presente por la poca difusión que se está dando a este tipo de negocios, la misma que representará para este proyecto una ventaja, debido a que se puede dar un mayor realce sobre la importancia del reciclaje consiguiendo con ello la concientización por parte de la sociedad y alcanzando resultados positivos tanto para la empresa como para ellos mismos ya que muchas familias tendrán una nueva opción de generar dinero.

Se debe recordar que el mayor contaminante del ambiente es la misma sociedad ocasionando graves problemas entre enfermedades, cambios climáticos y otros. Por lo tanto, la implementación de la empresa significa un aporte a la reducción de los daños ocasionados por la contaminación.

<sup>8</sup> *Diario El Universo. Sección: País. Artículo: “En el país no se aprovechan desechos”. (17 Mayo/2009).*

#### **1.4 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO O SERVICIO**

El proyecto consiste en ofrecer al mercado un producto el cual consiste en llevar el plástico a su estado bruto para luego poder ser reutilizado por las empresas que así lo requieran.

Para que ello se lleve a cabo, primero se demandará residuos de plástico por parte de los llamados “chamberos”, los cuales son personas dedicadas a la recolección de residuos de una manera particular, asimismo se considera viable la realización de campañas de recolección que se puedan realizar en conjunto con instituciones educativas y con la ciudadanía en general.

El producto estará dirigido hacia aquellas empresas interesadas en elaborar sus productos a base de plástico reciclado, entre las que se encuentra PYCCA S.A, TORPLAS, PLASTIEMPAQUE, PLÁSTICOS DEL LITORAL, TECNOPLAS, entre otras.

Por la complejidad del negocio, éste se enfocará primeramente al mercado nacional para luego considerar la internacionalización del producto hacia países ya conocidos como posibles compradores. Para lograr esto con éxito, será necesario de personal calificado que realice las distintas actividades necesarias para que la calidad del producto y servicio sea excelente.

#### **1.5 ALCANCE DEL PROYECTO**

Se pretende desarrollar una empresa recicladora de plástico, basada específicamente en la recolección de residuos plásticos provenientes de los hogares y empresas de la ciudad de Guayaquil, en el proceso van a estar involucrados trabajadores propios, así como también aquellas personas dedicadas a esta actividad y las que deseen participar del proyecto. Para ello se contará con un centro de acopio en las instalaciones de la empresa con la finalidad de facilitar la recopilación del plástico.

Con la implicación de las partes, se intenta que se haga conciencia ambiental, puesto que no solo son parte de un proceso productivo sino que además con la participación de la ciudadanía en general se crea una cultura en el manejo de residuos sólidos como el plástico, ofreciendo una alternativa para la eliminación de desechos, que es amigable con el medio ambiente.

Una vez asentados a nivel local, lo próximo sería la internacionalización, para lo cual se necesitará información tanto del desarrollo del sector como la capacidad de producción según las expectativas mundiales.

## **1.6 OBJETIVOS: General y Específicos**

### **Objetivo General**

- Determinar la viabilidad y rentabilidad de una empresa recicladora de plásticos en la ciudad de Guayaquil.

### **Objetivos Específicos**

- Recabar información acerca del reciclaje en sus distintos enfoques y etapas.
- Analizar la situación del sector e identificar la aceptación del proyecto en la ciudad de Guayaquil.
- Determinar los requerimientos técnicos y organizacionales para la constitución de la recicladora.
- Elaborar los flujos financieros determinando la tasa interna de retorno y el valor actual neto.

## **CAPÍTULO II**

### **2.1 ESTUDIO ORGANIZACIONAL**

#### **2.1.1 MISIÓN**

El principal objetivo es contribuir a la preservación del medio ambiente, optimizando la calidad de vida de la población mediante el reciclado de plásticos. Ser líder en el mercado, satisfacer las necesidades de los clientes a través de productos que reflejen la calidad empresarial, con personal altamente calificado, procesos eficientes, logrando así una óptima rentabilidad sostenible.

#### **2.1.2 VISIÓN**

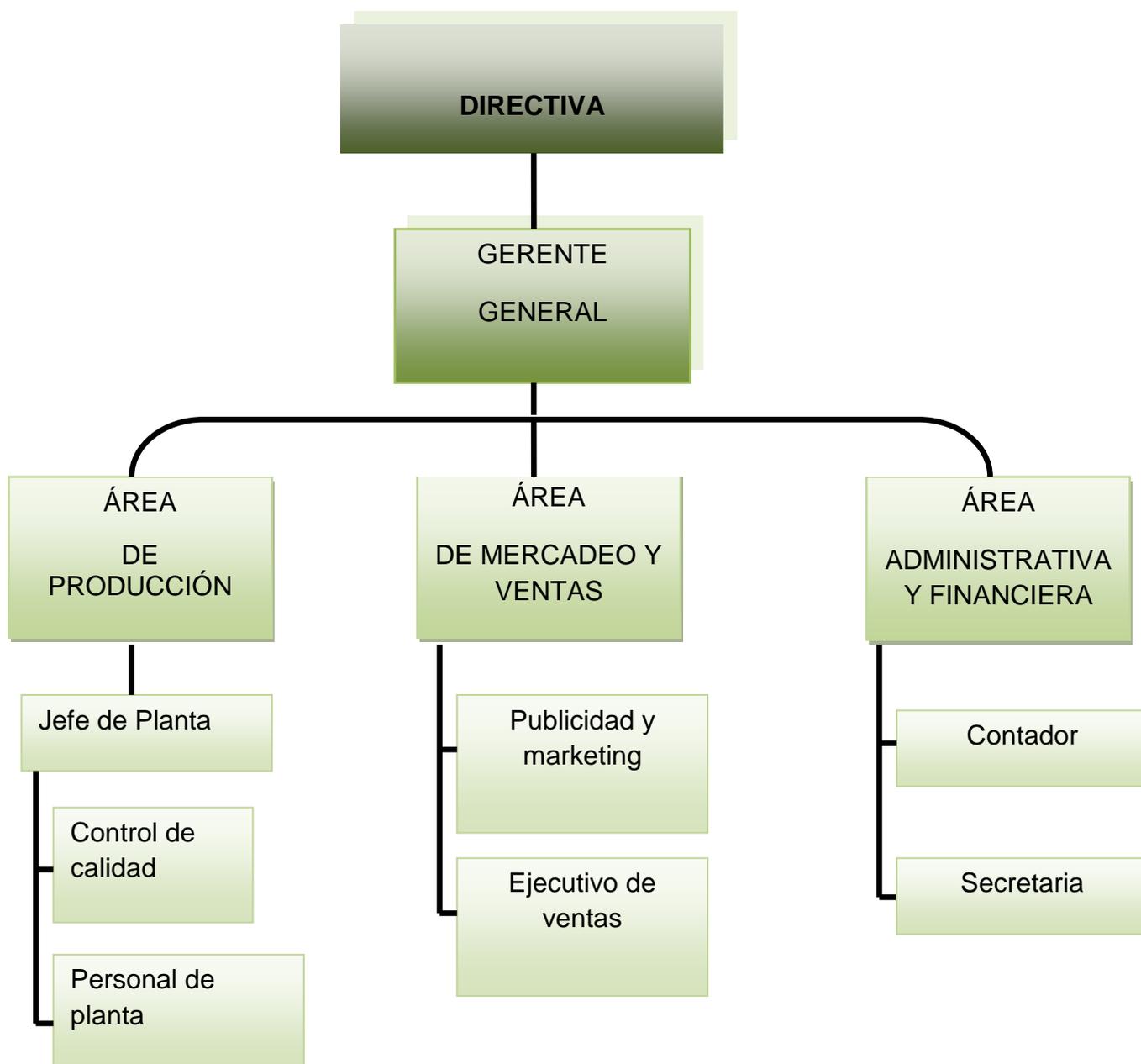
Convertir ésta empresa en líder en calidad y servicio a nivel nacional, en el reciclaje de plásticos, disponiendo de una tecnología avanzada para el proceso del mismo para de esta manera sea competitiva en mercados locales, además contribuir a la creación de una cultura de reciclaje.

#### **2.1.3 ORGANIGRAMA**

Para la creación de la empresa recicladora de plástico en la ciudad de Guayaquil, se requiere de personal administrativo y además personal de planta que estará involucrado en el proceso productivo, en la figura No. 1 se muestra el organigrama de la empresa, que detalla jerárquicamente a los trabajadores en sus respectivas áreas.

Cabe mencionar que las tres áreas son importantes para el éxito en el funcionamiento de la empresa y que influye también la interrelación y comunicación entre las mismas, a continuación se define cuáles son las principales funciones de cada área y de sus subdivisiones.

**Figura No. 1:** Organigrama de Empresa Recicladora de plásticos.



**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

- **DIRECTIVA**

Estará compuesta por tres socios, los mismos que serán los inversionistas del proyecto, cuyas funciones están basadas en la toma de decisiones para las áreas de la empresa.

- **GERENTE GENERAL**

Dentro de sus funciones está el control y la organización de las distintas áreas, y es quien provee a la directiva información acerca de la situación de la empresa.

- **ÁREA DE PRODUCCIÓN**

En esta área se centrará el proceso productivo, la empresa contará con una planta con el espacio y la maquinaria necesaria; tanto para el almacenamiento de los plásticos recolectados como para la ejecución de las actividades que conllevan al producto final.

- **Jefe de planta**

Estará al mando y al control de las acciones que se lleven a cabo y será responsable de la producción en la planta.

- **Control de Calidad**

Básicamente para entregar un producto final de calidad, se necesitará de las inspecciones, que para la recicladora se llevaran a cabo en cada etapa productiva, desde la obtención del material hasta la entrega del producto.

- **Personal de planta**

Son todos los trabajadores inmersos en las distintas etapas productivas, entre ellos:

- Seleccionadores y Cargadores.- clasifican y trasladan los distintos tipos de plásticos, respectivamente.
- Lavadores.- sus funciones son limpiar los plásticos, quitando cualquier tipo de impurezas y las etiquetas.

- Operarios.- encargados del manejo de las distintas máquinas utilizadas en el proceso productivo.
- Conductores.- responsables del transporte de los plásticos recolectados.
- Guardias.- garantizan salvaguardar tanto al personal como a los bienes de la empresa.

- **ÁREA DE MERCADEO Y VENTAS**

El área de mercadeo y ventas estará encargada de la comercialización y venta del plástico reutilizable, por ello contará con:

- **Publicidad y marketing**

En esta subdivisión se difundirá tanto el producto, como también los medios a través de los cuales las personas se pueden involucrar con el negocio. Además de la realización de campañas de concientización acerca de los métodos correctos de eliminación de residuos sólidos que beneficiará a la empresa en la obtención de los plásticos.

- **Ejecutivo de ventas**

El ejecutivo de ventas será el enlace con los clientes, debido a que tratará directamente con las empresas interesadas en el producto que brindará la empresa. Además estará a cargo de todo lo concerniente al proceso de venta.

- **ÁREA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA**

Aquí se realizarán y analizarán los presupuestos, y contará con:

- **Contador**

Encargado de las transacciones de la empresa.

- **Secretaria**

Responsable de la agenda de la empresa y de proporcionar de información a los clientes.

**Tabla No.3:** Descripción del Personal

<b>CARGO</b>
Gerente General
Jefe de Planta
Publicista
Contador
Secretaria
Supervisores
Ejecutivo de Ventas
Seleccionadores y cargadores
Lavadores
Operarios
Conductor
Guardias

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

#### 2.1.4 ANÁLISIS FODA

##### **FORTALEZAS:**

- Consolidarse como única empresa que se especializará en el reciclaje de plástico.
- Estabilidad en precios y volumen para proveedores y clientes.
- Generación fuentes de trabajo a través del reciclaje de plástico.
- Promocionar un producto con los más altos estándares de calidad, con lo cual se procurará satisfacer las exigencias de la posible demanda.

##### **OPORTUNIDADES:**

- Existencia de una gran cantidad de familias que se dedican al reciclaje, siendo estos los indicados de proveer el producto.
- Las ventas se realizaran de manera directa, logrando con esto controlar el precio final que pagarían los posibles clientes.

- Ofrecer un precio justo a los proveedores así como también a los futuros compradores del producto a ofrecer, obteniendo con esto conservar su fidelidad.
- Seguridad de compra para con los proveedores de plástico, para así lograr captar su confianza y de esta manera suministren el producto a la empresa.

**DEBILIDADES:**

- Alto nivel de competencia en el mercado de reciclaje.
- Falta de concientización de la sociedad, provocando incurrir en altos costos en el proceso de recolección.
- Inexistencia de tecnologías adecuadas para el proceso del reciclaje en el país, para lo cual será necesario la importación de maquinarias.
- Poca difusión de programas que fomenten el cuidado ecológico del planeta.

**AMENAZAS:**

- Saturación de la demanda en el mercado de plástico reciclado provocando la reducción del precio.
- Que el gobierno local realice concesiones para la recolección de residuos sólidos.
- Introducción de nuevas empresas que signifiquen una competencia directa con una mejor tecnología y calidad.

## **2.2 INVESTIGACIÓN DE MERCADO Y SU ANÁLISIS**

### **2.2.1 ENCUESTA, TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### **2.2.1.1 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

##### **2.2.1.1.1 HIPÓTESIS GENERAL**

La ciudadanía de Guayaquil estaría dispuesta a involucrarse activamente con la empresa recicladora de plástico participando como proveedores.

##### **2.2.1.1.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

- Mínimo el 65% del reciclaje en la ciudad de Guayaquil es realizado por mujeres.

Pregunta asociada: Género - 2

- Mínimo el 30% de personas encuestadas hacen labor de reciclaje en sus hogares.

Preguntas Asociadas: 2

- Mínimo el 20% de las personas encuestadas reciclan plástico.

Preguntas Asociadas: 4

- Al menos el 65% de personas encuestadas no conoce acerca del reciclaje.

Preguntas Asociadas: 1

- Mínimo el 85% de encuestados consideran el reciclaje como una actividad económica y ecológica.

Preguntas Asociadas: 7

- Mínimo el 90% de encuestados estarían dispuestos a vender sus residuos de plástico a la empresa recicladora.

Preguntas Asociadas: 9

## 2.2.1.2 TIPO DE MUESTREO

### 2.2.1.2.1 SELECCIÓN DE TÉCNICA DE MUESTREO

Con el fin de conocer a los futuros proveedores se procedió a realizar la investigación de mercado correspondiente, en el cual se eligió la técnica de muestreo probabilístico con el método de Muestreo Aleatorio Simple (MAS) porque es aquel que ofrece mayor facilidad en el momento de tomar la muestra.

### 2.2.1.2.2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para determinar el tamaño de la muestra se debe considerar ciertos parámetros del método MAS entre esos, el nivel de confianza deseado, el máximo error de estimación permitido para la muestra, la población de éxito,  $p$  y de fracaso  $(1-p)$ ; cabe recalcar que  $p$  y  $(1-p)$  tomarán valor equitativos, es decir, que su suma sea igual a la unidad:  $p + (1-p) = 1$ . La fórmula es la siguiente:

$$n = \frac{p * (1 - p)}{e^2} * z_{\alpha}^2$$

Donde:

$n$ : Tamaño de la muestra

$p$ : Proporción estimada de éxitos

$(1-p)$ : Proporción estimada de fracasos

$e^2$ : Error de la muestra

$z$ : Nivel de confianza

Una vez especificado el diseño de la muestra se procede a establecer los parámetros; un nivel de confianza del 95% y un nivel de significancia del 5%, lo que implica un estadístico de prueba, basado en la distribución normal estándar, de  $z = 1.96$ ; consecuentemente el valor que tomará  $p$  es el 50%

tanto para el éxito como para el fracaso del proyecto, debido a que se parte del supuesto de que la población tiene un comportamiento normal.

Aplicando la fórmula anterior siguiente se obtiene:

$$n = \frac{0,5 * (1 - 0,5)}{(0,05)^2} * (1,96)^2$$

$$n = 384$$

Según el resultado obtenido el tamaño de la muestra es 384 encuestados; pero se ha determinado encuestar un total de 400 personas para de esta manera obtener resultados más precisos.

### 2.2.1.3 ENCUESTA

#### ENCUESTA

Tenga Ud. un buen día, se le agradece de antemano el tiempo y la colaboración que está brindando en este momento. La siguiente encuesta permitirá visualizar a través de su opinión si es factible la implementación de una empresa recicladora de plástico. Por favor lea atentamente y conteste la encuesta de la manera más sincera posible.

**Género:** 1. Femenino \_\_\_\_ 2. Masculino \_\_\_\_

**Rangos de edad:** 1. 15-19 \_\_\_\_ 2. 20-24 \_\_\_\_ 3. 25-29 \_\_\_\_ 4. 30-en adelante \_\_\_\_

1. **¿Conoce usted acerca del reciclaje o dicho en otras palabras la recolección selectiva de basura?**

1. Si \_\_\_\_ 2. No \_\_\_\_

2. **¿Clasifica usted la basura generada dentro de su hogar?**

1. Si \_\_\_\_ 2. No \_\_\_\_

Si responde SI continúe con la pregunta 4

3. **¿Qué aspectos considera usted que dificultan la clasificación de la basura? (Escoger una opción)**

1. Falta de espacio para tantas bolsas \_\_\_\_ 2. Falta de tiempo \_\_\_\_

3. Desconocimiento de cómo hacerlo \_\_\_\_

4. **¿Qué tipos de materiales recicla usted? (puede escoger más de una opción)**

1. Papel \_\_\_\_ 2. Metales \_\_\_\_ 3. Plástico \_\_\_\_ 4. Vidrio \_\_\_\_

5. **¿Conoce usted o ha escuchado acerca de empresas que se dediquen a la compra y venta de plástico reciclado?**

1. Si \_\_\_\_ 2. No \_\_\_\_

6. **¿Considera usted importante que se implemente una cultura de reciclaje en nuestra sociedad?**

1. Si \_\_\_\_ 2. No \_\_\_\_

7. **¿Considera usted que el reciclaje podría ser una actividad comercial y ecológica rentable?**

1. Si \_\_\_\_ 2. No \_\_\_\_

8. **¿Le agradaría la idea de la implementación de una empresa recicladora y convertidora de plástico en la ciudad de Guayaquil?**

1. Si \_\_\_\_ 2. No \_\_\_\_

En caso de responder No, fin de la encuesta

9. **Si esta existiera, ¿estaría dispuesto a reciclar y vender sus residuos a esta empresa?**

1. Si \_\_\_\_ 2. No \_\_\_\_

10. **¿Cuánto cree usted que sería el precio más conveniente para la venta de sus residuos por kilo?**

1. \$0,15 - \$0,25 ctvs. \_\_\_\_ 2. \$0,26 - \$0,35 ctvs. \_\_\_\_ 3. \$0,36 - \$0,45ctvs \_\_\_\_

11. **¿Con que frecuencia vendería sus residuos?**

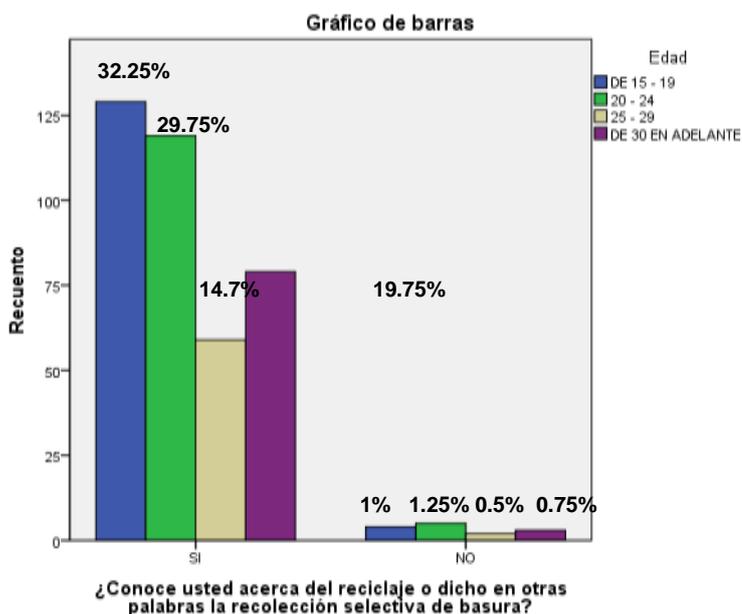
1. Diario \_\_\_\_ 2. Semanal \_\_\_\_ 3. Quincenal \_\_\_\_ 4. Mensual \_\_\_\_

12. **¿Qué nombre le gustaría para la empresa recicladora de plástico?**

1. RECYPLAST \_\_\_\_ 2. ECOPLAST \_\_\_\_ 3. EMREPLAST \_\_\_\_

### 2.2.1.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS (Anexo 1)

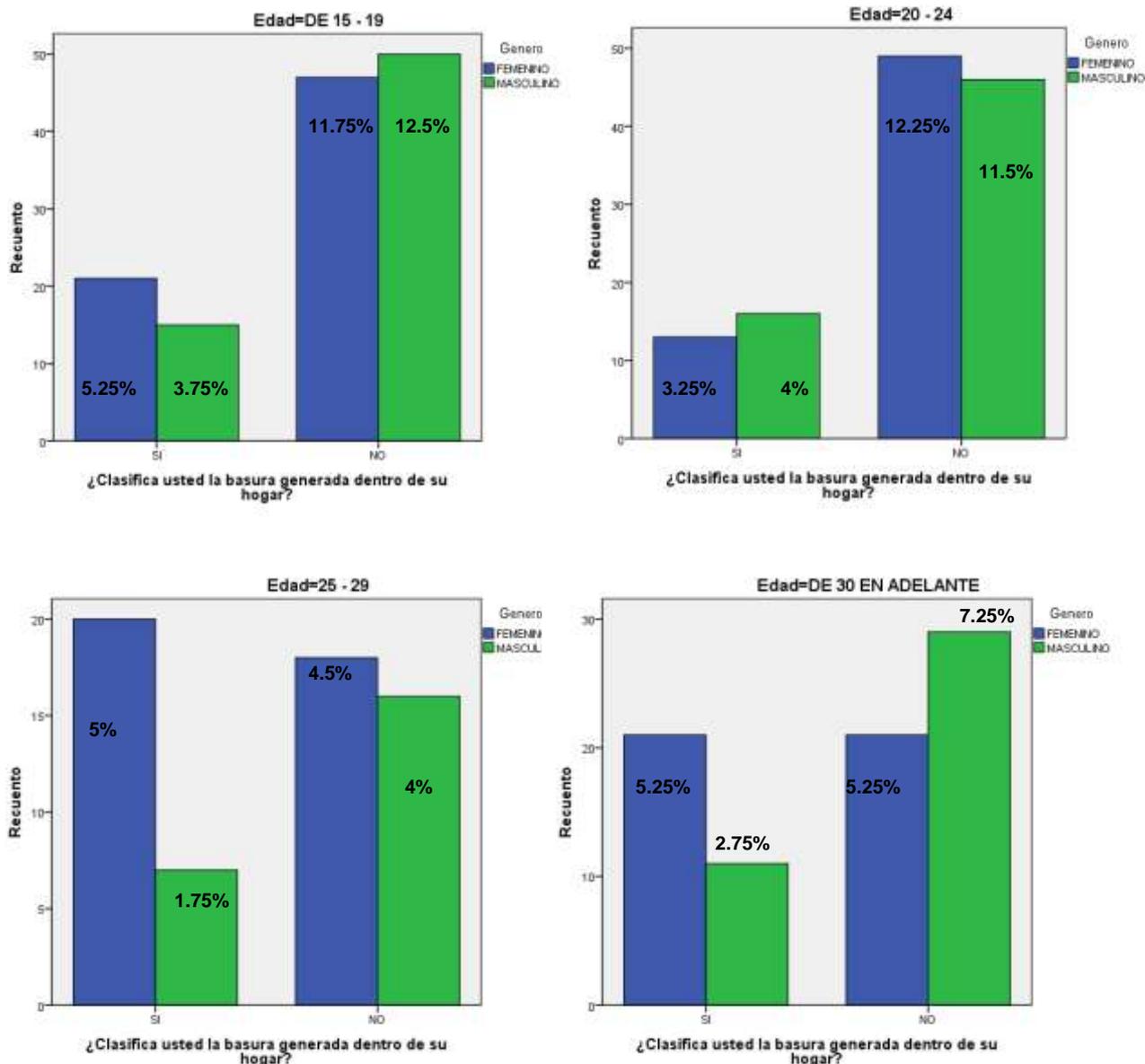
#### 1. ¿Conoce usted acerca del reciclaje o dicho en otras palabras la recolección selectiva de basura? \* Edad



#### Análisis:

Como resultado de la encuesta realizada se puede observar que mediante la correlación entre la edad y el conocimiento acerca del reciclaje, se obtuvo que las personas en los diferentes rangos de edad conocen acerca de la recolección selectiva de basura dando un total de 96.5% y un 3.5% que desconocen, con lo que se rechaza la hipótesis de que el 65% desconoce del reciclaje. Por lo cual se puede concluir que el resultado alcanzado incentiva de cierta manera llevar a cabo este proyecto, ya que la mayoría de los encuestados tienen noción del reciclaje.

## 2. ¿Clasifica usted la basura generada dentro de su hogar? \*Género \* Edad

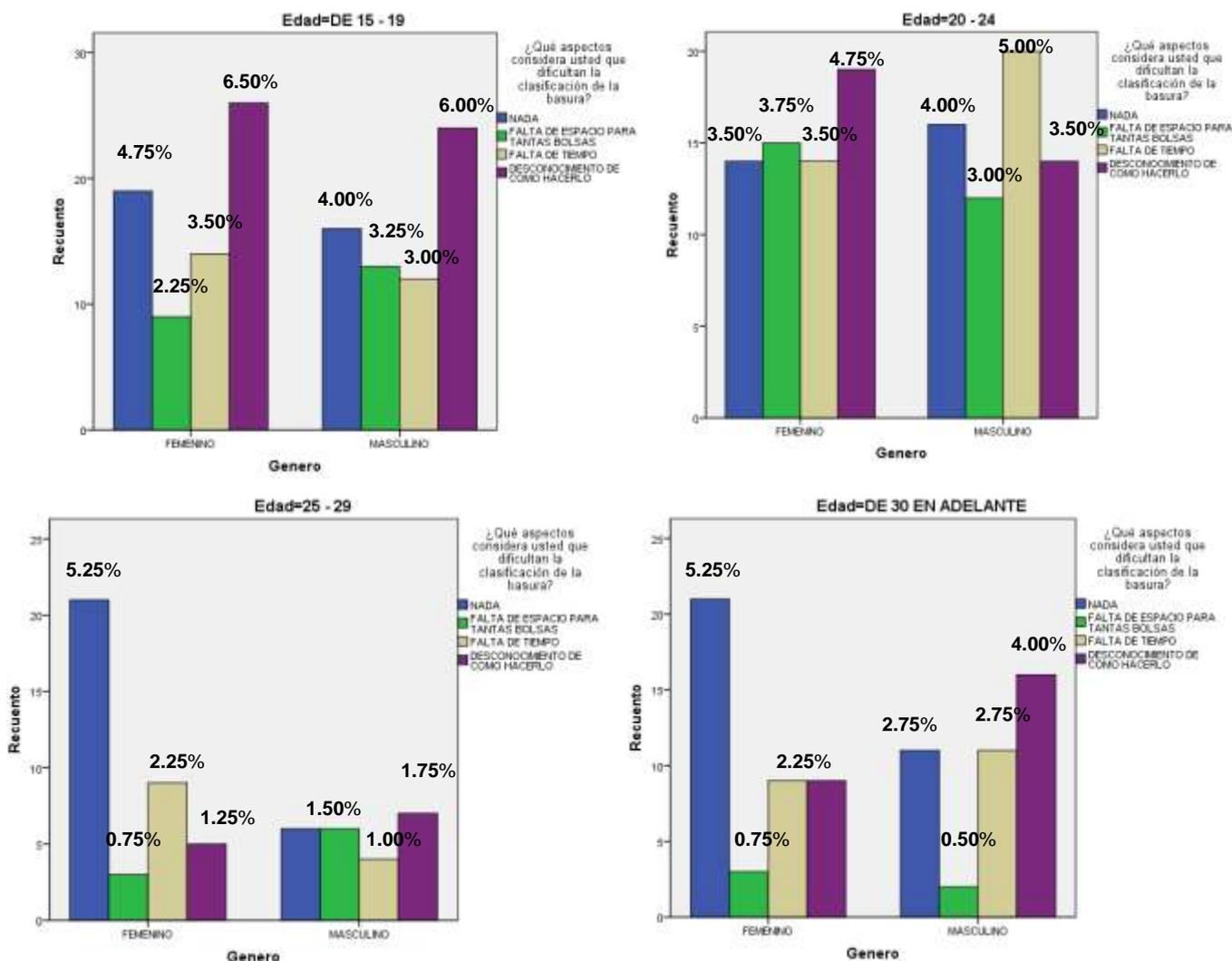


### Análisis:

Del total de las personas encuestadas y que si clasifican la basura en el hogar se observa claramente que el sexo femenino tiene un poco más de inclinación por reciclar la basura generada dentro de su hogar, del 31% de personas encuestadas que si clasifican la basura, considerando esa cifra

como un 100%, el 60.48% son mujeres y el 39.52% hombres, quizás este resultado se dé porque son las que se dedican a los quehaceres del mismo. Y no se rechaza la hipótesis de que el 60% de las mujeres realizan la clasificación de la basura. Este criterio se lo emite viéndolo desde el punto de vista edad – sexo y pregunta. En cambio percibiéndolo de manera global se concluye que el 69% de la ciudadanía no toma su tiempo para clasificar la basura, lo que acertadamente se planteó en la hipótesis de que solo un 30% de la población clasifica los desechos; lo cual representaría una desventaja para la implementación de la empresa por lo que se incurría en costos adicionales para de una u otra forma incentivar a dicha actividad.

**3. ¿Qué aspectos considera usted que dificultan la clasificación de la basura? (Escoger una opción)**

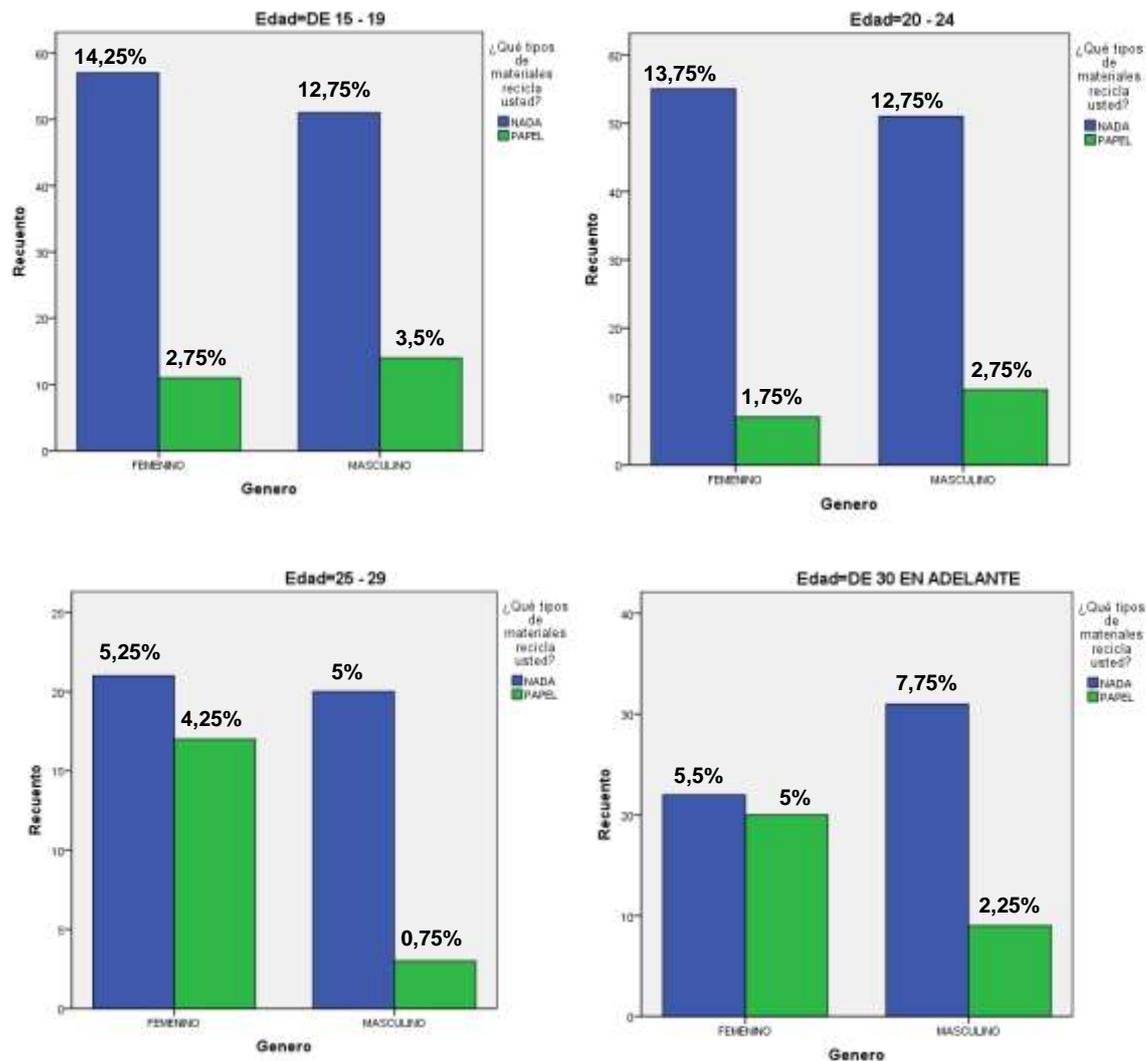


## Análisis:

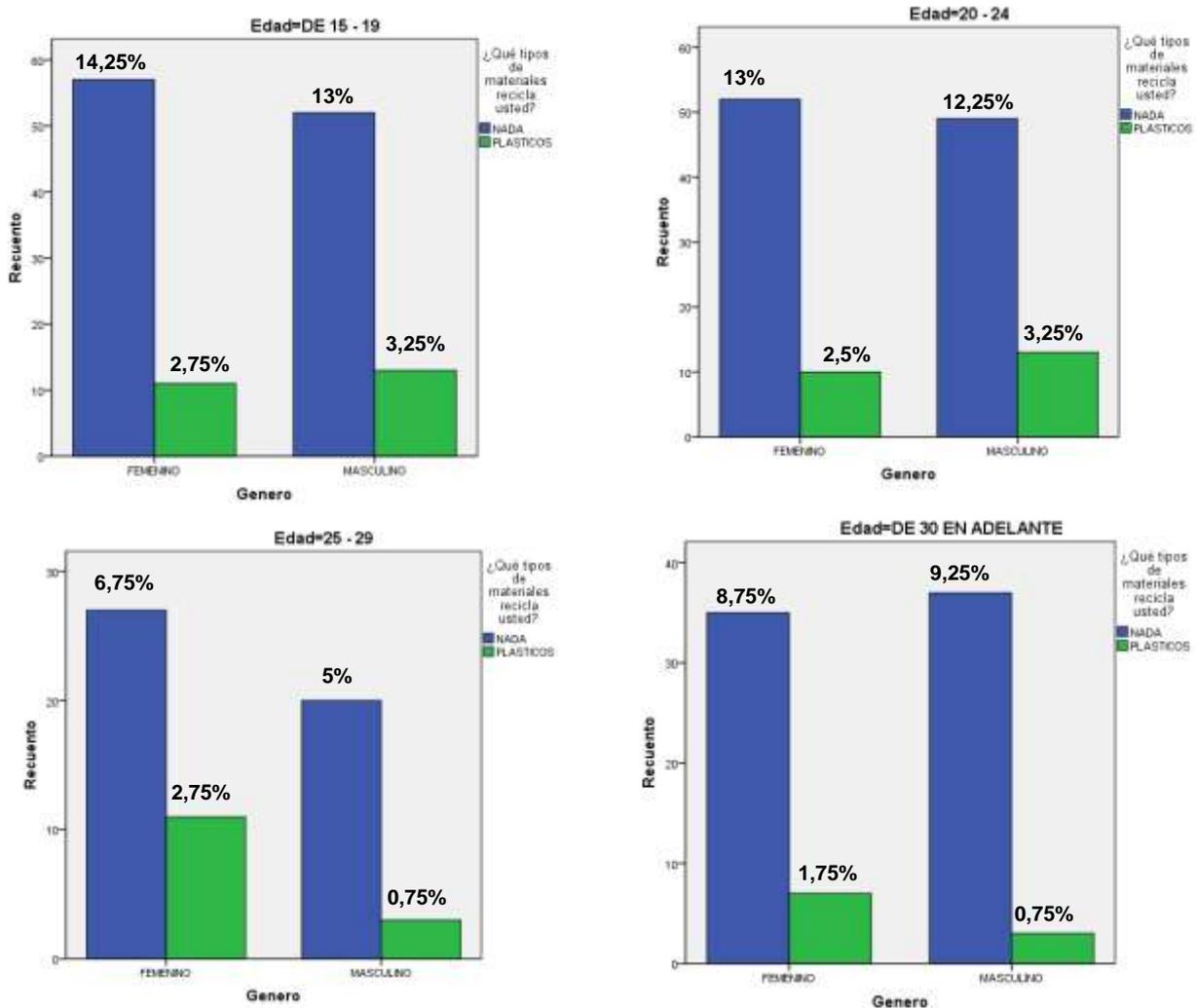
Del 69% de encuestados que no clasifica la basura, tomando la cifra como un 100%, el 43.48% considera que el aspecto que más dificulta la clasificación de basura es el desconocimiento de cómo realizar la separación de los residuos, seguido de un 33.69% que considera la falta de tiempo un factor relevante y por último el 22.83% por falta de espacio para tantas bolsas. Este resultado al contrario de considerarse un aspecto negativo para la creación de la recicladora, se aprecia como una oportunidad que puede ser aprovechada utilizando las herramientas de publicidad y difusión respectivas, que permitan concientizar a las personas de la contaminación y que una manera de contribuir a la protección del medio ambiente es precisamente el reciclaje de plásticos.

## 4. ¿Qué tipos de materiales recicla usted? (puede escoger más de una opción)

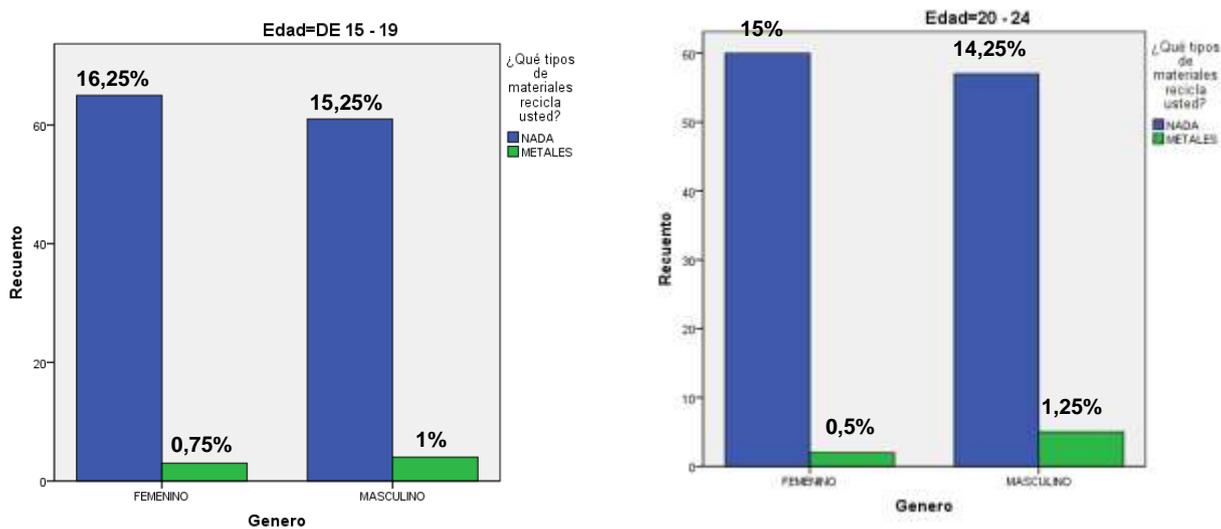
### PAPEL

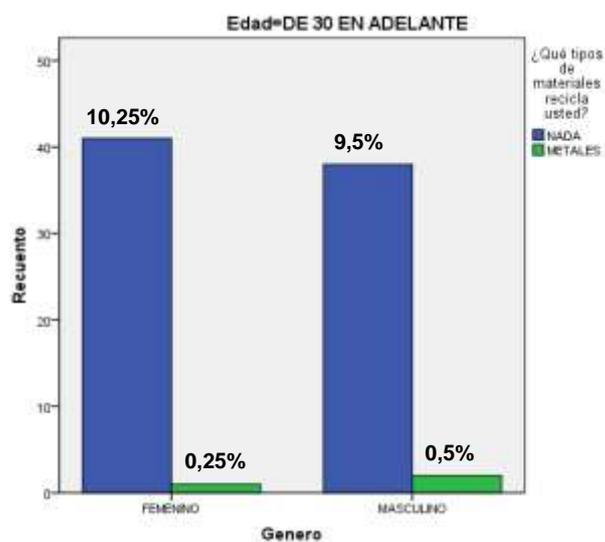
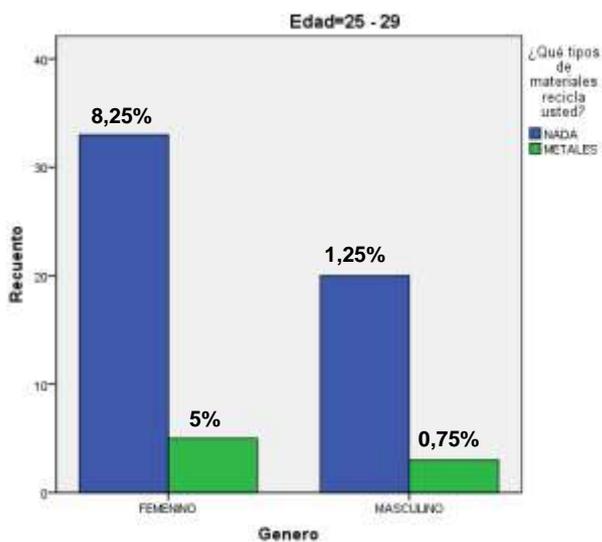


## PLÁSTICO

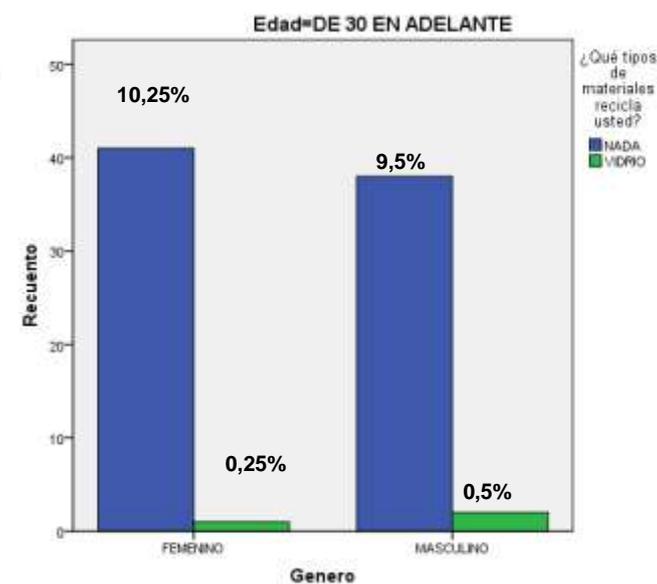
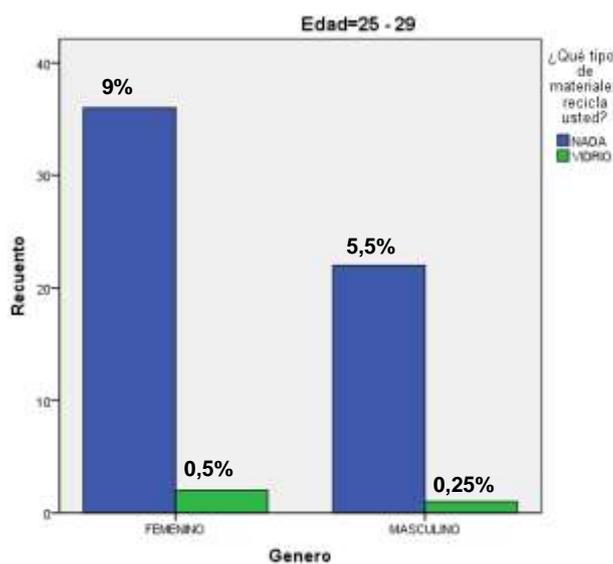
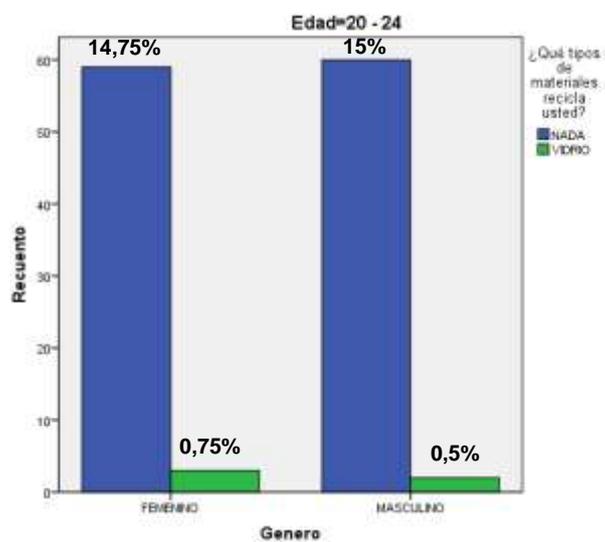
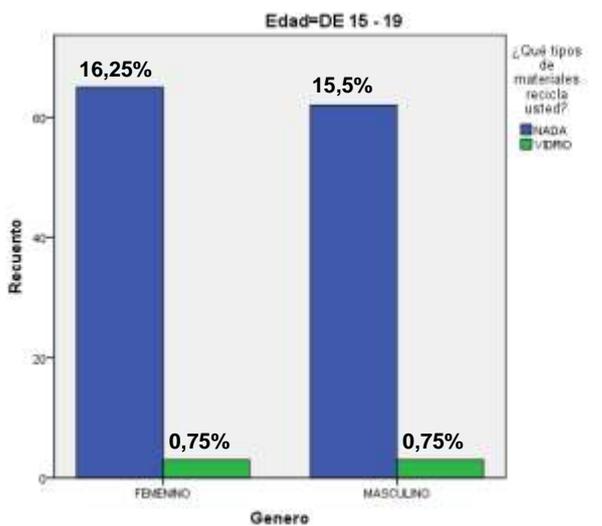


## METAL





**VIDRIO**



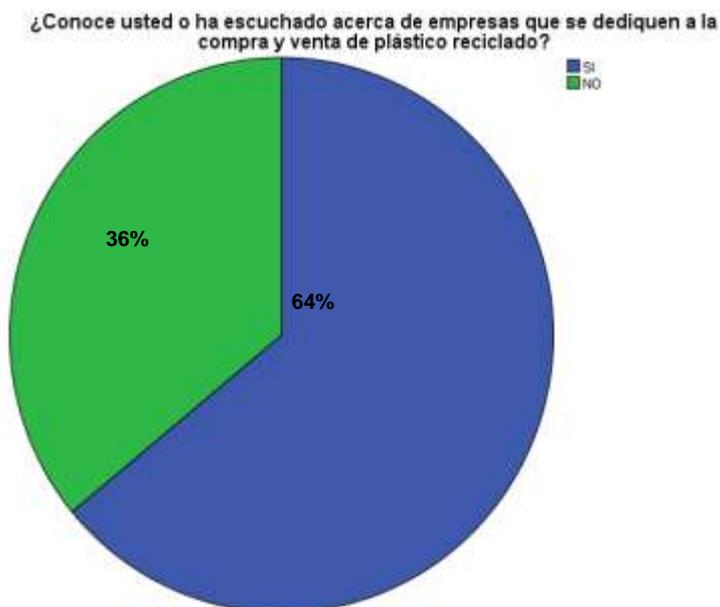
### **Análisis:**

Como se pudo concluir anteriormente, el 31% de encuestados si recicla en sus hogares mientras que el 69% no lo hace.

Analizando los resultados de las encuestas a través de los gráficos anteriores, se pudo obtener que del 31% antes mencionado; y siendo este considerado como un 100%, el 44,74% recicla papel, el 34,65% recicla plástico, el 12,26% y 8,35% recicla metal y vidrio respectivamente. Por lo tanto no se rechaza la hipótesis de que el 20% de personas encuestadas reciclan plásticos.

Esto es de gran importancia para el proyecto, puesto que estas personas considerarían la posibilidad de vender sus residuos a la empresa recicladora.

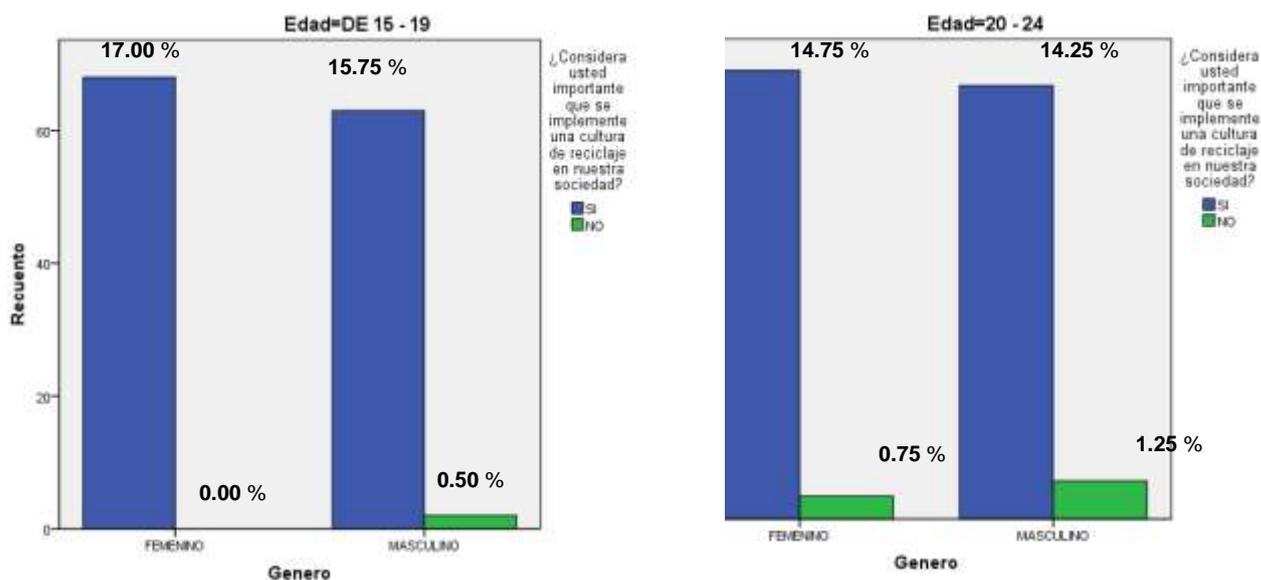
### **5. ¿Conoce usted o ha escuchado acerca de empresas que se dediquen a la compra y venta de plástico reciclado?**

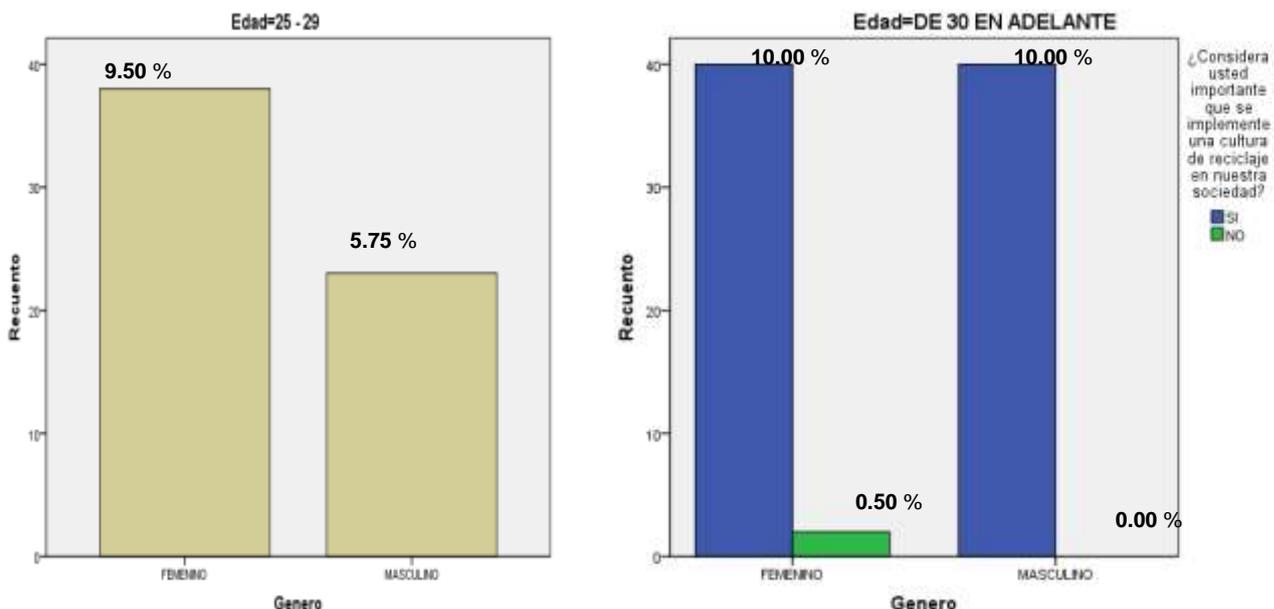


## Análisis:

De los datos analizados se observa que el 64% de los encuestados conocen acerca de empresas que se dediquen a la compra y venta de plástico reciclado, y el 36% desconocen acerca del mismo. Por lo tanto se enfocará en dar a conocer que esta empresa es la única recicladora que se dedicará solamente a la actividad de compra y venta de plástico reciclado, logrando con esto posicionar a esta compañía en la mente de los posibles proveedores y clientes.

## 6. ¿Considera usted importante que se implemente una cultura de reciclaje en nuestra sociedad?

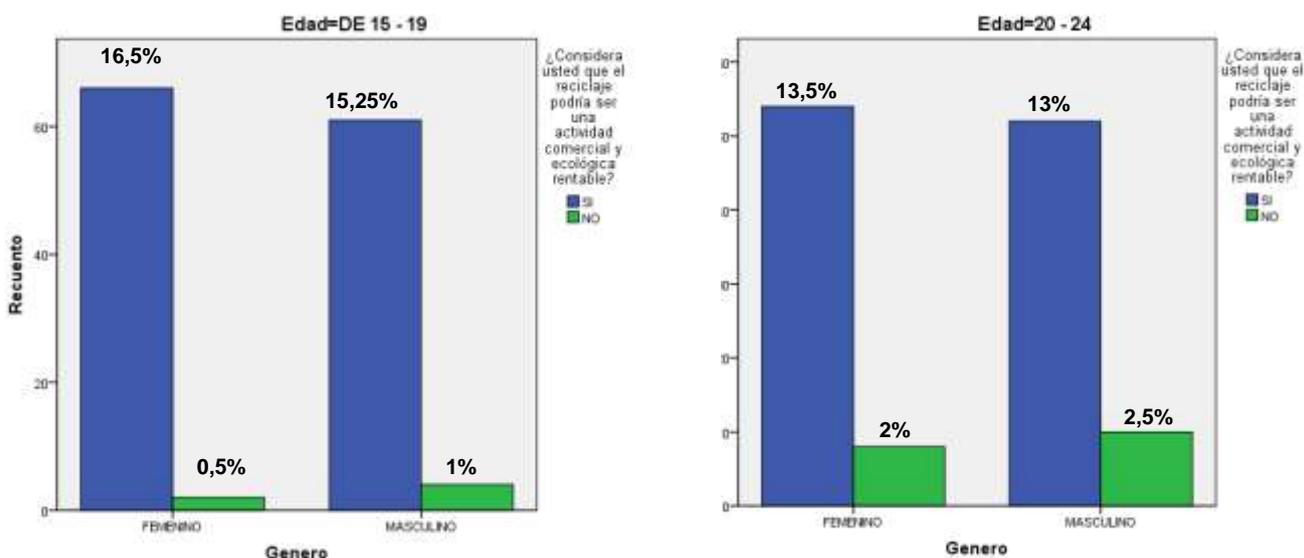


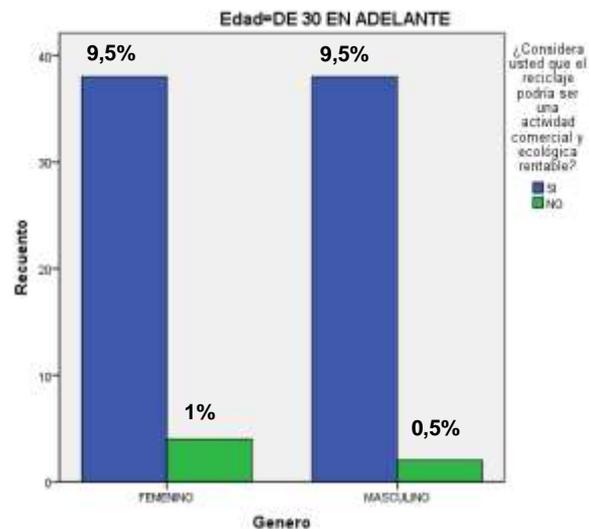
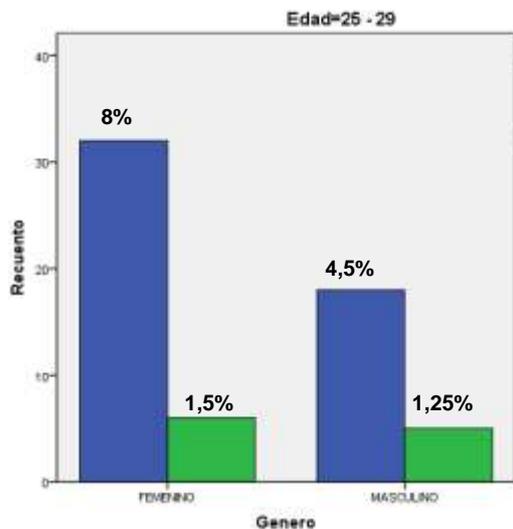


**Análisis:**

Un 97% de las personas encuestadas considera indispensable la implementación de una cultura de reciclaje, considerándolo como un 100%, 52.83% representan a las mujeres y un 47,16% a los hombres que están de acuerdo con la concientización en cuanto al manejo de residuos sólidos.

**7. ¿Considera usted que el reciclaje podría ser una actividad comercial y ecológica rentable?**

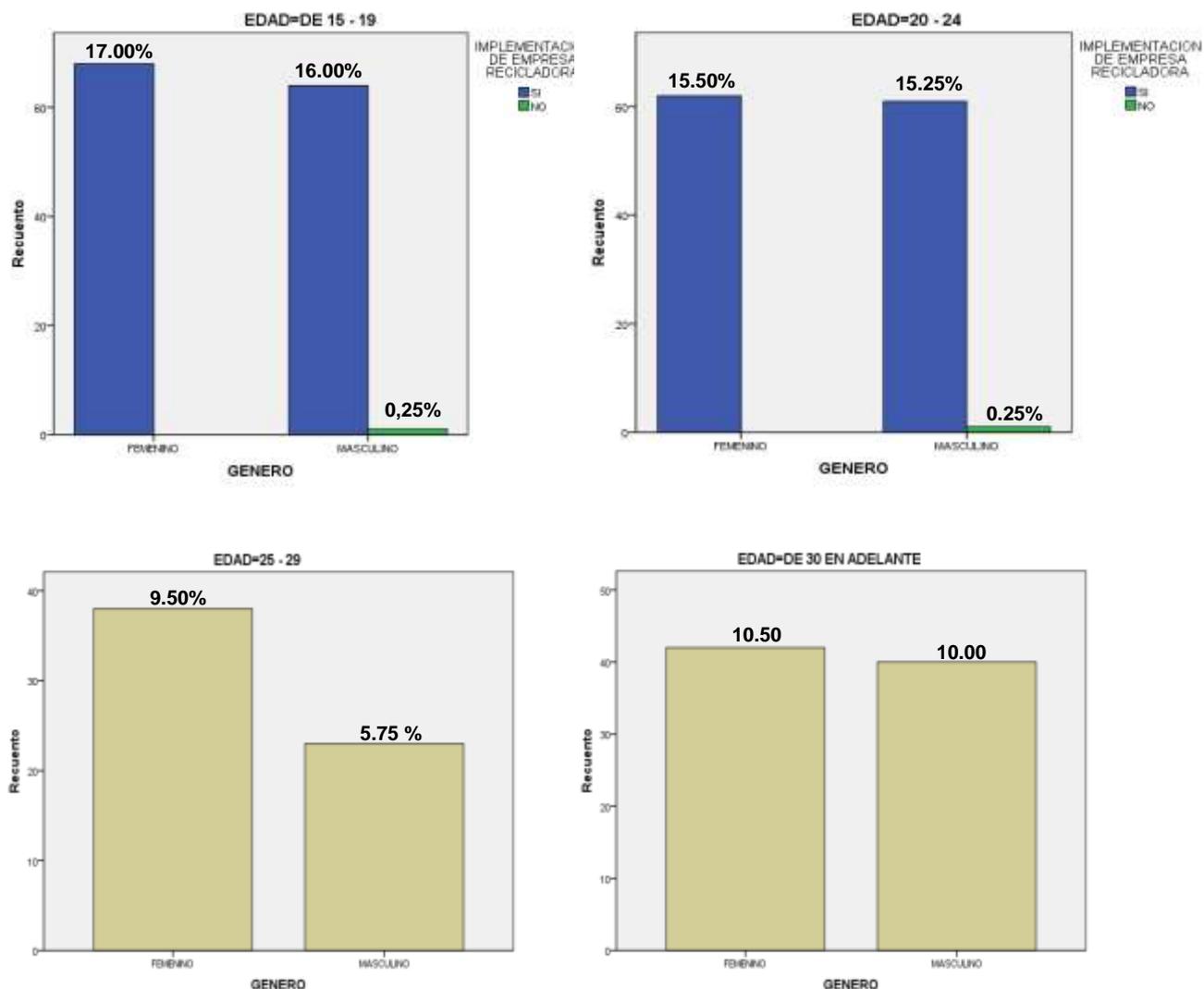




### Análisis:

Los gráficos anteriores, muestran que del total de personas encuestadas, el 90% considera que el reciclaje a más de fomentar el cuidado ecológico, podría representar un beneficio económico para sus familias, mientras que el 10% no apoya esta conclusión; por lo que la empresa tratará de fomentar a las personas para que la actividad del reciclaje sea vista como una nueva oportunidad de sustento familiar. Además no se rechaza la hipótesis propuesta de que el 85% de los encuestados considerarían al reciclaje una actividad ecológica y rentable.

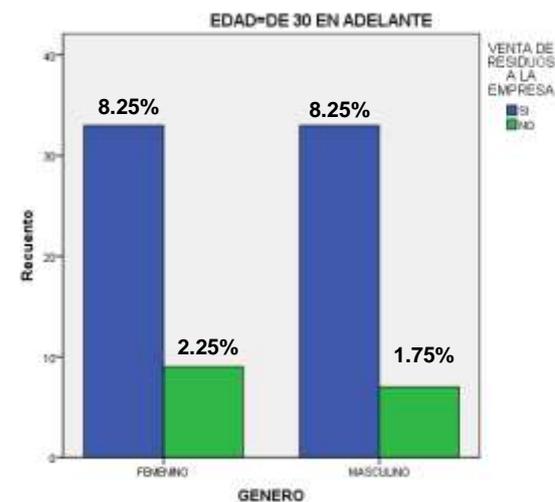
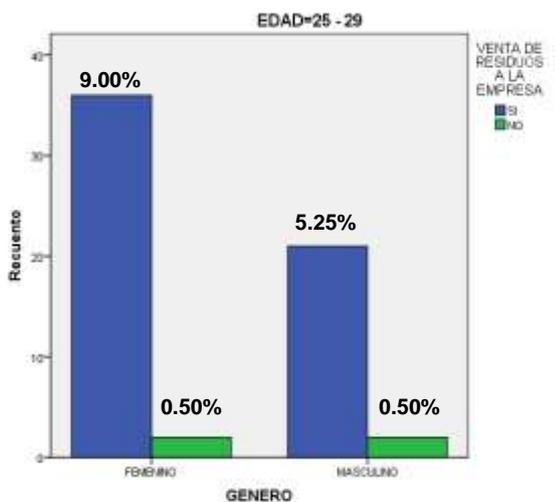
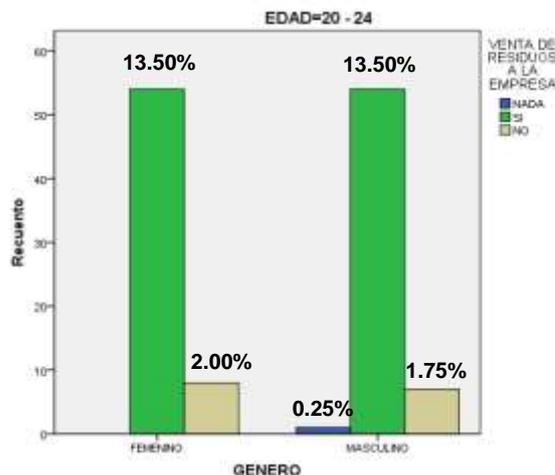
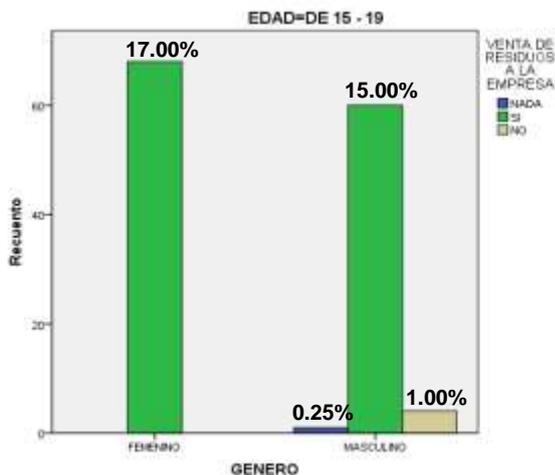
## 8. ¿Le agradaría la idea de la implementación de una empresa recicladora de plástico en la ciudad de Guayaquil?



### Análisis:

Se puede concluir que existe la necesidad de abrir una nueva empresa dedicada al reciclaje exclusivamente de materiales de plástico, obteniendo así el 99,5% a favor de ello y tan solo el 0,5% que no afirman esta noción.

**9. Si esta existiera, ¿estaría dispuesto a reciclar y vender sus residuos a esta empresa? \*Genero \*Edad**

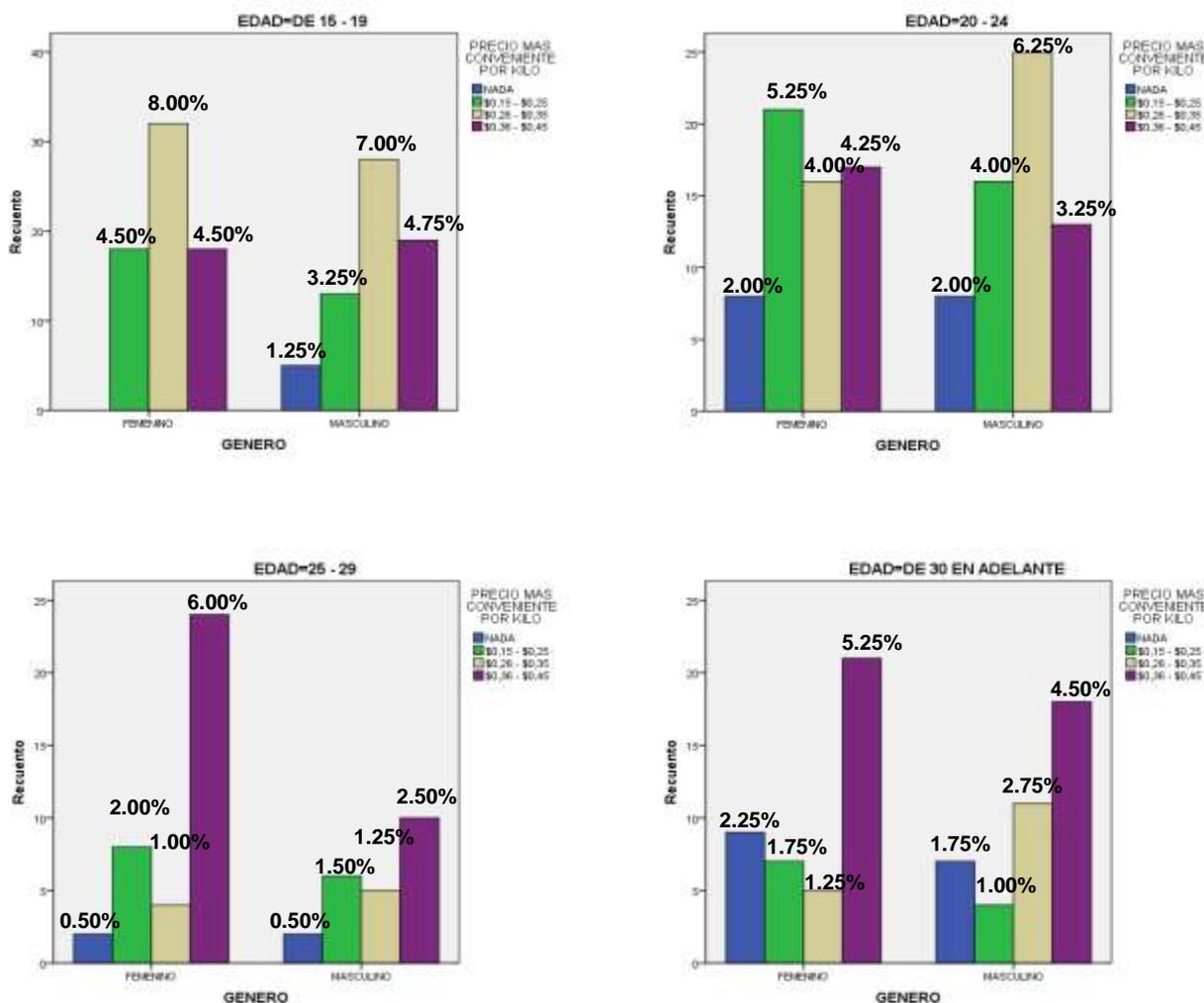


**Análisis:**

De los resultados obtenidos, del 99.5% que le agradaría la puesta en marcha de una recicladora; considerándolo como un 100%, el 90.20% de las personas encuestadas están dispuestas a realizar el sistema de reciclaje y asimismo de proveer el plástico a la recicladora. Mientras que el 9.80% no lo

haría. Entonces no se rechaza la hipótesis de que el 90% de los encuestados estarían dispuestos al reciclaje y venta de sus residuos.

**10. ¿Cuánto cree usted que sería el precio más conveniente para la venta de sus residuos por kilo?**

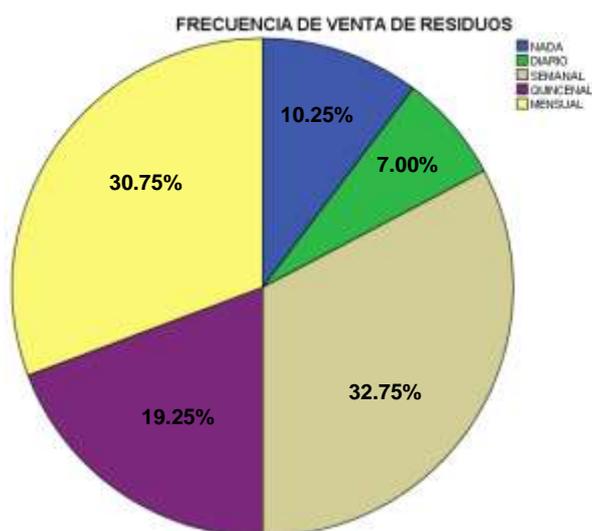


**Análisis:**

En los gráficos se puede observar según las variables edad y género, que de los encuestados dispuestos a vender los residuos plásticos, el 35,09% prefiere vender los materiales en el rango de \$0,36-\$0,45, el 39% a precios entre \$0,26 - \$0,35 y un 25.91% de las personas vendería los materiales a precios entre \$0.15-\$0.25, con lo que es notorio el pensamiento racional de

los individuos. Pero un aspecto interesante que hay que destacar es que las personas más jóvenes en los rangos de edad 15 a 19 y de 24 a 29, preferirían vender los desechos plásticos a un precio intermedio de \$0.26-\$0.35.

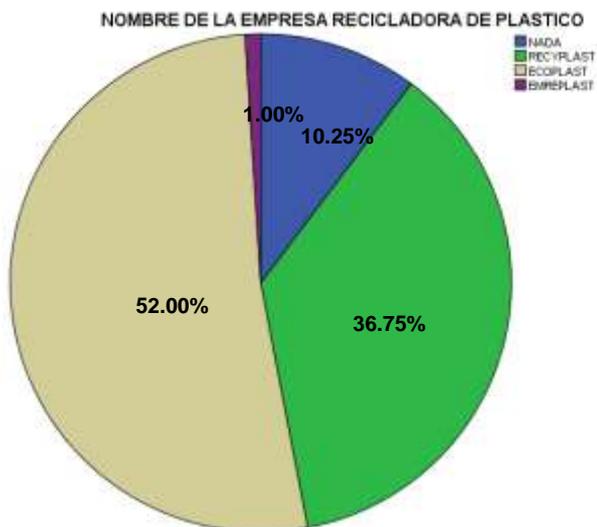
### 11. ¿Con qué frecuencia vendería sus residuos?



#### Análisis:

De las personas que están dispuestas a vender los plásticos reciclados a la empresa, que representan un 89,75%, considerándolo como un 100%, sólo un 7.99% están dispuestas a hacerlo diariamente, seguido del 21,51% que podrían hacerlo quincenalmente, un 34.14 % de las personas, eligieron el poder hacerlo mensualmente y la mayoría, es decir, el 36.36% de los encuestados, decidió que la frecuencia con que venderían los residuos plásticos sería semanalmente.

## 12. ¿Qué nombre le gustaría para la empresa recicladora de plástico?



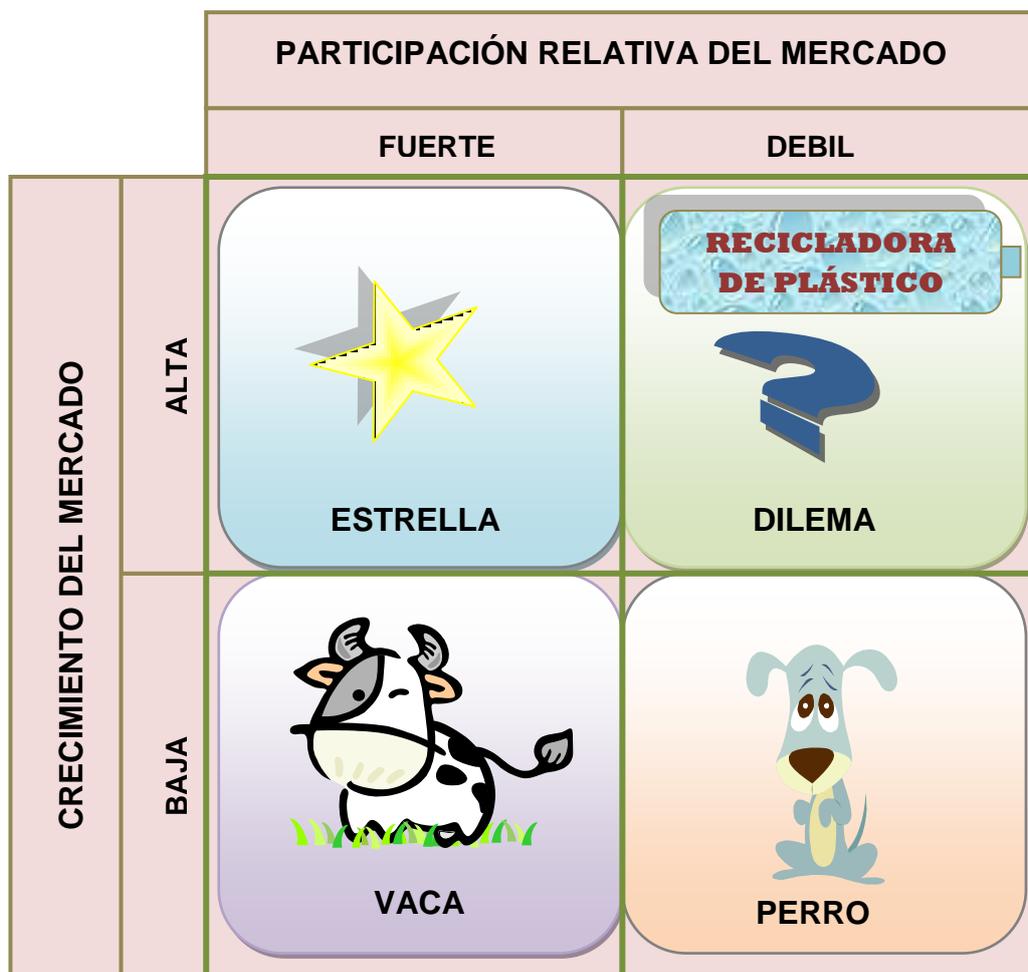
### Análisis:

Estos resultados ayudan a establecer el nombre de la empresa según las preferencias de los encuestados. Como se puede observar en el gráfico, considerando el 89.75% como un 100%, el 40.95% se familiarizó con el nombre RECYPLAST, el 57.94% con ECOPLAST y el 1.11% con EMREPLAST. Por lo tanto, se puede llegar a concluir que el nombre ECOPLAST es el más conveniente para la empresa recicladora.

## 2.2.2 MATRIZ BCG <sup>9</sup>

A través de la Matriz Boston Consulting Group, se pretende analizar la posición estratégica del producto; como se muestra en la figura No. 2, el eje vertical está el crecimiento del mercado y en el eje horizontal se encuentra la participación relativa del mercado.

**Figura No 2: Matriz BCG**



**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

<sup>9</sup> *Willian J. Staton. Fundamentos de Marketing. Capítulo 5.*

El producto de la empresa recicladora de plástico, se lo ubicó en el cuadrante que corresponde a un producto dilema, debido a que ésta parte es definida como de poca participación pero a la vez con grandes posibilidades de crecimiento; puesto que a pesar de existir ofertantes en el sector, éste no ha sido explotado.

Por lo que existe predisposición por parte de los potenciales clientes a participar en el proyecto, además que cumple con otro aspecto que es el requerimiento de una inversión alta tanto para la obtención como para el mantenimiento de la participación en el mercado, resaltando además que la productividad de la recicladora dependerá directamente del uso de maquinaria de alta tecnología.

### 2.2.3 MATRIZ DE IMPLICACION FCB <sup>10</sup>

Figura No 3: Matriz FCB

<b>IMPLICACION</b>	<b>FUERTE</b>	<b>APRENDIZAJE</b> (i,e,a) <i>RECICLADORA DE PLÁSTICO</i>	<b>AFECTIVIDAD</b> (e,i,a)
		<b>RUTINA</b> (a,i,e)	<b>HEDONISMO</b> (a,e,i)
	<b>DEBIL</b>	<b>INTELLECTUAL</b>	<b>EMOCIONAL</b>
<b>MOTIVACION</b>			

Elaborado por: Las autoras

Fuente: Investigación de mercado

La Matriz de Implicación FCB relaciona las motivaciones con la implicación de compra de los consumidores.

**APRENDIZAJE:** Es cuando el consumidor se encuentra en el proceso de compra de un determinado producto y por ende se informa de todas las alternativas posibles, luego las evalúa y finalmente efectúa la compra.

**AFECTIVIDAD:** El consumidor primero evalúa la necesidad de tener el producto, seguidamente busca información expuesta en el mercado para posteriormente comprarlo.

**RUTINA:** Se da comúnmente en productos de compra cotidiana, esto conlleva a que el consumidor primero realiza la compra del producto, luego se informa y consecuentemente lo evalúa.

**HEDONISMO:** En este cuadro se sitúan la compra de productos que primordialmente le brindan placer al consumidor, estos pueden ser por vanidad más no por necesidad; en consecuencia de esto primero se adquiere el producto, a continuación lo evalúa y por último se informa.

El proyecto de la recicladora de plástico se sitúa en el cuadro de aprendizaje con una implicación fuerte, esto significa que tanto los proveedores como los clientes se informan de las alternativas del mercado, luego evalúan la mejor opción según su conveniencia para posteriormente actuar; es decir vender sus residuos o comprar el producto ofrecido.

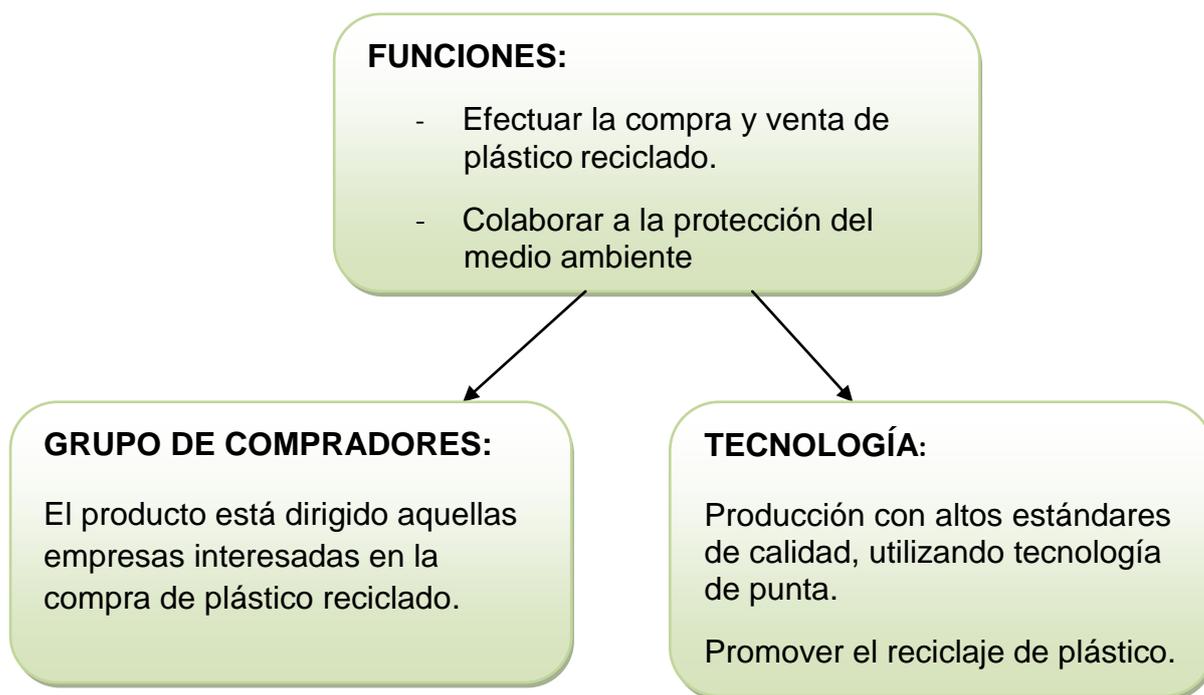
<sup>10</sup> *Econ. Hugo García. Marketing Principios y Metas. Ediciones Holguín S.A. (2008) Unidad 6 Pág. 157*

## 2.2.4 MERCADO META

### 2.2.4.1 MACRO SEGMENTACIÓN

La macro-segmentación es definida como la influencia que se tiene sobre la elección del mercado objetivo, siendo así, el proyecto se enfocará en la ciudad de Guayaquil; debido a la existencia de personas que se dedican al reciclaje. En esta ciudad, el sistema de reciclaje comienza en las calles, vertederos de basura e incluso optan por ir de casa en casa comprando los productos reciclables (plástico, papel, vidrios, cartones, etc.). Para el análisis pertinente se considera la matriz de segmentación, con sus respectivas dimensiones: funciones, tecnologías y grupos de compradores.

**Figura No 4:** Matriz De Segmentación



**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

#### **2.2.4.2 MICRO SEGMENTACIÓN.**

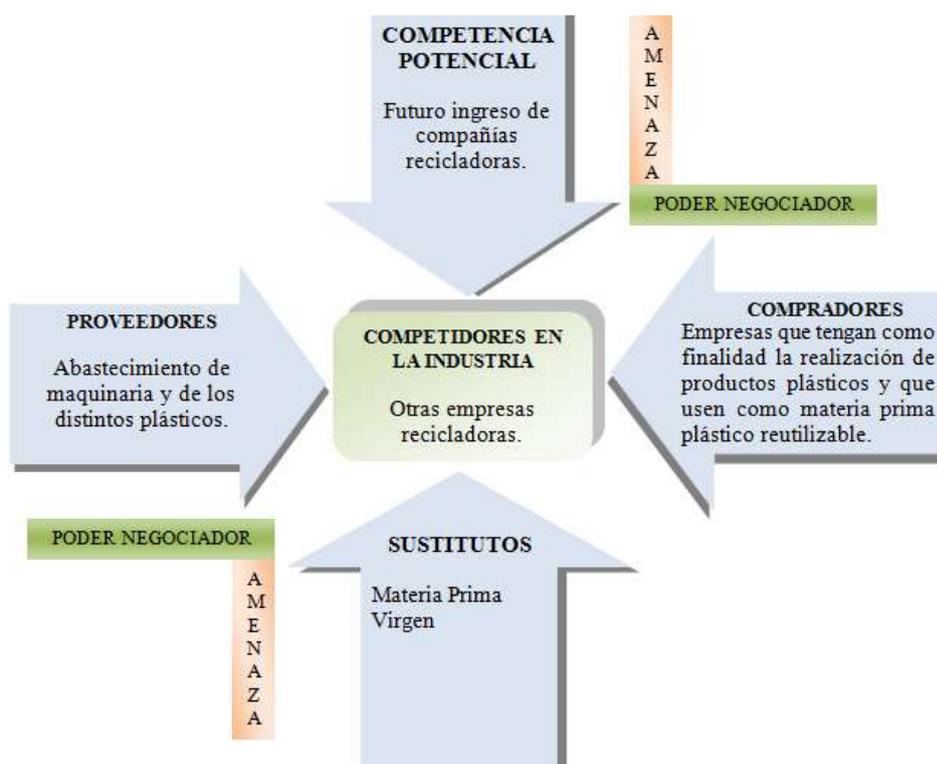
El proyecto estará dirigido a todas aquellas personas que además de estar preocupadas del medio ambiente, busquen en la actividad del reciclaje una forma de adquirir ingresos para sus familias; es decir estén dispuestas a vender sus residuos de plástico (PET, PEAD, PEBD, PP).

Por otra parte, la venta del plástico reciclado estará enfocado a todas las empresas que requieran de este producto como parte de la elaboración de los artículos que ellos realicen.

## 2.2.5 FUERZAS DE PORTER

En la figura No. 5 se ha representado a través de las cinco fuerzas, la situación del sector del reciclaje de plástico, el poder negociador y las amenazas a las que podría enfrentarse ECOPLAST.

**Figura No 5:** Modelo de las Fuerzas de Porter



**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

#### - **Competidores en la industria**

El crecimiento del sector del reciclaje se evidencia en el incremento de empresas recicladoras en el país; pero el plástico reciclado a diferencia del papel, cartón o vidrio, ha sido menos explotado, esto se ve reflejado en la cantidad de empresas recuperadoras que hay de esos materiales, comparado con las pocas que se dedican al reciclaje del plástico, en la ciudad de Guayaquil sólo las siguientes empresas se dedican a esta actividad:

- Grupo REIPA (Guayaquil)
- Reciclar (Quito)
- RECYNTER (Guayaquil)

#### - **Competencia Potencial**

En éste sector existen barreras, que frenan la fácil entrada al mercado, entre ellas la alta inversión que debe realizarse además los estándares de abastecimiento.

#### - **Sustitutos**

El sustituto del plástico reutilizable es el petróleo que constituye la materia prima virgen, pues es el otro medio que tienen los clientes para fabricar sus productos plásticos.

#### - **Proveedores**

Representan gran relevancia dentro del proceso productivo; se tendrá proveedores de la maquinaria y también proveedores del plástico.

#### - **Compradores**

Los clientes serán las empresas que produzcan plástico y que requieran plástico reciclado para su producción, entre ellos:

- Torplas
- PYCA
- PLASTIEMPAQUE

- PLÁSTICOS DEL LITORAL
- TECNOPLAS

Sin dejar a un lado que también se podría exportar el producto ya que existe una mayor demanda en el extranjero.

#### **2.2.6 MARKETING MIX: 4 P'S**

##### **PRODUCTO:**

Primeramente se demandará toda clase de plásticos por parte de aquellos proveedores que deseen facilitarlos para luego efectuar el proceso del reciclado y posteriormente vender el producto final a las empresas interesadas en el mismo, útil para la elaboración de cualquier artículo de plástico.

##### **PRECIO:**

Para establecer el precio de compra de los residuos, este va a depender del tipo de plástico que se esté comprando (PET, PEAD, PVC, PS); cabe destacar que las compras se realizarán por kilo.

En cuanto al precio de venta de los productos, deberá tomarse a consideración los costos de producción que implica el ofrecer un producto con la mejor calidad. Se comenzará estableciendo precios relativamente competitivos para dar a conocer la empresa a los posibles compradores y así ganar participación en el mercado.

##### **PLAZA:**

La empresa recicladora de plástico ECOPLAST S.A., se encontrará ubicada en un lugar estratégico para que las personas tengan una mejor accesibilidad al momento de proveer el producto; además de aquello se tomará en cuenta las disposiciones que impone la municipalidad de Guayaquil para el sistema de reciclaje; por lo tanto la matriz estará situada a las afueras de la ciudad.

Consecuente para la recepción del producto se contará con un centro de acopio el mismo que estará dentro de las instalaciones de la matriz y además se contará con oficinas, para de esta manera brindar un servicio con el que los clientes se puedan sentir satisfechos.

### **PUBLICIDAD:**

La publicidad que será empleada por la recicladora se la realizará tanto por medios de la prensa escrita, radiodifusión, entre otros; los mismos que servirán de apoyo para que la ciudadanía se informe y conozca acerca de esta nueva empresa a implementarse en la ciudad de Guayaquil, logrando con esto llegar a posicionarse en el mercado. Otro medio a utilizarse son las vallas publicitarias las cuales serán ubicadas en lugares apropiados con el fin de que las personas tengan una mayor visibilidad de la propaganda; asimismo la página web que tendrá la empresa servirá para dar a conocer el servicio a ofrecer. (Figura 6) (Figura 7) (Figura 8).

**Figura No 6: Logo**



**Elaborado por:** Willy López

**Fuente:** Diseño y Publicidad

**Figura No. 7: Logo**



**Elaborado por:** Willy Lopéz

**Fuente:** Diseño y Publicidad

**Figura No 8: Diseño de Pagina Web**



**Elaborado por:** Willy López

**Fuente:** Diseño y Publicidad

## **2.3 ESTUDIO TÉCNICO**

### **2.3.1 LOCALIZACIÓN**

La ubicación de la empresa recicladora de plástico representa una decisión relevante, no solo por condiciones optimas para la producción sino porque además existe una ordenanza por parte de la municipalidad de Guayaquil acerca del sistema de reciclaje, la cual fue aprobada el 29 de diciembre del 2009 y que está en vigencia desde marzo del 2010, en ella existen normas que disponen las características que una recicladora debe poseer para funcionar legal y correctamente.

Entre las normas está la disposición de que estos centros no deberán ubicarse a menos de cien metros de establecimientos docentes, hospitalarios, militares, mercados, locales de expendio y otros similares; esto por salud y cuestiones de aspecto de la ciudad.

Por ello se ha analizado tres posibles ubicaciones: Vía Daule, Prosperina y Centro debido a que en estas tres zonas cumplen con ciertas características positivas para la empresa. Se considera que existen tres factores que son los de mayor relevancia para la elección:

- Cercanía del mercado.
- Estructura impositiva y legal.
- Cercanía con proveedores.

Y con la finalidad de determinar la ubicación de la recicladora, se utilizará el “Método Cualitativo por puntos”, que permite comparar las tres posibles localizaciones de acuerdo a los factores.

**Tabla No.4:** Localización

FACTOR	PESO	VÍA DAULE		Prosperina		CENTRO	
		CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN
Cercanía del mercado	30%	9	2,7	6	1,8	5	1,5
Estructura impositiva y legal	50%	10	5	10	5	0	0
Cercanía con proveedores	20%	5	1	8	1,6	10	2
<b>TOTAL</b>	100%		<b>8,7</b>		8,4		3,5

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de Mercado

En la tabla No.4, se puede apreciar que el mayor peso es para el segundo factor (Estructura impositiva y legal), debido a que como se ha mencionado hay una disposición municipal que establece la ubicación de las recicladoras; y sin ello no podría funcionar legalmente la empresa. El siguiente factor más importante es la cercanía a los clientes como Torplas ubicado en la Vía Daule. Y como último factor se considera la cercanía con los proveedores que serán los recicladores de plástico.

Como resultado de calificar las distintas zonas según el nivel que posean de los factores, se concluye que la localización escogida es Vía Daule, por tener la mayoría de características para emprender la recicladora de plástico.

### 2.3.2 MATERIA PRIMA

Hoy en día el plástico significa un material indispensable para la elaboración de un sinnúmero de artículos que representan muchos beneficios para el ser humano.

Cuando este es desechado, por ser un producto no biodegradable, muchas veces es quemado en los llamados basureros, así como también

parte del relleno sanitario; tal es así que contribuye a la contaminación ambiental.

Por tal motivo, se ve en la necesidad de incurrir en el reciclaje como una manera de ayudar a mantener limpio el ambiente en el que vive la sociedad.

Una vez incursionado este proyecto, las personas se verán incentivadas tanto económica como ecológicamente a practicar el reciclaje; por lo que se contará con gran disponibilidad de este material para así abastecer los procesos, ya sean por parte de los propios empleados y de igual manera esto podrá darse a través de cualquier persona o entidad interesada en vender este material a la recicladora.

A continuación se presenta la lista de los materiales de plástico que se requerirá como materia prima:

**Tabla No.5:** Tipos de plástico

<b>SÍMBOLO</b>	<b>MATERIAL</b>
<b>PET</b>	Polietileno Tereftalato
<b>PEAD</b>	Polietileno de alta densidad
<b>PEBD</b>	Polietileno de baja densidad
<b>PP</b>	Polipropileno

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

- **DEFINICIÓN DE LOS RESIDUOS PLÁSTICOS POR MATERIAL**<sup>11</sup>

- **PET.-** Habitualmente buena resistencia química y una gran resistencia a la degradación por impacto y resistencia a la tensión.

**Usos/Aplicaciones.-** Bebidas carbonatadas, botellas de agua, envases de alcohol y aceites esenciales, etc.

**Figura No. 9:** Botellas PET



**Fuente:** [www.proveedora.com.gt/envases-pet.htm](http://www.proveedora.com.gt/envases-pet.htm)

**Elaborado por:** [www.proveedora.com.gt/envases-pet.htm](http://www.proveedora.com.gt/envases-pet.htm)

- **PEAD.-** Es la resina más extendida para la fabricación de botellas. Este material es económico, resistente a los impactos y proporciona una buena barrera contra la humedad.

**Usos/Aplicaciones.-** Envases para: detergentes, lavandina, aceites automotor, shampoo, lácteos, bolsas para supermercados, bazar y menaje, cajones para pescados, gaseosas y cervezas, baldes para pintura, helados, aceites, tambores, caños para gas, telefonía, agua potable, minería, drenaje y uso sanitario, macetas, bolsas tejidas.

<sup>11</sup> [www.wikipedia.org/wiki/Botella\\_de\\_plástico](http://www.wikipedia.org/wiki/Botella_de_plástico)

**Figura No. 10:** Envases PEAD



**Fuente:** [www.delplas.com.ar/productos.html](http://www.delplas.com.ar/productos.html)

**Elaborado por:** [www.delplas.com.ar/productos.html](http://www.delplas.com.ar/productos.html)

- **PEBD.-** La composición del PEBD es similar al PEAD. Es menos rígido y, generalmente, menos resistente químicamente pero más traslúcido. También es significativamente más barato que el PEAD. PEBD se usa fundamentalmente, para bebidas.

**Usos/Aplicaciones.-** Bolsas de todo tipo: supermercados, boutiques, panificación, congelados, industriales, etc. Películas para: Agro (recubrimiento de Acequias), envasamiento automático de alimentos y productos industriales (leche, agua, plásticos, etc.). Streech film, base para pañales descartables. Bolsas para suero, contenedores herméticos domésticos. Tubos y pomos (cosméticos, medicamentos y alimentos), tuberías para riego.

**Figura No.11:** Bolsas PEBD



**Fuente:** [www.unipack.com.ar/sitio/insumos-descartables-bolsas-impresas](http://www.unipack.com.ar/sitio/insumos-descartables-bolsas-impresas).

**Elaborado por:** [www.unipack.com.ar/sitio/insumosdescartablesbolsasimpresas](http://www.unipack.com.ar/sitio/insumosdescartablesbolsasimpresas).

- **PP.-** Una de las mayores ventajas del polipropileno es su estabilidad a altas temperaturas, hasta 200 °F, ofrece potencial para esterilización con vapor. La compatibilidad del PP con altas temperaturas explica su uso para productos calientes, pero a pesar de tener excelente resistencia química tiene escasa resistencia al impacto en temperaturas frías.

**Usos/Aplicaciones.-** utensilios domésticos, juguetes, cassetes, block de dibujo o escritura, piezas de dispositivos, empaquetados, utensilios de laboratorio y botellas de diferentes tipos.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> GNAUCK, FRUNDT, Bernhard, Peter. *El Polipropileno. En Iniciación a la química de plásticos.* Hanser editorial. España 1989. P 62-70

**Figura No.12:** Vasos PP



**Fuente:** //blog.inbio.ac.cr/editorial/

**Elaborado por:** //blog.inbio.ac.cr/editorial/

### **2.3.3 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PLÁSTICO:**

#### **- Recolección**

Consiste en la recolección de los residuos de plástico por parte de los “chamberos” y demás personas interesadas en vender sus residuos. Luego estos serán comprados por la empresa. (Figura 13)

**Figura No.13:** Recolección de Plásticos



**Elaborado por:** www.programacyma.com

**Fuente:** www.programacyma.com

## - Selección

Debido a la existencia de diferentes tipos de plásticos (PET, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS y otros) se procede a la selección de los mismos con ayuda de una tina clasificadora y separadora. (Figura 14) Este proceso se lo realizará de forma primaria, el cual consiste en hacer una separación macro, micro y molecular. La macro separación conlleva a clasificar el plástico por colores o formas, a diferencia de la micro separación donde se lo realiza por una propiedad física específica; puede ser tamaños, densidad y peso. Finalmente la separación molecular implica escoger el plástico por disolución del mismo y luego separarlo por temperatura.

**Figura No. 14:** Banda Transportadora



**Elaborado por:** <http://www.leizasl.com/>

**Fuente:** <http://www.leizasl.com/Transportadores-bandas.html>

### - Limpieza

Se realiza el lavado y secado del granulo de plástico según los requerimientos del mercado (mínima humedad, mínima contaminación con impurezas que contenga), esto será realizado por el personal de la empresa. Este lavado se puede llevar a cabo tanto con agua fría como caliente, pero la diferencia es que con agua caliente se obtiene como resultado una mejor limpieza puesto que remueve todas las impurezas; además de considerar los desinfectantes como detergente, cloro, anti bacterial, etc., según las impurezas que contenga el plástico (grasa, pegamento, etc.). El plástico contaminado al ser ligero, flota sobre la superficie, el mismo que será expulsado. (Figura 15).

**Figura No. 15:** Aditivo de limpieza



**Elaborado por:** <http://www.nauticexpo.es/>

**Fuente:** <http://www.nauticexpo.es/>

### - Molido

Se procede al triturado (Figura 16), donde el plástico toma la forma similar de una hojuela de cereal o escama aproximadamente de 6 a 12 mm.

**Figura No. 16:** Molidora



**Elaborado por:** <http://www.seibt.com.br/>

**Fuente:** <http://www.seibt.com.br/>

- **Peletizado**

El plástico puede ser vendido en gránulos o convertirlos en pellets. Para la conversión a pellets, los gránulos son fundidos y pasados a través de un tubo delgado hasta tomar la forma de espagueti para luego ser enfriados con un baño de agua (Figura 17). Consecuentemente es cortado en pedazos pequeños llamados pellets. (Figura 18). Estos a su vez, pueden tomar color según las exigencias de los compradores mediante la adición de pigmentos de colores.

**Figura No. 17: Peletizadora**



**Elaborado por:** [www.plasticenter.com](http://www.plasticenter.com)

**Fuente:** [http://www.plasticenter.com/Spages/prod\\_rec\\_con.php](http://www.plasticenter.com/Spages/prod_rec_con.php)

**Figura No. 18: Pellets**

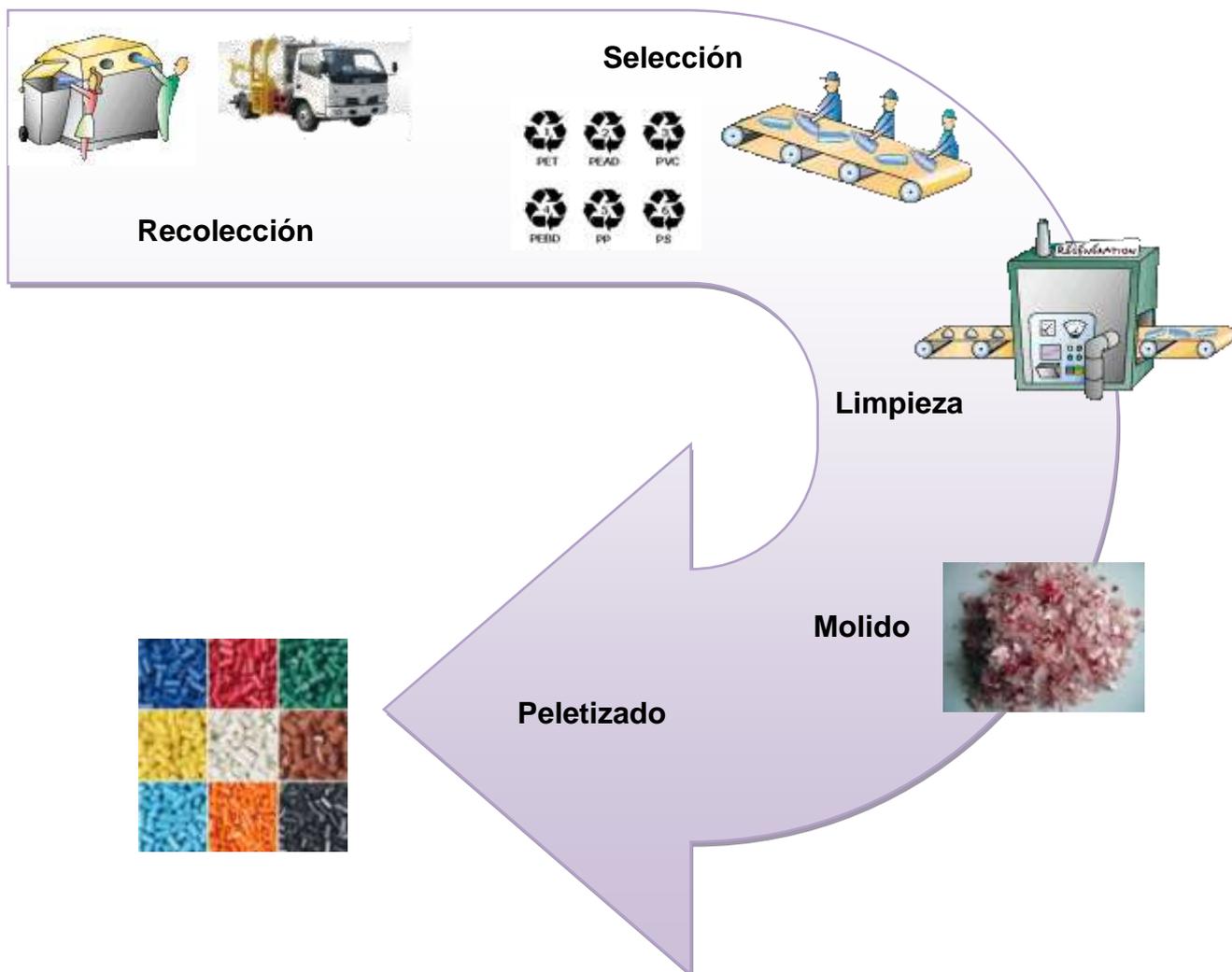


**Elaborado por:** [www.bricolari.com](http://www.bricolari.com)

**Fuente:** [www.bricolari.com/como-escojer-un-pellet-de-calidad](http://www.bricolari.com/como-escojer-un-pellet-de-calidad)

## DIAGRAMA DE PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PLÁSTICO RECICLADO

Figura No. 19: Diagrama de Proceso de Producción



**Elaborado por:** Las autoras

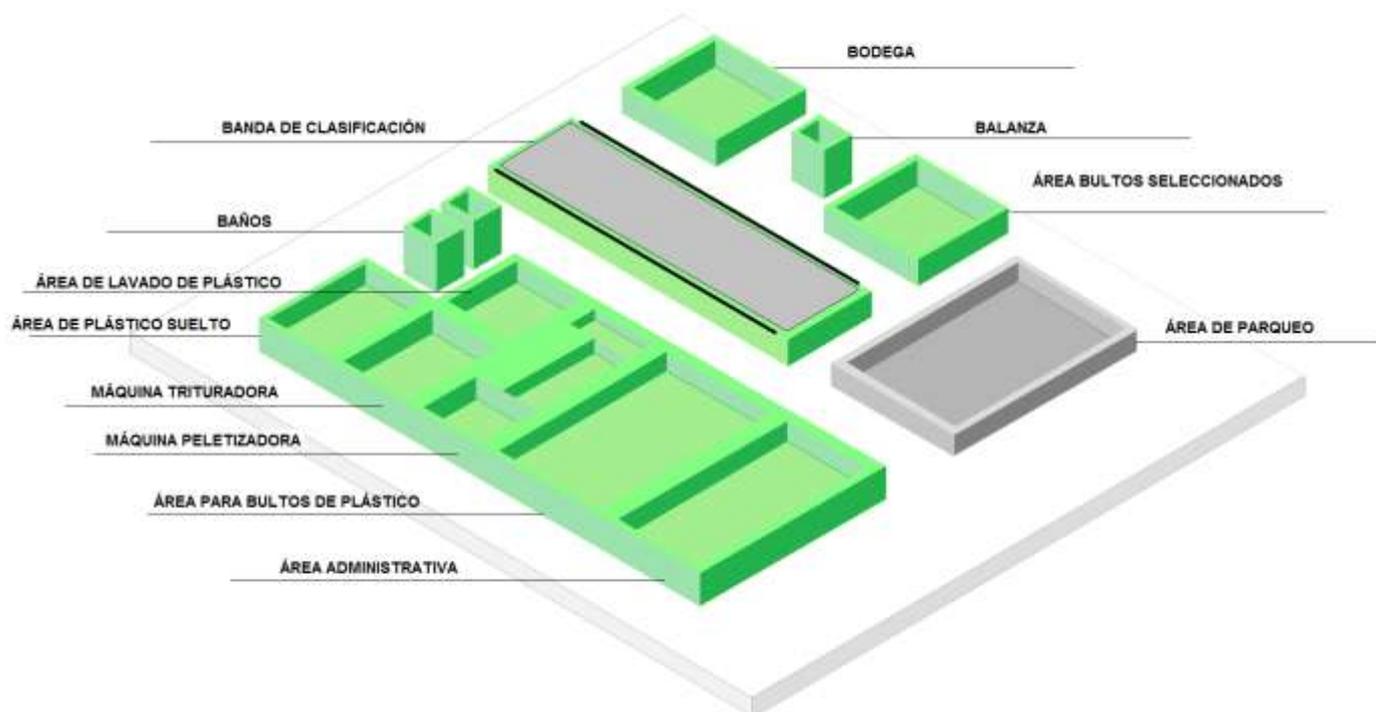
**Fuente:** Investigación de mercado

### 2.3.4 NECESIDADES DE ACTIVOS

- **TERRENO**

Anteriormente ya se había mencionado acerca de la norma que dispone la localización de una empresa recicladora, además se estipula el área que deben tener, siendo por reglamento que ésta mida 600m<sup>2</sup>. A continuación se muestra una figura con las áreas requeridas para el funcionamiento de ECOPLAST.

**Figura No. 20:** Terreno



**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

- **MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA**

Para la adecuación de la empresa se necesitará hacer adquisiciones de escritorios, archivadores, sillones, muebles para sala de espera; estos serán utilizados por el personal administrativo para brindar una mayor comodidad a las personas que lleguen a las oficinas para la prestación de los servicios que brindará la empresa.

**Figura No. 21:** Muebles de Oficina



**Elaborado por:** Marriot

**Fuente:** [www.marriott.com](http://www.marriott.com)

- **EQUIPOS DE COMPUTACIÓN**

De igual forma se requerirá de computadoras, impresoras, entre otros elementos que faciliten el buen servicio hacia los proveedores y clientes. Además se podrán mantener al día de los servicios a través de la actualización de la página web, por medio de la cual todas las personas podrán hacer sus consultas.

**Figura No. 22:** Equipos de Computación



**Elaborado por:** <http://ejido.olx.com.ve/>

**Fuente:** <http://ejido.olx.com.ve/repuracionymantenimientodeequipos-de-computacion-iiid-13751382>

- **ÚTILES DE OFICINA**

Así mismo, el personal administrativo se verá con la necesidad de estos implementos muy importantes para su diario trabajo como carpetas, grapadoras, perforadoras, hojas de impresión, clips, calculadoras, etc.

**Figura No. 23:** Útiles de Oficina



**Elaborado por:** <http://fondosdibujosanimados.com.es/>

**Fuente:** <http://fondosdibujosanimados.com.es/wallpaper/Utiles-De-Oficina/>

- **SERVICIOS BÁSICOS**

Son de vital importancia para el desarrollo de una empresa, tales son la implementación de energía eléctrica, agua, teléfono, internet. Estos servicios serán fundamentales para el buen desarrollo tanto del personal como para la calidad del producto y servicio.

**Figura No. 24:** Servicios Básicos



**Elaborado por:** <http://www.intercoop.com.bo/>

**Fuente:** <http://www.intercoop.com.bo/>

- **EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA EL PERSONAL**

ECOPLAST S.A. le proveerá a sus operarios los utensilios indispensables para su trabajo como: guantes, mascarillas, gafas, protectores auditivos, equipos de señalización, extintores, chalecos y fajas.

**Figura No. 25:** Equipo de Protección del Personal



**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

- **MAQUINARIAS**

Como ya se detallo anteriormente, para el correcto desarrollo del proceso de producción se necesita de las siguientes maquinarias:

**Tabla No. 6** Maquinarias

<b>MOLIDORA</b>
<b>PELETIZADORA</b>

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

### 2.3.5 NECESIDADES DE RECURSOS HUMANOS

**Tablas No. 7** Requerimientos de RR.HH

<b>NOMBRE DEL CARGO: Gerente General</b>	
<b>Jefe Inmediato</b>	Consejo Directivo
<b>Título</b>	Educación Superior de Tercer Nivel - Carreras Administrativas y afines
<b>Experiencia</b>	5 años en cargos similares
<b>Requerimientos</b>	Conocimientos de administración de empresas, bilingüe, utilitarios

**NOMBRE DEL CARGO: Jefe de Planta****Jefe Inmediato** Gerente General**Título** Educación Superior de Tercer Nivel - Carrera Industrial y afines**Experiencia** 4 años en cargos similares**Requerimientos** Conocimientos industriales acerca de procesos de producción y reciclaje.**NOMBRE DEL CARGO: Publicista****Jefe Inmediato** Gerente General**Título** Educación Superior de Tercer Nivel - Carrera de Marketing y afines**Experiencia** 3 años en cargos similares**Requerimientos** Conocimientos acerca de estrategias de marketing**NOMBRE DEL CARGO: Contador****Jefe Inmediato** Gerente General**Título** Educación Superior de Tercer Nivel - Carrera de CPA y Auditoria**Experiencia** 3 años en cargos similares**Requerimientos** Conocimientos acerca de contaduría pública

**NOMBRE DEL CARGO: Secretaria****Jefe Inmediato** Gerente General**Título** Educación Superior de Tercer Nivel - Carreras administrativas y afines**Experiencia** 3 años en cargos similares**Requerimientos** Conocimientos acerca de utilitarios, bilingüe, de 23 a 35 años**NOMBRE DEL CARGO: Supervisores****Jefe Inmediato** Gerente General - Jefe de Planta**Título** Educación Superior de Tercer Nivel - Carrera Industrial y afines**Experiencia** 3 años en cargos similares**Requerimientos** Conocimientos acerca de supervisión de procesos de producción y reciclaje.**NOMBRE DEL CARGO: Ejecutivo de Ventas****Jefe Inmediato** Gerente General**Título** Educación Superior de Tercer Nivel - Carreras administrativas y afines**Experiencia** 3 años en cargos similares**Requerimientos** Conocimientos acerca de utilitarios, bilingüe

**NOMBRE DEL CARGO: Seleccionadores**

<b>Jefe Inmediato</b>	Jefe de Planta – Supervisores
<b>Título</b>	Educación Superior de Segundo Nivel – Bachillerato
<b>Experiencia</b>	2 años en cargos similares
<b>Requerimientos</b>	Conocimientos acerca de clasificación de residuos de plástico

**NOMBRE DEL CARGO: Operarios**

<b>Jefe Inmediato</b>	Jefe de Planta – Supervisores
<b>Título</b>	Educación Superior de Segundo Nivel – Bachillerato
<b>Experiencia</b>	2 años en cargos similares
<b>Requerimientos</b>	Conocimientos acerca de manejo de maquinarias

**NOMBRE DEL CARGO: Lavadores**

<b>Jefe Inmediato</b>	Jefe de Planta – Supervisores
<b>Título</b>	Educación Superior de Segundo Nivel – Bachillerato
<b>Experiencia</b>	2 años en cargos similares
<b>Requerimientos</b>	Conocimientos acerca del lavado de plásticos

**NOMBRE DEL CARGO: Conductores**

<b>Jefe Inmediato</b>	Jefe de Planta – Supervisores
<b>Título</b>	Educación Superior de Segundo Nivel – Bachillerato
<b>Experiencia</b>	2 años en cargos similares
<b>Requerimientos</b>	Licencia profesional para vehículos recolectores de residuos

<b>NOMBRE DEL CARGO: Guardia de Seguridad</b>	
<b>Jefe Inmediato</b>	Gerente General - Jefe de Planta – Contador
<b>Título</b>	Educación Superior de Segundo Nivel – Bachillerato
<b>Experiencia</b>	3 años en cargos similares
<b>Requerimientos</b>	Manipulación de armas

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

## CAPITULO III

### 3.1 INVERSIÓN INICIAL

La inversión será los desembolsos de recursos financieros que requerirá la recicladora para llevar a cabo su propósito. Se ha decidido el alquiler de una planta en lugar de su adquisición, en la cual realizaremos las adecuaciones necesarias para de esta manera contar con las instalaciones acordes a los requerimientos.

Consecuentemente, la inversión inicial estará compuesta por la compra de activos fijos, los gastos de constitución de la empresa y el capital de trabajo; los mismos que se detallan a continuación:

**Tabla No. 8** Inversión Inicial

<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	
ACTIVOS FIJOS	\$ 137.433,60
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 17.869,99
GASTOS DE CONSTITUCIÓN	\$ 2.440,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 157.743,59</b>

Elaborado por: Las autoras

Fuente: Investigación de mercado (Anexo 3)

### 3.2 INGRESOS

Tomando en cuenta los precios establecidos para la venta del producto que proporcionará la empresa al mercado, se obtiene los siguientes ingresos anuales.

**Tabla No. 9:** Ingresos por Ventas

<b>INGRESOS POR VENTAS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	\$ 574.560,00	\$ 606.961,58	\$ 641.190,40	\$ 677.349,51	\$ 715.547,77

Elaborado por: Las autoras

Fuente: Investigación de mercado (Anexo 4)

### 3.3 COSTOS

Se ha considerado dentro de los costos aquellos en los que se incurre directamente dentro del proceso de producción hasta realizar la venta final; tales como salarios, equipos de protección para el personal e implementos utilizados, además del costo de la materia prima.

**Tabla No. 10:** Costo de Ventas

<b>COSTO DE VENTA</b>	
Salario Jefe de Planta	\$ 25.298,26
Salario de Supervisores	\$ 14.399,35
Salario de Seleccionadores y Cargadores	\$ 113.517,54
Salario de Lavadores	\$ 113.517,54
Salario de Operadores	\$ 28.379,38
Salario de Choferes	\$ 9.140,80
Equipos de protección	\$ 3.003,60
Aditivos	\$ 1.728,00
Sacos	\$ 672,00
Piolas	\$ 60,00
Diesel	\$ 1.808,40
<b>Totales</b>	<b>\$ 311.524,87</b>

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

**Tabla No. 11:** Costo de Materia Prima

<b>COSTO MATERIA PRIMA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	\$ 69.552,00	\$ 73.474,30	\$ 77.617,78	\$ 81.994,94	\$ 86.618,94

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado (Anexo 4)

### 3.4 CAPITAL DE TRABAJO: DÉFICIT MÁXIMO ACUMULADO

El capital de trabajo es el monto de dinero mínimo con que debe contar la empresa como una medida de capacidad para cubrir sus costos de producción.

En la siguiente tabla se muestra el capital de trabajo obtenido por medio del método de Déficit Máximo Acumulado, el cual considera las proyecciones de ingresos y egresos mensuales durante el primer año.

**Tabla No. 12:** Capital de trabajo

AÑO 1							
Meses	0	1	2	3	4	5	6
Ingreso mensual	\$ 23.940,00	\$ 43.092,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00
Egreso mensual	\$ 41.833,99	\$ 41.733,99	\$ 41.733,99	\$ 41.733,99	\$ 41.733,99	\$ 41.733,99	\$ 41.733,99
Saldo mensual	-\$ 17.893,99	\$ 1.358,01	\$ 6.146,01	\$ 6.146,01	\$ 6.146,01	\$ 6.146,01	\$ 6.146,01
Acumulado	-\$ 17.893,99	-\$ 16.535,99	-\$ 10.389,98	-\$ 4.243,98	\$ 1.902,03	\$ 8.048,03	\$ 8.048,03

AÑO 1					
7	8	9	10	11	12
\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00
\$ 41.733,99	\$ 41.733,99	\$ 41.733,99	\$ 41.733,99	\$ 41.733,99	\$ 41.733,99
\$ 6.146,01	\$ 6.146,01	\$ 6.146,01	\$ 6.146,01	\$ 6.146,01	\$ 6.146,01
\$ 14.194,04	\$ 20.340,04	\$ 26.486,05	\$ 32.632,05	\$ 38.778,06	\$ 44.924,06
<b>Capital de trabajo por medio del déficit acumulado máximo</b>			<b>-\$ 17.893,99</b>		

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado (Anexo 5)

### 3.5 ESTADO DE RESULTADOS

Tabla No.13: Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADO						
	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ingresos por ventas		\$ 574.560,00	\$ 606.961,58	\$ 641.190,40	\$ 677.349,51	\$ 715.547,77
Ingresos por activos fijos						\$ 38.609,89
<b>Total de Ingresos</b>		\$ 574.560,00	\$ 606.961,58	\$ 641.190,40	\$ 677.349,51	\$ 754.157,65
<b>COSTOS DE VENTAS</b>						
Materia prima		\$ 69.552,00	\$ 73.474,30	\$ 77.617,78	\$ 81.994,94	\$ 86.618,94
Salario Jefe de Planta		\$ 25.298,26	\$ 26.231,77	\$ 27.199,72	\$ 28.203,39	\$ 29.244,10
Salario de Supervisores		\$ 14.399,35	\$ 14.930,68	\$ 15.481,63	\$ 16.052,90	\$ 16.645,25
Salario de Selec. y Cargadores		\$ 113.517,54	\$ 117.706,33	\$ 122.049,70	\$ 126.553,33	\$ 131.223,15
Salario de Lavadores		\$ 113.517,54	\$ 117.706,33	\$ 122.049,70	\$ 126.553,33	\$ 131.223,15
Salario de Operadores		\$ 28.379,38	\$ 29.426,58	\$ 30.512,42	\$ 31.638,33	\$ 32.805,79
Salario de Choferes		\$ 9.140,80	\$ 9.478,10	\$ 9.827,84	\$ 10.190,49	\$ 10.566,52
Equipos de protección		\$ 3.003,60	\$ 3.003,60	\$ 3.003,60	\$ 3.003,60	\$ 3.003,60
Sacos		\$ 672,00	\$ 684,63	\$ 697,50	\$ 710,62	\$ 723,98
Piolas		\$ 60,00	\$ 61,13	\$ 62,28	\$ 63,45	\$ 64,64
Aditivos		\$ 1.728,00	\$ 1.760,49	\$ 1.793,58	\$ 1.827,30	\$ 1.861,66

Diesel	\$ 1.808,40	\$ 1.842,40	\$ 1.877,04	\$ 1.912,32	\$ 1.948,27
<b>Total de costos de ventas</b>	<b>\$ 381.076,87</b>	<b>\$ 396.306,34</b>	<b>\$ 412.172,79</b>	<b>\$ 428.704,00</b>	<b>\$ 445.929,04</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 193.483,13</b>	<b>\$ 210.655,23</b>	<b>\$ 229.017,61</b>	<b>\$ 248.645,51</b>	<b>\$ 308.228,62</b>
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>					
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>					
Sueldos y Salarios administrativos	\$ 37.427,18	\$ 38.808,24	\$ 40.240,26	\$ 41.725,13	\$ 43.264,79
Servicios básicos e Internet	\$ 34.872,00	\$ 36.158,78	\$ 37.493,04	\$ 38.876,53	\$ 40.311,07
Suministros administrativos	\$ 528,00	\$ 547,48	\$ 567,69	\$ 588,63	\$ 610,35
Alquiler	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00
Depreciación equipo de computo	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67
Depreciación de muebles y oficina	\$ 112,50	\$ 112,50	\$ 112,50	\$ 112,50	\$ 112,50
Depreciación maquinaria	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00
Depreciación transformador	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00
Depreciación balanza	\$ 106,00	\$ 106,00	\$ 106,00	\$ 106,00	\$ 106,00
Depreciación vehiculo	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00
Depreciación soldadora	\$ 41,23	\$ 41,23	\$ 41,23	\$ 41,23	\$ 41,23
Amortización Gastos de constitución	\$ 488,00	\$ 488,00	\$ 488,00	\$ 488,00	\$ 488,00
<b>Total de gastos administrativos</b>	<b>\$ 123.436,57</b>	<b>\$ 126.123,89</b>	<b>\$ 128.910,38</b>	<b>\$ 131.799,68</b>	<b>\$ 134.795,61</b>
<b>GASTOS DE VENTAS y PUBLICIDAD</b>					
Publicidad	\$ 6.000,00	\$ 6.221,40	\$ 6.221,40	\$ 6.221,40	\$ 6.221,40
Salario Publicista	\$ 4.903,89	\$ 5.084,85	\$ 5.272,48	\$ 5.467,03	\$ 5.668,77
<b>Total de gastos de ventas y pub.</b>	<b>\$ 10.903,89</b>	<b>\$ 11.306,25</b>	<b>\$ 11.493,88</b>	<b>\$ 11.688,43</b>	<b>\$ 11.890,17</b>
<b>TOTAL GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>\$ 134.340,46</b>	<b>\$ 137.430,14</b>	<b>\$ 140.404,26</b>	<b>\$ 143.488,12</b>	<b>\$ 146.685,77</b>

<b>GASTOS NO OPERATIVOS</b>					
Gastos financieros (Intereses)	\$ 4.415,91	\$ 3.682,88	\$ 2.881,46	\$ 2.005,27	\$ 1.047,32
<b>TOTAL DE GASTOS NO OPERATIVOS</b>	<b>\$ 4.415,91</b>	<b>\$ 3.682,88</b>	<b>\$ 2.881,46</b>	<b>\$ 2.005,27</b>	<b>\$ 1.047,32</b>
<b>OTROS GASTOS</b>					
Permiso de funcionamiento y sanitario	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	
<b>TOTAL OTROS GASTOS</b>	<b>\$ 600,00</b>	<b>\$ 600,00</b>	<b>\$ 600,00</b>	<b>\$ 600,00</b>	
<b>Utilidad Antes de Part. Trabaj.</b>	<b>\$ 54.126,75</b>	<b>\$ 68.942,21</b>	<b>\$ 85.131,89</b>	<b>\$ 102.552,12</b>	<b>\$ 160.495,52</b>
15% Participación de trabajadores	\$ 8.119,01	\$ 10.341,33	\$ 12.769,78	\$ 15.382,82	\$ 24.074,33
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>	<b>\$ 46.007,74</b>	<b>\$ 58.600,88</b>	<b>\$ 72.362,11</b>	<b>\$ 87.169,31</b>	<b>\$ 136.421,20</b>
25% Impuesto a la renta	\$ 11.501,93	\$ 14.650,22	\$ 18.090,53	\$ 21.792,33	\$ 34.105,30
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 34.505,80</b>	<b>\$ 43.950,66</b>	<b>\$ 54.271,58</b>	<b>\$ 65.376,98</b>	<b>\$ 102.315,90</b>

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercados (Anexo 6)

### 3.6 MODELO DE EVALUACIÓN DE ACTIVOS CAPM.

El CAPM es un modelo alternativo para estimar la rentabilidad que deben obtener los accionistas de una empresa por invertir su dinero en ella.

Cabe mencionar que este modelo es aplicable para mercados de capitales perfectos como el caso de Estados Unidos, por tal motivo es necesario agregar el riesgo país del Ecuador, para obtener una tasa de retorno “re” acorde al nivel de riesgo existente.

$$R_e = R_f + \beta(R_m - R_f) + R_p$$

**Re:** Rentabilidad exigida del capital propio

**Rf USA:** Tasa de los Bonos del Tesoro Americano

**β:** Beta del proyecto

**Rm:** Rentabilidad del mercado.

**Rp ECU.:** Riesgo país de Ecuador (Anexo 7)

Detallando más la fórmula del CAPM, consideramos estimar el riesgo debido a que se obtenía el riesgo de la industria, tal es así que se lo calculó para el proyecto en marcha. (Anexo 7)

Por lo tanto reemplazando los datos obtenemos lo siguiente:

**Tabla No. 14: TMAR**

TMAR	
β (proyecto)	1,04
RF	2,12%
RM – RF	5,67%
RP Ecu	7,71%
<b>TMAR</b>	<b>15,75%</b>

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

### 3.7 FLUJO DE CAJA

El flujo de caja ha sido construido tomando los rubros detallados anteriormente y adicional se consideró los siguientes supuestos:

- Crecimiento de acuerdo a la tasa de inflación estimada para el 2011 del 3.69%.
- Crecimiento en la demanda de 1.88% asumiendo que se incrementa la generación de residuos plásticos al igual que todos los residuos sólidos.
- Gasto de alquiler constante, habiendo establecido un contrato de 5 años.
- Producción a la máxima capacidad de las maquinarias.

**Tabla No. 15:** Flujo de Caja

<b>UTILIDAD NETA</b>		\$ 34.505,80	\$ 43.950,66	\$ 54.271,58	\$ 65.376,98	\$ 102.315,90
Depreciación equipo de computo		\$ 1.431,67	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67
Depreciación de muebles y oficina		\$ 112,50	\$ 112,50	\$ 112,50	\$ 112,50	\$ 112,50
Depreciación maquinaria		\$ 4.798,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00
Depreciación transformador		\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00
Depreciación balanza		\$ 106,00	\$ 106,00	\$ 106,00	\$ 106,00	\$ 106,00
Depreciación vehiculo		\$ 7.870,00	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00
Depreciación soldadora		\$ 41,23	\$ 41,23	\$ 41,23	\$ 41,23	\$ 41,23
Depreciación extintor		\$ 4,75	\$ 4,75	\$ 4,75	\$ 4,75	\$ 4,75

Amortización Préstamo		\$ 7.856,71	\$ 8.589,74	\$ 9.391,16	\$ 10.267,36	\$ 11.225,30
Amortización Gastos de constitución		\$ 488,00	\$ 488,00	\$ 488,00	\$ 488,00	\$ 488,00
Inversión inicial	\$ 157.767,59					
Préstamo	\$ 47.330,28					
Recuperación de Capital de trabajo						\$ 17.893,99
Valor de desecho maquinaria						\$ 23.990,00
Valor de desecho eq. Computo						\$ 1.431,67
Valor de desecho muebles de oficina						\$ 562,50
Valor de desecho balanza						\$ 530,00
Valor de desecho vehículo						\$ 12.000,00
Valor de desecho transformador						\$ 1.250,00
Valor de desecho soldadora						\$ 206,14
Valor de desecho extintor						\$ 71,25
Compra de reinversión eq. comp.				\$ 4.295,00		
<b>FLUJO NETO</b>	<b>-\$ 110.437,32</b>	<b>\$ 40.775,24</b>	<b>\$ 49.487,06</b>	<b>\$ 54.711,56</b>	<b>\$ 69.235,76</b>	<b>\$ 163.152,28</b>

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado (Anexo 8)

### 3.8 TIR

La tasa interna de retorno es la tasa de interés con la cual se obtiene un valor actual neto (VAN) igual a cero. Sirve como indicador de la rentabilidad de un proyecto; mientras mayor sea la TIR, mayor será la rentabilidad.

**Tabla No. 16: TIR**

<b>TIR</b>	<b>45,13%</b>
------------	---------------

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

### 3.9 VAN

Observando el flujo de caja antes mostrado, tomando los valores anuales finales y luego a este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido para el valor actual neto del proyecto es:

**Tabla No. 17: VAN**

<b>VAN</b>	<b>\$ 114.086,51</b>
------------	----------------------

**Elaborado por:** Las autoras

**Fuente:** Investigación de mercado

En conclusión podemos decir que tanto por medio de la tasa interna de retorno y del valor actual neto, el proyecto indica ser económicamente factible en el mercado; debido a que la TIR es mayor que la TMAR y también que el valor actual neto es mayor a cero.

### 3.10 PAY BACK

El PAY BACK sirve para que los inversionistas tengan una idea aproximada del tiempo que se demorarán en recuperar la inversión inicial del proyecto en que se desea poner en marcha. Como se puede observar en la siguiente tabla, para el proyecto de la Empresa Recicladora de Plástico la inversión sería recuperada al quinto año.

Tabla No. 18: PAYBACK

PAYBACK				
PERÍODO	SALDO INVERSIÓN	FLUJO DE CAJA	RENTABILIDAD EXIGIDA	RECUPERACIÓN INVERSIÓN
1	\$ 157.767,59	\$ 40.775,24	\$ 24.850,62	\$ 15.924,62
2	\$ 141.842,97	\$ 49.487,06	\$ 22.342,27	\$ 27.144,80
3	\$ 114.698,18	\$ 54.711,56	\$ 18.066,58	\$ 36.644,98
4	\$ 78.053,20	\$ 69.235,76	\$ 12.294,48	\$ 56.941,29
5	\$ 21.111,91	\$ 163.152,28	\$ 3.325,42	\$ 159.826,86

Elaborado por: Las autoras

Fuente: Investigación de mercado

### 3.11 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD UNI-VARIABLE

Realizando el análisis de sensibilidad con respecto a los precios, para que el VAN sea igual a cero, es decir, no represente pérdida para el proyecto; se aprecia en la tabla No.19 las variaciones de los precios son bajos, sacando un promedio entre los precios, da como resultado 1.72 para precios iniciales y 1.61 para los precios modificados, obteniendo una disminución del 6.9%. Lo que se traduce en que si disminuye el precio por debajo de los precios modificados, se obtendría un VAN negativo.

Tabla No.19: Análisis de Sensibilidad (Precios)

PRECIOS INICIALES					
Precio PEAD	\$ 1,70	\$ 1,76	\$ 1,83	\$ 1,90	\$ 1,97
Precio PEED	\$ 1,60	\$ 1,66	\$ 1,72	\$ 1,78	\$ 1,85
Precio PET	\$ 1,85	\$ 1,92	\$ 1,99	\$ 2,06	\$ 2,14
Precio PP	\$ 1,25	\$ 1,30	\$ 1,34	\$ 1,39	\$ 1,44
PRECIOS PARA VAN=0					
Precio PEAD	\$ 1,59	\$ 1,66	\$ 1,74	\$ 1,82	\$ 1,90
Precio PEED	\$ 1,49	\$ 1,56	\$ 1,63	\$ 1,71	\$ 1,78
Precio PET	\$ 1,57	\$ 1,67	\$ 1,77	\$ 1,87	\$ 1,97
Precio PP	\$ 1,19	\$ 1,25	\$ 1,30	\$ 1,35	\$ 1,41

Elaborado por: Las autoras

Fuente: Investigación de mercado

Ahora se realizará el análisis de sensibilidad para las cantidades, consiguiendo los mínimos estándares de producción con los cuales se alcanzaría un Van igual a cero; para la comparación se procede a sacar un promedio tanto de las cantidades iniciales como las modificadas, resultando 87.218 y 79.581, respectivamente. La variación corresponde a una disminución del 10% en las cantidades.

**Tabla No.20:** Análisis de Sensibilidad (Cantidad)

<b>CANTIDADES INICIALES</b>					
<b>Cantidad PEAD</b>	67.200	68.463	69.750	71.062	72.398
<b>Cantidad PEED</b>	67.200	68.463	69.750	71.062	72.398
<b>Cantidad PET</b>	168.000	171.158	174.376	177.654	180.994
<b>Cantidad PP</b>	33.600	34.232	34.875	35.531	36.199
<b>CANTIDADES PARA VAN=0</b>					
<b>Cantidad PEAD</b>	57.209	59.513	61.733	63.880	65.964
<b>Cantidad PEED</b>	57.797	60.040	62.205	64.302	66.343
<b>Cantidad PET</b>	157.128	161.419	165.651	169.839	173.993
<b>Cantidad PP</b>	26.254	27.651	28.980	30.250	31.468

Elaborado por: Las autoras

Fuente: Investigación de mercado

Por último se ha realizado el análisis de sensibilidad para los costos de ventas, se procedió a promediar los valores iniciales y los que dan como resultado que el VAN sea cero, siendo 34.403,15 y 38.747.54 respectivamente; es notable el aumento en los costos, que llega a ser el 11.21% de incremento.

**Tabla No. 21:** Análisis de sensibilidad (Costos)

<b>COSTOS DE VENTAS INICIAL</b>					
<b>Total de costos de ventas</b>	381.076,87	396.306,34	412.172,79	428.704,00	445.929,04
<b>COSTOS DE VENTAS PARA VAN=0</b>					
<b>Total de costos de ventas</b>	449.454,34	455.379,04	463.206,90	472.793,41	484.018,77

Elaborado por: Las autoras

Fuente: Investigación de mercados (Anexo 9)

## CONCLUSIONES

En los primeros capítulos se pudo notar la ausencia de información en el país y la poca preocupación por parte de las autoridades sectoriales respecto al buen mantenimiento del medio ambiente.

Se logró determinar a través de las encuestas realizadas que más del 90% de las personas conocen sobre la actividad del reciclaje y ésta es realizada de una u otra manera en sus hogares; siendo en su mayoría mujeres en comparación a la preocupación que existe por parte de género masculino.

Por otra parte, las personas que no efectúan ésta actividad es porque encuentra varias dificultades al momento de hacerlo, entre las que cabe destacar el desconocimiento que existe por falta de orientación hacia el reciclaje llegando así a significar un 45%.

Es muy importante destacar que las personas que reciclan, en su mayoría lo hacen con papel; con ello se puede deducir que esto se da por el mayor uso que existe con este material en la vida cotidiana de la sociedad. Sin embargo, el plástico juega un papel muy importante logrando aproximadamente el 35% de preferencia pudiendo ser gracias al gran consumismo que existe dando uso de artículos a base de este material.

La sociedad se ha mostrado preocupada ante el sinnúmero de problemas causados por la contaminación existente en la actualidad, siendo así que el 97% apoya la implementación de una cultura de reciclaje y el 99,5% afirma la creación de una nueva empresa recicladora de plástico, significando una nueva fuente de trabajo y una oportuna vía para fomentar el cuidado ambiental.

En cuanto al marketing mix, se determinó que la empresa debería estar ubicada en un lugar estratégico tanto para los proveedores como para los posibles clientes y que a su vez cumpla con las normas establecidas por el

gobierno local de la ciudad; con ayuda de estudio técnico en cuanto a la localización se estableció la empresa vía a Daule. Además dentro de la publicidad se concluye hacerla a través de tv, radio, periódicos y demás medios de circulación masiva.

Luego de realizar los estudios financieros mostrados en el proyecto de la Empresa Recicladora de Plástico, se obtuvo que la implementación de dicha empresa es factible ya que se muestra resultados de rentabilidad para los inversionistas con una TIR del 45,13% y un VAN de \$114.086,51.

En cuanto a la demanda del producto que proporcionará ECOPLAST S.A., en Ecuador existen empresas que compran materia prima de plástico reciclado para la elaboración de sus artículos, además se cuenta con la posibilidad de efectuar exportaciones a países que así lo requieran.

Otra de los temas importantes a considerar son los ingresos y costos en los que se debe incurrir y como se mostró en el estado de resultados, se podrá obtener una utilidad positiva desde el primer año. Además de ello, un flujo neto únicamente negativo en el año cero, esto debido a la inversión necesaria efectuada para llevar a cabo la realización del proyecto. Con ello se ratifica lo antes mencionada acerca de la factibilidad de la puesta en marcha de la Empresa recicladora de Plástico ECOPLAST S.A..

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda realizar un estudio exhaustivo sobre el estado actual de la industria del reciclaje puesto que en Ecuador no existe información acerca de la situación de esta actividad en el país

Además se debería realizar fuertes campañas sobre el reciclaje, motivando la participación de estudiantes de escuelas, colegios, y universidades; e involucrando a la ciudadanía en general. Logrando transmitir él como un buen manejo de desechos sólidos influye en la conservación del medio ambiente.

# ANEXOS

## ANEXO 1: TABLAS DE SPSS

### PREGUNTA 1

Tabla de contingencia ¿Conoce usted acerca del reciclaje o dicho en otras palabras la recolección selectiva de basura? \* Edad

		Edad				Total
		DE 15 - 19	20 - 24	25 - 29	DE 30 EN ADELANTE	
¿Conoce usted acerca del reciclaje o dicho en otras palabras la recolección selectiva de basura?	SI	129	119	59	79	386
	NO	4	5	2	3	14
Total		133	124	61	82	400

## PREGUNTA 2

**Tabla de contingencia ¿Clasifica usted la basura generada dentro de su hogar? \* Género \* Edad**

Edad			Genero		Total
			FEMENINO	MASCULINO	
DE 15 – 19	¿Clasifica usted la basura generada dentro de su hogar?	SI	21	15	36
		NO	47	50	97
		Total	68	65	133
20 – 24	¿Clasifica usted la basura generada dentro de su hogar?	SI	13	16	29
		NO	49	46	95
		Total	62	62	124
25 – 29	¿Clasifica usted la basura generada dentro de su hogar?	SI	20	7	27
		NO	18	16	34
		Total	38	23	61
DE 30 EN ADELANTE	¿Clasifica usted la basura generada dentro de su hogar?	SI	21	11	32
		NO	21	29	50
		Total	42	40	82

**PREGUNTA 3**

**¿Qué aspectos considera usted que dificultan la clasificación de la basura?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos NADA	121	30,3	30,3	30,3
FALTA DE ESPACIO PARA TANTAS BOLSAS	63	15,8	15,8	46,0
FALTA DE TIEMPO	96	24,0	24,0	70,0
DESCONOCIMIENTO DE COMO HACERLO	120	30,0	30,0	100,0
Total	400	100,0	100,0	

## PREGUNTA 4

### PAPEL

**Tabla de contingencia Género \* ¿Qué tipos de materiales recicla usted? \* Edad**

Edad			¿Qué tipos de materiales recicla usted?		Total
			NADA	PAPEL	
DE 15 - 19	Género	FEMENINO	57	11	68
		MASCULINO	51	14	65
		Total	108	25	133
20 - 24	Género	FEMENINO	55	7	62
		MASCULINO	51	11	62
		Total	106	18	124
25 - 29	Género	FEMENINO	21	17	38
		MASCULINO	20	3	23
		Total	41	20	61
DE 30 EN ADELANTE	Género	FEMENINO	22	20	42
		MASCULINO	31	9	40
		Total	53	29	82

**PLÁSTICOS****Tabla de contingencia Género \* ¿Qué tipos de materiales recicla usted? \*  
Edad**

Edad			¿Qué tipos de materiales recicla usted?		Total
			NADA	PLASTICOS	
DE 15 - 19	Género	FEMENINO	57	11	68
		MASCULINO	52	13	65
		Total	109	24	133
20 - 24	Género	FEMENINO	52	10	62
		MASCULINO	49	13	62
		Total	101	23	124
25 - 29	Género	FEMENINO	27	11	38
		MASCULINO	20	3	23
		Total	47	14	61
DE 30 EN ADELANTE	Género	FEMENINO	35	7	42
		MASCULINO	37	3	40
		Total	72	10	82

**METALES****Tabla de contingencia Género \*¿Qué tipos de materiales recicla usted? \*Edad**

Edad			¿Qué tipos de materiales recicla usted?		Total
			NADA	METALES	
DE 15 – 19	Género	FEMENINO	65	3	68
		MASCULINO	61	4	65
		Total	126	7	133
20 – 24	Género	FEMENINO	60	2	62
		MASCULINO	57	5	62
		Total	117	7	124
25 – 29	Género	FEMENINO	33	5	38
		MASCULINO	20	3	23
		Total	53	8	61
DE 30 EN ADELANTE	Género	FEMENINO	41	1	42
		MASCULINO	38	2	40
		Total	79	3	82

**VIDRIO****Tabla de contingencia Género \* ¿Qué tipos de materiales recicla usted? \* Edad**

Edad			¿Qué tipos de materiales recicla usted?		Total
			NADA	VIDRIO	
DE 15 - 19	Género	FEMENINO	65	3	68
		MASCULINO	62	3	65
		Total	127	6	133
20 - 24	Género	FEMENINO	59	3	62
		MASCULINO	60	2	62
		Total	119	5	124
25 - 29	Género	FEMENINO	36	2	38
		MASCULINO	22	1	23
		Total	58	3	61
DE 30 EN ADELANTE	Género	FEMENINO	41	1	42
		MASCULINO	38	2	40
		Total	79	3	82

**PREGUNTA 5**

**¿Conoce usted o ha escuchado acerca de empresas que se dediquen a la compra y venta de plástico reciclado?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos SI	256	64,0	64,0	64,0
NO	144	36,0	36,0	100,0
Total	400	100,0	100,0	

**PREGUNTA 6**

**¿Considera usted importante que se implemente una cultura de reciclaje en nuestra sociedad?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos SI	388	97,0	97,0	97,0
NO	12	3,0	3,0	100,0
Total	400	100,0	100,0	

## PREGUNTA 7

**Tabla de contingencia Género \* ¿Considera usted que el reciclaje podría ser una actividad comercial y ecológica rentable? \* Edad**

Edad	¿Considera usted que el reciclaje podría ser una actividad comercial y ecológica rentable?		Total	
	SI	NO		
DE 15 – 19	Género FEMENINO	66	2	68
	MASCULINO	61	4	65
	Total	127	6	133
20 – 24	Género FEMENINO	54	8	62
	MASCULINO	52	10	62
	Total	106	18	124
25 – 29	Género FEMENINO	32	6	38
	MASCULINO	18	5	23
	Total	50	11	61
DE 30 EN ADELANTE	Género FEMENINO	38	4	42
	MASCULINO	38	2	40
	Total	76	6	82

**¿Considera usted que el reciclaje podría ser una actividad comercial y ecológica rentable?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	359	89,8	89,8	89,8
	NO	41	10,3	10,3	100,0
	Total	400	100,0	100,0	

## PREGUNTA 8

**Tabla de contingencia Género\*¿Le agradaría la idea de la implementación de una empresa recicladora de plástico en la ciudad de Guayaquil? \* Edad**

EDAD			IMPLEMENTACION DE EMPRESA RECICLADORA		Total
			SI	NO	
DE 15 - 19	Género	FEMENINO	68	0	68
		MASCULINO	64	1	65
	Total		132	1	133
20 – 24	Género	FEMENINO	62	0	62
		MASCULINO	61	1	62
	Total		123	1	124
25 – 29	Género	FEMENINO	38		38
		MASCULINO	23		23
	Total		61		61
DE 30 EN ADELANTE	Género	FEMENINO	42		42
		MASCULINO	40		40
	Total		82		82

### PREGUNTA 9

**Tabla de contingencia Género \* Si esta existiera, ¿estaría dispuesto a reciclar y vender sus residuos a esta empresa? \* Edad**

EDAD			VENTA DE RESIDUOS A LA EMPRESA			Total
			NADA	SI	NO	
DE 15 - 19	Género	FEMENINO	0	68	0	68
		MASCULINO	1	60	4	65
		Total	1	128	4	133
20 - 24	Género	FEMENINO	0	54	8	62
		MASCULINO	1	54	7	62
		Total	1	108	15	124
25 - 29	Género	FEMENINO		36	2	38
		MASCULINO		21	2	23
		Total		57	4	61
DE 30 EN ADELANTE	Género	FEMENINO		33	9	42
		MASCULINO		33	7	40
		Total		66	16	82

### PREGUNTA 10

**Tabla de contingencia Género \*¿Cuánto cree usted que sería el precio más conveniente para la venta de sus residuos por kilo? \* Edad**

EDAD			PRECIO MAS CONVENIENTE POR KILO		
			NADA	\$0,15 - \$0,25	\$0,26 - \$0,35
DE 15 - 19	Género	FEMENINO	0	18	32
		MASCULINO	5	13	28
	Total		5	31	60
20 - 24	Género	FEMENINO	8	21	16
		MASCULINO	8	16	25
	Total		16	37	41
25 - 29	Género	FEMENINO	2	8	4
		MASCULINO	2	6	5
	Total		4	14	9
DE 30 EN ADELANTE	Género	FEMENINO	9	7	5
		MASCULINO	7	4	11
	Total		16	11	16

EDAD			PRECIO MAS CONVENIENT E POR KILO	Total
			\$0,36 - \$0,45	
DE 15 - 19	Género	FEMENINO	18	68
		MASCULINO	19	65
	Total		37	133
20 - 24	Género	FEMENINO	17	62
		MASCULINO	13	62
	Total		30	124
25 - 29	Género	FEMENINO	24	38
		MASCULINO	10	23
	Total		34	61
DE 30 EN ADELANTE	Género	FEMENINO	21	42
		MASCULINO	18	40
	Total		39	82

## PREGUNTA 11

¿Con que frecuencia vendería sus residuos?

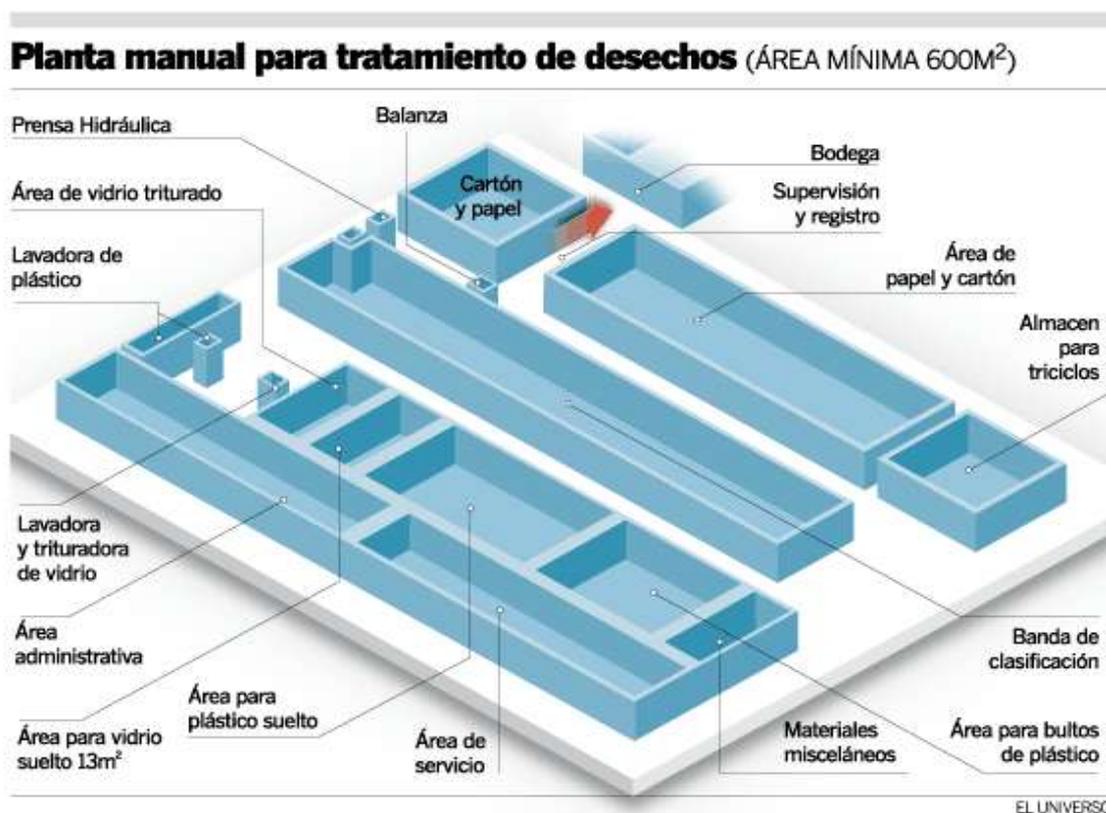
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaj e válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NADA	41	10,2	10,3	10,3
	DIARIO	28	7,0	7,0	17,3
	SEMANAL	131	32,6	32,8	50,0
	QUINCEN AL	77	19,2	19,3	69,3
	MENSUAL	123	30,6	30,8	100,0
	Total	400	99,5	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,5		
Total		402	100,0		

## PREGUNTA 12

¿Qué nombre le gustaría para la empresa recicladora de plástico?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NADA	41	10,2	10,3	10,3
	RECYPLAST	147	36,6	36,8	47,0
	ECOPLAST	208	51,7	52,0	99,0
	EMREPLAST	4	1,0	1,0	100,0
	Total	400	99,5	100,0	
Perdidos	Sistema	2	,5		
Total		402	100,0		

## ANEXO 2: PLANTA MANUAL PARA TRATAMIENTO DE DESECHOS



**ANEXO 3: DETALLE DE ACTIVOS FIJOS Y GASTOS DE CONSTITUCIÓN**

<b>DETALLE DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS</b>				
<b>UNIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
1	SISTEMA DE RECEPCION (Banda transportadora y rampa)	5 HP	\$ 2.980,00	\$ 2.980,00
2	MOLIDORA	15 HP	\$ 8.500,00	\$ 17.000,00
1	PELETIZADORA	40 HP	\$28.000,00	\$ 28.000,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 47.980,00</b>

<b>DETALLE DE MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
1	ESCRITORIO RECEPCIÓN	\$ 100,00	\$ 100,00
4	ESCRITORIO PEQUEÑO	\$ 70,00	\$ 280,00
1	ESCRITORIO GERENCIAL	\$ 150,00	\$ 150,00
1	SILLA GERENCIAL	\$ 80,00	\$ 80,00
2	SILLA DE ESPERA (JUEGO DE 3 SILLAS)	\$ 145,00	\$ 290,00
2	ARCHIVADOR	\$ 50,00	\$ 100,00
5	TELÉFONOS	\$ 25,00	\$ 125,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.125,00</b>

<b>DETALLE DE EQUIPOS DE COMPUTACION</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
5	COMBO XTRATECH MODELO F2785D04-7	\$ 699,00	\$ 3.495,00
1	COMBO XTRATECH MODELO F 2965D05-7	\$ 800,00	\$ 800,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 4.295,00</b>

<b>DETALLE DE ADECUACIONES</b>	
<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO</b>
POZO DE AGUA	\$ 2.800,00
BOMBA DE AGUA	\$ 180,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.980,00</b>

<b>DETALLE DE INSTALACION ELECTRICA</b>	
<b>DESCRIPCION</b>	<b>COSTO</b>
TRANSFORMADOR	\$ 2.500,00
INSTALACION ELECTRICA	\$ 36.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 38.500,00</b>

<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
Instalación maquinarias		
Maquinas	Instalaciones	
Molinos	Panel de Control	\$ 1.500
	Cableado	\$ 3.000
Peletizadora	Panel de Control	\$ 8.000
	Cableado	\$ 2.500
Sistema de recepción	Cableado	\$ 1.000
	Banco transformadores	\$ 18.000
Instalación eléctrico administrativo		\$ 2.000
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 36.000</b>

<b>DETALLE DE IMPLEMENTOS DE PRODUCCION</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
2	BALANZA	\$ 530,00	\$ 1.060,00

<b>DETALLE SUMINISTRO DE MANTENIMIENTO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
1	TALADRO	\$ 39,95	\$ 39,95
2	SIERRA	\$ 5,34	\$ 10,68
2	MACHETE	\$ 7,85	\$ 15,70
1	CAJA DE HERRAMIENTAS	\$ 250,00	\$ 250,00
1	SOLDADORA	\$ 412,27	\$ 412,27
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 728,60</b>

<b>DETALLE DE EQUIPO DE PROTECCION DE PERSONAL</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
75	PROTECTOR AUDITIVO	\$ 5,00	\$ 375,00
1	JUEGO EQ. DE SEÑALIZACION	\$ 50,00	\$ 50,00
75	MANDILES INDUSTRIALES	\$ 7,00	\$ 525,00
1	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	\$ 20,00	\$ 20,00
2	EXTINTORES	\$ 47,50	\$ 95,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.065,00</b>

<b>SUMINISTROS DE ASEO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo total</b>
120	ESCOBAS	\$ 2,00	\$ 240,00
8	TACHOS	\$ 6,00	\$ 48,00
10	RECOGEDORES	\$ 2,00	\$ 20,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 308,00</b>

<b>DETALLE DE SUMINISTROS ADMINISTRATIVOS</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
6	GRAPADORAS	\$ 4,00	\$ 24,00
6	PERFORADORAS	\$ 3,00	\$ 18,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 42,00</b>

<b>VEHÍCULO</b>		
1	HINO 5,5 TONELADAS	\$ 39.350,00

<b>ACTIVOS FIJOS</b>	
MAQUINARIA	\$ 47.980,00
MUEBLES DE OFICINA	\$ 1.125,00
EQ.COMPUTO	\$ 4.295,00
POZO DE AGUA	\$ 2.800,00
BOMBA	\$ 180,00
TRANSFORMADOR	\$ 2.500,00
INSTALACION ELECTRICA	\$ 36.000,00
BALANZA	\$ 1.060,00
SUMINISTROS MANT.	\$ 728,60
SUMINISTROS ADMINISTRATIVOS	\$ 42,00
EQ.PROTECCION	\$ 1.065,00
SUMINISTROS DE ASEO	\$ 308,00
VEHÍCULO	\$ 39.350,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 137.433,60</b>

<b>GASTO DE CONSTITUCIÓN</b>	<b>COSTO</b>
REGISTRO MERCANTIL	\$290,00
PERMISO DE FUNCIONAMIENTO	\$100,00
DOCUMENTACIÓN	\$250,00
SERVICIOS PROFESIONALES	\$600,00
PERMISOS SANITARIOS	\$500,00
PÁGINA WEB	\$ 700,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$2.440,00</b>

#### ANEXO 4: DETALLE DE DEMANDA Y OFERTA

DETALLE DE MATERIA PRIMA										
DESCRIPCIÓN	PRECIO DE COMPRA					PRECIO DE VENTA				
PEAD	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23	1,70	1,76	1,83	1,90	1,97
PEED	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	1,60	1,66	1,72	1,78	1,85
PET	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23	1,85	1,92	1,99	2,06	2,14
PP	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	1,25	1,30	1,34	1,39	1,44

DEMANDA	MENSUAL	ANUAL
DEMANDA DE PLÁSTICO POR ECOPLAST	32200	386400
<b>OFERTA</b>		
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN MENSUAL	28000	336000

PORCENTAJE DE VENTA	1	2	3	4	5	
PEAD	20%	67.200	68.463	69.750	71.062	72.398
PEED	20%	67.200	68.463	69.750	71.062	72.398
PET	50%	168.000	171.158	174.376	177.654	180.994
PP	10%	33.600	34.232	34.875	35.531	36.199
	<b>1</b>	<b>336.000</b>	<b>342.317</b>	<b>348.752</b>	<b>355.309</b>	<b>361.989</b>

PORCENTAJE DE COMPRA	1	2	3	4	5	
PEAD	20%	77.280	78.733	80.213	81.721	83.257
PEED	20%	77.280	78.733	80.213	81.721	83.257
PET	50%	193.200	196.832	200.533	204.303	208.144
PP	10%	38.640	39.366	40.107	40.861	41.629
	<b>1</b>	<b>386.400</b>	<b>393.664</b>	<b>401.065</b>	<b>408.605</b>	<b>416.287</b>

## ANEXO 5: CAPITAL DE TRABAJO

AÑO 1							
Meses	0	1	2	3	4	5	6
<b>Ventas</b>		\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00
<b>50% Contado</b>		\$ 23.940,00	\$ 23.940,00	\$ 23.940,00	\$ 23.940,00	\$ 23.940,00	\$ 23.940,00
<b>40% 30 días</b>			\$ 19.152,00	\$ 19.152,00	\$ 19.152,00	\$ 19.152,00	\$ 19.152,00
<b>10% 60 días</b>				\$ 4.788,00	\$ 4.788,00	\$ 4.788,00	\$ 4.788,00
<b>Ingreso mensual</b>		\$ 23.940,00	\$ 43.092,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00

AÑO 1						
7	8	9	10	11	12	
\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	
\$ 23.940,00	\$ 23.940,00	\$ 23.940,00	\$ 23.940,00	\$ 23.940,00	\$ 23.940,00	
\$ 19.152,00	\$ 19.152,00	\$ 19.152,00	\$ 19.152,00	\$ 19.152,00	\$ 19.152,00	
\$ 4.788,00	\$ 4.788,00	\$ 4.788,00	\$ 4.788,00	\$ 4.788,00	\$ 4.788,00	
\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	\$ 47.880,00	
<b>Total Ingresos</b>				<b>\$ 545.832,00</b>		

AÑO 1							
Meses	0	1	2	3	4	5	6
<b>Material Directo</b>		\$ 6.402	\$ 6.402	\$ 6.402	\$ 6.402	\$ 6.402	\$ 6.402
<b>Mano de obra directa</b>		\$ 25.354	\$ 25.354	\$ 25.354	\$ 25.354	\$ 25.354	\$ 25.354
<b>Permiso de funcionamiento</b>		\$ 100	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Gastos administrativos</b>		\$ 9.069	\$ 9.069	\$ 9.069	\$ 9.069	\$ 9.069	\$ 9.069
<b>Gastos de venta</b>		\$ 909	\$ 909	\$ 909	\$ 909	\$ 909	\$ 909
<b>Total Egreso M.</b>		<b>\$ 41.833,99</b>	<b>\$ 41.733,99</b>				

<b>AÑO 1</b>					
<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
\$ 6.402	\$ 6.402	\$ 6.402	\$ 6.402	\$ 6.402	\$ 6.402
\$ 25.354	\$ 25.354	\$ 25.354	\$ 25.354	\$ 25.354	\$ 25.354
\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
\$ 9.069	\$ 9.069	\$ 9.069	\$ 9.069	\$ 9.069	\$ 9.069
\$ 909	\$ 909	\$ 909	\$ 909	\$ 909	\$ 909
<b>\$ 41.733,99</b>					

## **ANEXO 6: DETALLE DE ESTADO DE RESULTADOS**

### **COSTOS DE VENTAS**

<b>DETALLE DE IMPLEMENTOS DE PRODUCCION</b>				
<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
6720	UND.	SACOS	\$ 0,10	\$672,00
24	ROLLOS	PIOLAS	\$ 2,50	\$60,00
72	CANECAS	ADITIVO DE LIMPIEZA	\$ 24,00	\$1.728,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 2.460,00</b>

<b>DETALLE DE COMBUSTIBLE</b>					
<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
110	GALONES	DIESEL	1,37	\$ 150,70	\$ 1.808,40
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 1.808,40</b>

<b>COSTO DE VENTA</b>	
SALARIO JEFE DE PLANTA	\$ 25.298,26
SALARIO DE SUPERVISORES	\$ 14.399,35
SALARIO DE SELECCIONADORES Y CARGADORES	\$ 113.517,54
SALARIO DE LAVADORES	\$ 113.517,54
SALARIO DE OPERADORES	\$ 28.379,38
SALARIO DE CHOFERES	\$ 9.140,80
EQUIPOS DE PROTECCIÓN	\$ 3.003,60
ADITIVOS	\$ 1.728,00
SACOS	\$ 672,00
PIOLAS	\$ 60,00
DIESEL	\$ 1.808,40
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 311.524,87</b>

**Nota:** Adicionalmente se le agrega el costo de la materia prima

<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Sacos	\$ 672,00	\$ 684,63	\$ 697,50	\$ 710,62	\$ 723,98
Piolas	\$ 60,00	\$ 61,13	\$ 62,28	\$ 63,45	\$ 64,64
Aditivos	\$ 1.728,00	\$ 1.760,49	\$ 1.793,58	\$ 1.827,30	\$ 1.861,66
Diesel	\$ 1.808,40	\$ 1.842,40	\$ 1.877,04	\$ 1.912,32	\$ 1.948,27

### **GASTOS OPERATIVOS**

<b>DETALLE DE SERVICIOS BÁSICOS E INTERNET</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
AGUA	\$ 500,00	\$ 6.000,00
LUZ	\$ 2.343,60	\$ 28.123,20
TELÉFONO E INTERNET(CLARO)	\$ 62,40	\$ 748,80
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.906,00</b>	<b>\$ 34.872,00</b>

<b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	<b>HP</b>
Molinos	30
Peletizadora	40
Sistema de recepción	5
<b>Total</b>	<b>75</b>

<b>1HP=0,75</b>	<b>kw</b>	<b>kw/hora</b>	<b>Kw/mensual</b>	<b>TARIFA ECUADOR</b>	
0,75	56,25	1350	27000	\$ 0,09	<b>\$ 2.343,60</b>

<b>DETALLE DE EQUIPO DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD</b>				
<b>UNIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
10	PARES GUANTES DE CUERO	\$ 5,50	\$ 55,00	\$ 660,00
60	PARES DE GUANTES	\$ 1,43	\$ 85,80	\$ 1.029,60
6	CAJAS DE MASCARILLAS (50 unidades)	\$ 6,00	\$ 36,00	\$ 432,00
10	FAJAS	\$ 7,35	\$ 73,50	\$ 882,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 3.003,60</b>

<b>DETALLE DE SUMINISTROS ADMINISTRATIVOS</b>				
<b>UNIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
10	RESMA DE HOJAS A4	\$ 3,50	\$ 35,00	\$420,00
12	CAJA DE CLIPS	\$ 0,25	\$ 3,00	\$36,00
12	CAJA DE GRAPAS	\$ 0,50	\$ 6,00	\$72,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 528,00</b>

<b>PUBLICIDAD</b>		
<b>DETALLE</b>	<b>COSTO MENSUAL</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
PUBLICACIONES EN PERIODICOS, CUÑAS RADIALES, ETC.	\$ 500,00	\$ 6.000,00

ALQUILER		
DETALLE	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
BODEGA 600m2 Vía Daule	\$ 3.000,00	\$ 36.000,00

DETALLE DE SUELDOS Y SALARIOS DEL PERSONAL								
UNIDAD	CARGO	JORNADA DE TRABAJO	HORAS EXTRAS	SUELDO MENSUAL	SUELDO POR HORA	CALCULO HORAS EXTRAS	JORNADA NOCTURNA	SUELDO MENSUAL TOTAL
1	GERENTE GENERAL	7am- 3pm	-	\$ 700,00	\$ 2,92	-	-	\$ 700,00
1	JEFES DE PLANTA	7am-7pm	80	\$ 500,00	\$ 2,08	\$ 250,00	-	\$ 750,00
1		7pm-7am	80	\$ 500,00	\$ 2,08	\$ 333,33	\$ 125,00	\$ 958,33
1	PUBLICISTA	7am- 3pm	-	\$ 320,00	\$ 1,33	-	-	\$ 320,00
1	CONTADOR	7am- 3pm	-	\$ 300,00	\$ 1,25	-	-	\$ 300,00
1	EJECUTIVO DE VENTAS	7am- 3pm	-	\$ 300,00	\$ 1,25	-	-	\$ 300,00
1	SECRETARIA	7am- 3pm	-	\$ 270,00	\$ 1,13	-	-	\$ 270,00
1	SUPERVISORES	7am-7pm	80	\$ 280,00	\$ 1,17	\$ 140,00	-	\$ 420,00
1		7pm-7am	80	\$ 280,00	\$ 1,17	\$ 186,67	\$ 70,00	\$ 536,67
8	SELECCIONADORES Y CARGADORES	7am-3pm	-	\$ 264,00	\$ 1,10	-	-	\$ 264,00
8		3pm-11pm	-	\$ 264,00	\$ 1,10	-	\$ 66,00	\$ 330,00
8		11pm-7am	-	\$ 264,00	\$ 1,10	-	\$ 66,00	\$ 330,00
8	LAVADORES	7am-3pm	-	\$ 264,00	\$ 1,10	-	-	\$ 264,00
8		3pm-11pm	-	\$ 264,00	\$ 1,10	-	\$ 66,00	\$ 330,00
8		11pm-7am	-	\$ 264,00	\$ 1,10	-	\$ 66,00	\$ 330,00
2	OPERADORES	7am-3pm	-	\$ 264,00	\$ 1,10	-	-	\$ 264,00
2		3pm-11pm	-	\$ 264,00	\$ 1,10	-	\$ 66,00	\$ 330,00
2		11pm-7am	-	\$ 264,00	\$ 1,10	-	\$ 66,00	\$ 330,00
1	CHOFERES	7am-3pm	-	\$ 264,00	\$ 1,10	-	-	\$ 264,00
1		3pm-11pm	-	\$ 264,00	\$ 1,10	-	\$ 66,00	\$ 330,00
1	GUARDIAS	7am-7pm	80	\$ 264,00	\$ 1,10	\$ 132,00	-	\$ 396,00
1		7pm-7am	80	\$ 264,00	\$ 1,10	\$ 176,00	\$ 66,00	\$ 506,00

<b>DETALLE DE SUELDOS Y SALARIOS DEL PERSONAL</b>					
<b>DÉCIMO TERCER SUELDO</b>	<b>DÉCIMO CUARTO SUELDO</b>	<b>APOORTE AL IESS 11,15%</b>	<b>IECE Y SECAP 1%</b>	<b>VACACIONES</b>	<b>ANUAL CON BENEFICIOS</b>
\$ 700,00	\$ 264,00	\$ 78,05	\$ 7,00	\$ 29,17	\$ 10.413,77
\$ 750,00	\$ 264,00	\$ 83,63	\$ 7,50	\$ 31,25	\$ 11.138,75
\$ 958,33	\$ 264,00	\$ 106,85	\$ 9,58	\$ 39,93	\$ 14.159,51
\$ 320,00	\$ 264,00	\$ 35,68	\$ 3,20	\$ 13,33	\$ 4.903,89
\$ 300,00	\$ 264,00	\$ 33,45	\$ 3,00	\$ 12,50	\$ 4.613,90
\$ 300,00	\$ 264,00	\$ 33,45	\$ 3,00	\$ 12,50	\$ 4.613,90
\$ 270,00	\$ 264,00	\$ 30,11	\$ 2,70	\$ 11,25	\$ 4.178,91
\$ 420,00	\$ 264,00	\$ 46,83	\$ 4,20	\$ 17,50	\$ 6.353,86
\$ 536,67	\$ 264,00	\$ 59,84	\$ 5,37	\$ 22,36	\$ 8.045,49
\$ 264,00	\$ 264,00	\$ 29,44	\$ 2,64	\$ 11,00	\$ 32.735,30
\$ 330,00	\$ 264,00	\$ 36,80	\$ 3,30	\$ 13,75	\$ 40.391,12
\$ 330,00	\$ 264,00	\$ 36,80	\$ 3,30	\$ 13,75	\$ 40.391,12
\$ 264,00	\$ 264,00	\$ 29,44	\$ 2,64	\$ 11,00	\$ 32.735,30
\$ 330,00	\$ 264,00	\$ 36,80	\$ 3,30	\$ 13,75	\$ 40.391,12
\$ 330,00	\$ 264,00	\$ 36,80	\$ 3,30	\$ 13,75	\$ 40.391,12
\$ 264,00	\$ 264,00	\$ 29,44	\$ 2,64	\$ 11,00	\$ 8.183,82
\$ 330,00	\$ 264,00	\$ 36,80	\$ 3,30	\$ 13,75	\$ 10.097,78
\$ 330,00	\$ 264,00	\$ 36,80	\$ 3,30	\$ 13,75	\$ 10.097,78
\$ 264,00	\$ 264,00	\$ 29,44	\$ 2,64	\$ 11,00	\$ 4.091,91
\$ 330,00	\$ 264,00	\$ 36,80	\$ 3,30	\$ 13,75	\$ 5.048,89
\$ 396,00	\$ 264,00	\$ 44,15	\$ 3,96	\$ 16,50	\$ 6.005,87
\$ 506,00	\$ 264,00	\$ 56,42	\$ 5,06	\$ 21,08	\$ 7.600,83
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 346.583,94</b>

<b>AMORTIZACIÓN DE GASTOS DE CONSTITUCIÓN</b>			
<b>GASTO DE CONSTITUCIÓN</b>	<b>% AMORTIZACION</b>	<b>AÑOS</b>	<b>GTO. AMORT. ANUAL</b>
\$2.440,00	20%	5	\$ 488,00

DEPRECIACIÓN						
ACTIVO	VALOR COMPRA	VIDA ÚTIL	DEP. ANUAL	AÑOS DEPRECIÁNDOSE	DEP. ACUM.	VALOR EN LIBROS
EQUIPO DE COMP.	\$ 4.295,00	3	\$ 1.431,67	3	\$ 4.295,00	\$ 0,00
MUEBLES Y EQUIPOS DE OF.	\$ 1.125,00	10	\$ 112,50	5	\$ 562,50	\$ 562,50
MAQUINARIA	\$ 47.980,00	10	\$ 4.798,00	5	\$ 23.990,00	\$ 23.990,00
TRANSFORMADOR	\$ 2.500,00	10	\$ 250,00	5	\$ 1.250,00	\$ 1.250,00
BALANZA	\$ 1.060,00	10	\$ 106,00	5	\$ 530,00	\$ 530,00
VEHÍCULO	\$ 39.350,00	5	\$ 7.870,00	5	\$ 39.350,00	\$ 0,00
SOLDADORA	\$ 412,27	10	\$ 41,23	5	\$ 206,14	\$ 206,14
EXTINTORES	\$ 95,00	20	\$ 4,75	5	\$ 23,75	\$ 71,25
<b>DEPREC. ANUAL</b>			\$ 14.614,14	<b>VALOR DE DESECHO</b>		\$ 26.609,89

GASTOS OPERATIVOS	
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	
SUELDOS Y SALARIOS ADMINISTRATIVOS	\$ 37.427,18
SERVICIOS BÁSICOS E INTERNET	\$ 34.872,00
SUMINISTROS ADMINISTRATIVOS	\$ 528,00
ALQUILER	\$ 36.000,00
DEPRECIACIÓN EQUIPO DE COMPUTO	\$ 1.431,67
DEPRECIACIÓN DE MUEBLES Y OFICINA	\$ 112,50
DEPRECIACIÓN MAQUINARIA	\$ 4.798,00
DEPRECIACIÓN TRANSFORMADOR	\$ 250,00
DEPRECIACIÓN BALANZA	\$ 106,00
DEPRECIACIÓN VEHÍCULO	\$ 7.870,00
DEPRECIACIÓN SOLDADORA	\$ 41,23
DEPRECIACIÓN EXTINTOR	\$ 4,75
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 123.436,57</b>
<b>GASTOS DE VENTAS Y PUBLICIDAD</b>	
PUBLICIDAD	\$ 6.000,00
SALARIO PUBLICISTA	\$ 4.903,89
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10.903,89</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 134.340,46</b>

## ANEXO 7: RIESGO DEL PROYECTO

$$\beta = \frac{\beta_A(1 - LT)}{1 - L}$$

$\beta_a$	0,79
L	30%
T	25%
<b><math>\beta</math> (proyecto)</b>	<b>1,04</b>

### TASA RIESGO PAÍS

FECHA	%
Abril-12-2011	743
Abril-11-2011	734
Abril-08-2011	734
Abril-07-2011	736
Abril-06-2011	730
Abril-05-2011	736
Abril-04-2011	743
Abril-01-2011	778
Marzo-31-2011	780
Marzo-30-2011	780
Marzo-29-2011	784
Marzo-28-2011	781
Marzo-25-2011	784
Marzo-24-2011	791
Marzo-23-2011	797
Marzo-22-2011	797
Marzo-21-2011	798
Marzo-18-2011	806
Marzo-17-2011	810
Marzo-16-2011	813
Marzo-15-2011	802
Marzo-14-2011	788
Marzo-11-2011	782
Marzo-10-2011	782
Marzo-09-2011	758
Marzo-08-2011	753
Marzo-07-2011	762
Marzo-04-2011	756
Marzo-03-2011	743
Marzo-02-2011	756

<b>Rp</b>	
<b>Ecuador</b>	<b>7,71%</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador.

**ANEXO 8: TABLA DE AMORTIZACIÓN**

<b>FINANCIAMIENTO</b>		
CAPITAL PROPIO	70%	\$ 110.437,32
PRÉSTAMO	30%	\$ 47.330,28

<b>DATOS</b>	
PERIODOS	5
TASA DE INTERÉS	9,33%
PRÉSTAMO	\$47.330,28
CUOTA	\$12.272,62

PERÍODO	CUOTA	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	CAPITAL AMORTIZADO	CAPITAL VIVO
0					\$ 47.330,28
1	\$12.272,62	\$4.415,91	\$7.856,71	\$7.856,71	\$39.473,57
2	\$12.272,62	\$3.682,88	\$8.589,74	\$16.446,45	\$30.883,83
3	\$12.272,62	\$2.881,46	\$9.391,16	\$25.837,61	\$21.492,66
4	\$12.272,62	\$2.005,27	\$10.267,36	\$36.104,97	\$11.225,30
5	\$12.272,62	\$1.047,32	\$11.225,30	\$47.330,28	(\$0,00)

FLUJO DE CAJA						
	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ingresos por ventas		\$ 574.560,00	\$ 606.961,58	\$ 641.190,40	\$ 677.349,51	\$ 715.547,77
Ingresos por activos fijos						\$ 38.609,89
<b>Total de Ingresos</b>		\$ 574.560,00	\$ 606.961,58	\$ 641.190,40	\$ 677.349,51	\$ 754.157,65
<b>COSTOS DE VENTAS</b>						
Materia prima		\$ 69.552,00	\$ 73.474,30	\$ 77.617,78	\$ 81.994,94	\$ 86.618,94
Salario Jefe de Planta		\$ 25.298,26	\$ 26.231,77	\$ 27.199,72	\$ 28.203,39	\$ 29.244,10
Salario de Supervisores		\$ 14.399,35	\$ 14.930,68	\$ 15.481,63	\$ 16.052,90	\$ 16.645,25
Salario de Selec. y Cargadores		\$ 113.517,54	\$ 117.706,33	\$ 122.049,70	\$ 126.553,33	\$ 131.223,15
Salario de Lavadores		\$ 113.517,54	\$ 117.706,33	\$ 122.049,70	\$ 126.553,33	\$ 131.223,15
Salario de Operadores		\$ 28.379,38	\$ 29.426,58	\$ 30.512,42	\$ 31.638,33	\$ 32.805,79
Salario de Choferes		\$ 9.140,80	\$ 9.478,10	\$ 9.827,84	\$ 10.190,49	\$ 10.566,52
Equipos de protección		\$ 3.003,60	\$ 3.003,60	\$ 3.003,60	\$ 3.003,60	\$ 3.003,60
Sacos		\$ 672,00	\$ 684,63	\$ 697,50	\$ 710,62	\$ 723,98
Piolas		\$ 60,00	\$ 61,13	\$ 62,28	\$ 63,45	\$ 64,64
Aditivos		\$ 1.728,00	\$ 1.760,49	\$ 1.793,58	\$ 1.827,30	\$ 1.861,66
Diesel		\$ 1.808,40	\$ 1.842,40	\$ 1.877,04	\$ 1.912,32	\$ 1.948,27
<b>Total de costos de ventas</b>		\$ 381.076,87	\$ 396.306,34	\$ 412.172,79	\$ 428.704,00	\$ 445.929,04
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		\$ 193.483,13	\$ 210.655,23	\$ 229.017,61	\$ 248.645,51	\$ 308.228,62
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>						
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>						
Sueldos y Salarios administrativos		\$ 37.427,18	\$ 38.808,24	\$ 40.240,26	\$ 41.725,13	\$ 43.264,79
Servicios básicos e Internet		\$ 34.872,00	\$ 36.158,78	\$ 37.493,04	\$ 38.876,53	\$ 40.311,07
Suministros administrativos		\$ 528,00	\$ 547,48	\$ 567,69	\$ 588,63	\$ 610,35
Alquiler		\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00
Depreciación equipo de computo		\$ 1.431,67	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67
Depreciación de muebles y oficina		\$ 112,50	\$ 112,50	\$ 112,50	\$ 112,50	\$ 112,50
Depreciación maquinaria		\$ 4.798,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00
Depreciación transformador		\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00
Depreciación balanza		\$ 106,00	\$ 106,00	\$ 106,00	\$ 106,00	\$ 106,00
Depreciación vehiculo		\$ 7.870,00	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00
Depreciación soldadora		\$ 41,23	\$ 41,23	\$ 41,23	\$ 41,23	\$ 41,23
Amortización Gastos de constitución		\$ 488,00	\$ 488,00	\$ 488,00	\$ 488,00	\$ 488,00
<b>Total de gastos administrativos</b>		\$ 123.436,57	\$ 126.123,89	\$ 128.910,38	\$ 131.799,68	\$ 134.795,61
<b>GASTOS DE VENTAS y PUBLICIDAD</b>						
Publicidad		\$ 6.000,00	\$ 6.221,40	\$ 6.221,40	\$ 6.221,40	\$ 6.221,40
Salario Publicista		\$ 4.903,89	\$ 5.084,85	\$ 5.272,48	\$ 5.467,03	\$ 5.668,77
<b>Total de gastos de ventas y pub.</b>		\$ 10.903,89	\$ 11.306,25	\$ 11.493,88	\$ 11.688,43	\$ 11.890,17
<b>TOTAL GASTOS OPERATIVOS</b>		\$ 134.340,46	\$ 137.430,14	\$ 140.404,26	\$ 143.488,12	\$ 146.685,77

<b>GASTOS NO OPERATIVOS</b>						
Gastos financieros (Intereses)		\$ 4.415,91	\$ 3.682,88	\$ 2.881,46	\$ 2.005,27	\$ 1.047,32
<b>TOTAL DE GASTOS NO OPERATIVOS</b>		\$ 4.415,91	\$ 3.682,88	\$ 2.881,46	\$ 2.005,27	\$ 1.047,32
<b>OTROS GASTOS</b>						
Permiso de funcionamiento y sanitario		\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	
<b>TOTAL OTROS GASTOS</b>		\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	
<b>Utilidad Antes de Part. Trabaj.</b>		\$ 54.126,75	\$ 68.942,21	\$ 85.131,89	\$ 102.552,12	\$ 160.495,52
15% Participación de trabajadores		\$ 8.119,01	\$ 10.341,33	\$ 12.769,78	\$ 15.382,82	\$ 24.074,33
<b>Utilidad Antes de Impuesto</b>		\$ 46.007,74	\$ 58.600,88	\$ 72.362,11	\$ 87.169,31	\$ 136.421,20
25% Impuesto a la renta		\$ 11.501,93	\$ 14.650,22	\$ 18.090,53	\$ 21.792,33	\$ 34.105,30
<b>UTILIDAD NETA</b>		\$ 34.505,80	\$ 43.950,66	\$ 54.271,58	\$ 65.376,98	\$ 102.315,90
Depreciación equipo de computo		\$ 1.431,67	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67	\$ 1.431,67
Depreciación de muebles y oficina		\$ 112,50	\$ 112,50	\$ 112,50	\$ 112,50	\$ 112,50
Depreciación maquinaria		\$ 4.798,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00	\$ 4.798,00
Depreciación transformador		\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00	\$ 250,00
Depreciación balanza		\$ 106,00	\$ 106,00	\$ 106,00	\$ 106,00	\$ 106,00
Depreciación vehiculo		\$ 7.870,00	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00	\$ 7.870,00
Depreciación soldadora		\$ 41,23	\$ 41,23	\$ 41,23	\$ 41,23	\$ 41,23
Depreciación extintor		\$ 4,75	\$ 4,75	\$ 4,75	\$ 4,75	\$ 4,75
Amortización Préstamo		\$ 7.856,71	\$ 8.589,74	\$ 9.391,16	\$ 10.267,36	\$ 11.225,30
Amortización Gastos de constitución		\$ 488,00	\$ 488,00	\$ 488,00	\$ 488,00	\$ 488,00
Inversión inicial	\$ 157.767,59					
Préstamo	\$ 47.330,28					
Recuperación de Capital de trabajo						\$ 17.893,99
Valor de desecho maquinaria						\$ 23.990,00
Valor de desecho equip. Computo						\$ 1.431,67
Valor de desecho muebles de oficina						\$ 562,50
Valor de desecho balanza						\$ 530,00
Valor de desecho vehículo						\$ 12.000,00
Valor de desecho transformador						\$ 1.250,00
Valor de desecho soldadora						\$ 206,14
Valor de desecho extintor						\$ 71,25
Compra de reinversión equipo de comp.				\$ 4.295,00		
<b>FLUJO NETO</b>	<b>-\$ 110.437,32</b>	<b>\$ 40.775,24</b>	<b>\$ 49.487,06</b>	<b>\$ 54.711,56</b>	<b>\$ 69.235,76</b>	<b>\$ 163.152,28</b>
<b>VAN</b>	<b>114.086,51</b>					
<b>TIR</b>	<b>45,13%</b>					

## ANEXO 9: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

### Análisis de sensibilidad (Costos)

<b>COSTOS DE VENTAS INICIAL</b>					
Materia prima	\$ 69.552,00	\$ 73.474,30	\$ 77.617,78	\$ 81.994,94	\$ 86.618,94
Salario Jefe de Planta	\$ 25.298,26	\$ 26.231,77	\$ 27.199,72	\$ 28.203,39	\$ 29.244,10
Salario de Supervisores	\$ 14.399,35	\$ 14.930,68	\$ 15.481,63	\$ 16.052,90	\$ 16.645,25
Salario de Seleccionadores y Cargadores	\$ 113.517,54	\$ 117.706,33	\$ 122.049,70	\$ 126.553,33	\$ 131.223,15
Salario de Lavadores	\$ 113.517,54	\$ 117.706,33	\$ 122.049,70	\$ 126.553,33	\$ 131.223,15
Salario de Operadores	\$ 28.379,38	\$ 29.426,58	\$ 30.512,42	\$ 31.638,33	\$ 32.805,79
Salario de Choferes	\$ 9.140,80	\$ 9.478,10	\$ 9.827,84	\$ 10.190,49	\$ 10.566,52
Equipos de protección	\$ 3.003,60	\$ 3.003,60	\$ 3.003,60	\$ 3.003,60	\$ 3.003,60
Sacos	\$ 672,00	\$ 684,63	\$ 697,50	\$ 710,62	\$ 723,98
Piolas	\$ 60,00	\$ 61,13	\$ 62,28	\$ 63,45	\$ 64,64
Aditivos	\$ 1.728,00	\$ 1.760,49	\$ 1.793,58	\$ 1.827,30	\$ 1.861,66
Diesel	\$ 1.808,40	\$ 1.842,40	\$ 1.877,04	\$ 1.912,32	\$ 1.948,27
<b>Total de costos de ventas</b>	\$ 381.076,87	\$ 396.306,34	\$ 412.172,79	\$ 428.704,00	\$ 445.929,04
<b>COSTOS DE VENTAS PARA VAN=0</b>					
Materia prima	\$ 75.250,12	\$ 78.397,02	\$ 81.870,63	\$ 85.669,06	\$ 89.793,08
Salario Jefe de Planta	\$ 30.996,39	\$ 31.154,49	\$ 31.452,56	\$ 31.877,51	\$ 32.418,24
Salario de Supervisores	\$ 20.097,47	\$ 19.853,41	\$ 19.734,47	\$ 19.727,01	\$ 19.819,39
Salario de Seleccionadores y Cargadores	\$ 119.215,66	\$ 122.629,06	\$ 126.302,54	\$ 130.227,45	\$ 134.397,29
Salario de Lavadores	\$ 119.215,66	\$ 122.629,06	\$ 126.302,54	\$ 130.227,45	\$ 134.397,29
Salario de Operadores	\$ 34.077,51	\$ 34.349,31	\$ 34.765,27	\$ 35.312,45	\$ 35.979,93
Salario de Choferes	\$ 14.838,92	\$ 14.400,82	\$ 14.080,68	\$ 13.864,60	\$ 13.740,66
Equipos de protección	\$ 8.701,72	\$ 7.926,32	\$ 7.256,44	\$ 6.677,72	\$ 6.177,74
Sacos	\$ 6.370,12	\$ 5.607,36	\$ 4.950,35	\$ 4.384,74	\$ 3.898,12
Piolas	\$ 5.758,12	\$ 4.983,86	\$ 4.315,12	\$ 3.737,57	\$ 3.238,79
Aditivos	\$ 7.426,12	\$ 6.683,21	\$ 6.046,43	\$ 5.501,42	\$ 5.035,80
Diesel	\$ 7.506,52	\$ 6.765,12	\$ 6.129,88	\$ 5.586,44	\$ 5.122,42
<b>Total de costos de ventas</b>	\$ 449.454,34	\$ 455.379,04	\$ 463.206,90	\$ 472.793,41	\$ 484.018,77