



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

CARRERA DE GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

TEMA:

"Análisis de factibilidad para la exportación de desechos tecnológicos a países desarrollados, como medida de disminución de la contaminación ambiental en la ciudad de Guayaquil"

AUTORAS:

**Manzur Espinoza, Zaida Stefanía
Zamora Álvarez, Valeria Stefanía**

Trabajo de Titulación

Previo a la Obtención del Título de:

INGENIERA EN GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

TUTOR:

Ec. Guillermo Jorge Morán López

Guayaquil, Ecuador

2013



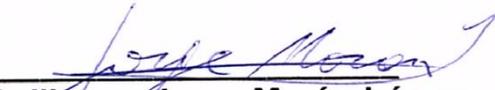
**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA: GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Manzur Espinoza Zaida Stefanía** como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniería en Gestión Empresarial Internacional**.

TUTOR


Ec. Guillermo Jorge Morán López
REVISORES


Leda, Micaela Janeth Holguín Noriega


Ec. Terry Christiansen Zevallos

DIRECTOR DE CARRERA


Dr. Alfredo Ramón Govea Maridueña

Guayaquil, a los 4 días del mes de Julio del año 2013



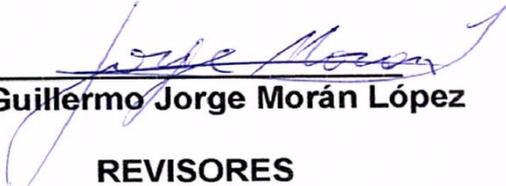
**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

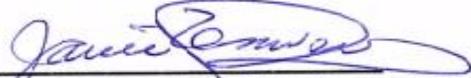
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA: GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Zamora Álvarez Valeria Stefanía** como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniería en Gestión Empresarial Internacional**.

TUTOR


Ec. Guillermo Jorge Morán López
REVISORES


Leda, Micaela Janeth Holguín Noriega


Ec. Terry Christiansen Zevallos

DIRECTOR DE CARRERA


Dr. Alfredo Ramón Govea Maridueña

Guayaquil, a los 4 días del mes de Julio del año 2013



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA: GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Manzur Espinoza Zaida Stefanía

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **"ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACIÓN DE DESECHOS TECNOLÓGICOS A PAÍSES DESARROLLADOS, COMO MEDIDA DE DISMINUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"** previa a la obtención del Título **de Ingeniería en Gestión Empresarial Internacional**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, a los 4 días del mes de Julio del año 2013

LA AUTORA

Manzur Espinoza Zaida Stefanía



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA: GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Zamora Álvarez Valeria Stefanía

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **"ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACIÓN DE DESECHOS TECNOLÓGICOS A PAÍSES DESARROLLADOS, COMO MEDIDA DE DISMINUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"** previa a la obtención del Título **de Ingeniería en Gestión Empresarial Internacional**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, a los 4 días del mes de Julio del año 2013

LA AUTORA

Zamora Álvarez Valeria Stefanía



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA: GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

AUTORIZACIÓN

Yo, Manzur Espinoza Zaida Stefanía

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: "**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACIÓN DE DESECHOS TECNOLÓGICOS A PAÍSES DESARROLLADOS, COMO MEDIDA DE DISMINUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**" cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 4 días del mes de Julio del año 2013

LA AUTORA

Manzur Espinoza Zaida Stefanía



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA: GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

AUTORIZACIÓN

Yo, Zamora Álvarez Valeria Stefanía

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: "**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACIÓN DE DESECHOS TECNOLÓGICOS A PAÍSES DESARROLLADOS, COMO MEDIDA DE DISMINUCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**" cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 4 días del mes de Julio del año 2013

LA AUTORA

Zamora Álvarez Valeria Stefanía

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional por llenarme de vida de salud de amor y de mucha fe de enseñarme que los sueños si se hacen realidad.

A mis padres que se han esforzado a que culmine mi carrera y que a pesar de todo dan fe de lo que hago, a mis hermanos por siempre estar unidos y que cada decisión que tomamos es siempre pensando en los tres, a Julio por el empujón de todos los días de recordarme ir a clases y mira lo logré “consistencia” y también le agradezco a mi amiga de tesis Valeria Stefanía Zamora Álvarez que con constancia por años, confianza y fuerza pudimos culminar esta hermosa etapa de nuestras vidas te adoro mi negra..

Manzur Espinoza, Zaida Stefanía

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios ya que me ha permitido llegar a esta etapa de mi vida, y por darme siempre protección, valor y fuerza en todo el camino de mi desarrollo profesional que ha llegado a su fin.

A mis padres que han sido mi pilar de apoyo en el recorrido de esta etapa universitaria quien con sus consejos han sabido guiarme en mis proyectos y logros a futuro.

A mis hermanos que los amo mucho.

A mis profesores, gracias por su apoyo y por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi carrera profesional.

A mi amiga Zaida Estefanía Manzur Espinoza por ser mi amiga y compañera en toda mi vida universitaria y ser mi colega en la elaboración y desarrollo de esta tesis, por la paciencia y comprensión que nos hemos tenido en todo este tiempo.

Zamora Álvarez, Valeria Stefanía

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres por ser los pilares más importantes por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones, a mi padre sobre todo por estar siempre en las buenas y malas conmigo, a mi madre que a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre, aunque el destino lo decidió así, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí. A mi mami Rosita, a quien como una madre me motivo y siempre sentí su apoyo para lograr esta meta. A mi hermano mayor Marcos por ser siempre el gran ejemplo a seguir de superación, también a mi pequeña hermana Fadua porque te amo infinitamente y a las personas que están conmigo siempre mi Familia.

Manzur Espinoza, Zaida Stefanía

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres y a toda mi familia ya que ellos son los instructores de toda mi vida personal y universitaria, ya que por ellos pienso y siento el logro y la felicidad que debo darles al ser profesional, ser ejemplo de vida, por promover el desarrollo y la unión familiar en nuestra familia.

A mi prima Nadia por apoyarme en aquellos momentos de necesidad, por todos los consejos y su apoyo que he recibido en los momentos difíciles de mi vida, por aguantarme y soportar mis momentos de histeria y por siempre buscar la manera de tenerme de buenas.

A mi hermano que desde el cielo se que él estaría orgulloso de ver que estoy convirtiéndome en toda una profesional, mi angelito amado.

A todos ellos por llenar mi vida de grandes momentos que hemos compartido.

Zamora Álvarez, Valeria Stefanía

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN.....	
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	
AUTORIZACIÓN	
AGRADECIMIENTOS	V
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XI
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT	XIII
RESUMÉ	XIV
INTRODUCCIÓN.....	1
1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	3
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
3. JUSTIFICACIÓN	4
4. OBJETIVO GENERAL	4
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
6. RESULTADOS ESPERADOS.....	5
7. MARCO TEÓRICO	5
8. HIPÓTESIS.....	12
9. METODOLOGÍA.....	12
CAPÍTULO 1	15
DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ESTRATÉGICO	15
1.1. ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA.....	15
1.1.1. Antecedentes.....	15
1.1.2. Macroentorno.....	17
1.2. ANÁLISIS PEST	19
1.2.1. Factores Político – Legales.....	19
1.2.2. Factores Económicos	21
1.2.3. Factores Socio – Culturales.....	23
1.2.4. Factores Tecnológicos.....	24
1.3. ANÁLISIS PORTER.....	26
1.3.1. Poder de Negociación con los Proveedores: BAJA	26

1.3.2. Poder de Negociación con los Clientes: BAJA	26
1.3.3. Amenaza de Nuevos Competidores: MEDIA	27
1.3.4. Amenaza de Productos Sustitutos: BAJA	28
1.3.5. Rivalidad entre los Competidores: BAJA	29
1.4. ANÁLISIS FODA	31
1.5. INVESTIGACIÓN DE MERCADO	33
1.5.1. Método.....	34
1.5.2. Tipo de Investigación.....	34
1.5.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	35
1.5.4 Población y Muestra	36
1.5.5. Presentación de los Resultados	39
1.5.6. Conclusiones de la Investigación.....	48
CAPÍTULO 2	49
ESTUDIO ORGANIZACIONAL	49
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DEL NEGOCIO.....	49
2.2. ASPECTO SOCIETARIO DE LA EMPRESA.....	50
2.2.1. Generalidades (Tipo de empresa)	50
2.2.2. Capital Social, Acciones y Participaciones	52
2.3. FILOSOFÍA EMPRESARIAL.....	53
2.3.1. Misión	53
2.3.2. Visión.....	53
2.3.3. Valores.....	54
2.3.4. Imagen Corporativa	55
2.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	56
2.4.1. Organigrama.....	56
2.4.2. Funciones del Personal	57
2.5. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	61
2.5.1. Competencia Indirecta.....	61
2.5.2. Competencia Directa	63
2.6. MARKETING MIX.....	65
2.6.1. Estrategias de Precio.....	65
2.6.2. Estrategias de Producto	65
2.6.3. Estrategias de Plaza.....	66
2.6.4. Estrategias de Promoción.....	67
CAPÍTULO 3	68
ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO.....	68
3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	68
3.2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	68
3.3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPIEDAD Y ACTIVOS DEL PROYECTO.....	69
3.3.1. Diseño y Distribucion de la Planta	69
3.3.2. Equipamiento.....	71
3.4. FLUJOGRAMA DE PROCESOS.....	78
3.5. DIMENSIÓN LOGÍSTICA.....	81
3.5.1. Identificación del mercado objetivo.....	81

3.5.2. <i>Normativa Legal</i>	82
3.5.2.1. China.....	82
3.5.2.2. Ecuador.....	82
3.5.3. <i>Trámites de exportación</i>	83
3.5.3.1. Inscripción en la empresa como empresa exportadora - Tramitología	83
3.5.3.2. Documentos de Exportación	84
3.5.3.3. Proceso de Exportación	84
3.5.3.4. Inscripción de Firma Electrónica	85
3.5.3.5. Proceso de Validación de la Firma Electrónica	86
3.5.3.6. Términos de Negociación Comercial.....	87
3.5.4. <i>Flujograma de Exportación</i>	89
3.6. PLAN DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD	89
3.7. PLAN DE EVACUACIÓN.....	91
CAPÍTULO 4	93
ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO	93
4.1. INVERSIÓN INICIAL.....	93
4.3. PRESUPUESTOS DE GASTOS.....	95
4.3.1. <i>Gastos de Administración</i>	95
4.3.2. <i>Gastos de Venta</i>	95
4.3.3. <i>Gastos Financieros</i>	96
4.3.4. <i>Gastos de Depreciación</i>	96
4.3.5. <i>Gastos de Amortización</i>	96
4.4. PROYECCIÓN DE INGRESOS	97
4.4.1. <i>Capacidad instalada</i>	97
4.4.2. <i>Proyección de unidades a venderse</i>	97
4.4.3. <i>Presupuesto de Ventas para el primer periodo</i>	98
4.4.4. <i>Presupuesto de Ventas para cinco periodos</i>	98
4.5. PROYECCIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS.....	99
4.5.1. <i>Estado de Situación Inicial</i>	99
4.5.2. <i>Proyección de Estado de Pérdidas y Ganancias</i>	100
4.5.3. <i>Proyección del Balance General Final</i>	101
4.6.1. <i>Proyección de Flujo de Caja</i>	102
4.6.2. <i>Cálculo de la tasa de descuento</i>	103
4.6.3. <i>Análisis TIR y VAN</i>	103
4.6.4. <i>Análisis del Punto de Equilibrio</i>	104
4.6.5. <i>Análisis de los Índices Financieros</i>	104
CONCLUSIONES.....	106
RECOMENDACIONES.....	108
BIBLIOGRAFÍA.....	109
ANEXOS.....	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Inflación	23
Tabla 2. Tipos de Sociedades	51
Tabla 3. Propiedad Accionaria.....	52
Tabla 4. Presupuesto de Edificaciones y Otras Construcciones.....	71

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Residuos Electrónicos en América Latina	18
Gráfico 2. PIB	22
Gráfico 3. Uso de las TIC's en Ecuador 2012	25
Gráfico 4. China principal comprador de E-WASTE	27
Gráfico 5. Análisis de Fortalezas y Oportunidades	31
Gráfico 6. Análisis de Debilidades y Amenazas.....	32
Gráfico 7. Fórmula cálculo de la muestra	36
Gráfico 8. Distribución por sexo	39
Gráfico 9. Distribución por edad	39
Gráfico 10. Distribución por nivel de educación.....	40
Gráfico 11. Distribución por lugar de trabajo.....	41
Gráfico 12. Distribución por actividad económica	42
Gráfico 13. Distribución por tipo de desechos tecnológicos.....	43
Gráfico 14. Distribución por frecuencia de desechos.....	44
Gráfico 15. Distribución por tratamiento de desechos	45
Gráfico 16. Distribución por tipo de compensación económica	46
Gráfico 17. Distribución por valor que paga por kilo	47
Gráfico 18. Estadísticas de teléfonos celulares obsoletos en Ecuador	49
Gráfico 19. Logotipo y Slogan de “RECYTECHNO”	55
Gráfico 20. Organigrama de “RECYTECHNO S.A.”	56
Gráfico 21. Sistema LEED	62
Gráfico 22. Clasificación por tipos de desechos	64
Gráfico 23. Ubicación.....	69
Gráfico 24. Diseño de la Planta	70
Gráfico 25. Máquina Compactadora	72
Gráfico 26. Máquina Trituradora	73
Gráfico 27. Taladro	74
Gráfico 28. Blower	75
Gráfico 29. Juego de Destornilladores.....	76
Gráfico 30. Multímetro Digital	76
Gráfico 31. Llaves hexagonales combinadas	77
Gráfico 32. Alicata cortante neumático	78
Gráfico 33. Proceso Operativo.....	79
Gráfico 34. Procedimiento para obtener firma electrónica	87
Gráfico 34. Flujo de Exportación.....	89

RESUMEN

RECYTECHNO S.A., es el nombre de una empresa dedicada a la gestión de residuos tecnológicos para la exportación hacia países industrializados. Asimismo, el desarrollo de este proyecto se justifica por tratarse de una alternativa que aporte en la disminución de la contaminación ambiental generada por este concepto.

La empresa ha decidido exportar los desechos tecnológicos hacia el mercado chino, por considerarse con el primer importador mundial de desechos tecnológicos, concentrando el 70% de la producción de estos residuos. No obstante, para iniciar sus actividades se necesita contar con una inversión inicial de \$ 275,865.99, la cual sería financiada a través de capital propio y un préstamo bancario. Se espera que la empresa sea capaz de exportar anualmente un total de 1.440 toneladas durante el primer periodo y posteriormente proyectar su incremento en 5% anual a partir del segundo periodo, generando un ingreso promedio anual de \$ 477 mil dólares (aproximadamente), aspecto que resultaría favorable para los inversionistas, quienes esperan recuperar su inversión dentro de un plazo de cinco años, bajo una tasa de descuento de 11.41%.

Por esta razón, el presente proyecto se ha dividido en cuatro capítulos, donde se realizará un Diagnostico Situacional Estratégico, un Estudio Organizacional, un Estudio Técnico del Proyecto y finalmente, un Estudio Financiero con la finalidad de determinar la rentabilidad del proyecto.

PALABRAS CLAVES:

Desechos Tecnológicos, Reciclaje, Desarrollo Sostenible, Impacto Ambiental, Ecología, Medio Ambiente, Exportación.

ABSTRACT

RECYTECHNO S.A., is the name of an enterprise focus on the management of electronic waste, with the purpose of exporting to industrialized countries that buy this kind of items in order to getting raw materials such as metals which are part of this components. In the same way, the development of this project is very important because of it represents an alternative that aims to reduce the pollution.

The enterprise has decided to export the electronic waste to the Chinese market, because it is the largest importer of technological waste in the world by buying the 70% of the whole production. However, in order to start the operations, it is necessary to have an initial investment of \$ 275,865.99 which would be financed through own capital and a bank loan.

Once the project starts, the company would be able to export near 1.440 tons during the first period and then project their sales with an increase of 5% annual from the second period, generating an average annual income of \$ 477 thousand dollars (approximately), something that would be favorable for investors who expect to recover their investment within five years, under a discount rate of 11.41%.

For this reason, this project has been divided into four chapters which will be a Situational Diagnosis Strategic, Organizational Study, Technical Study and Financial Study in order to determine the profitability of the project.

KEY WORDS:

Technological Waste, Recycle, Sustainable Development, Environmental Impact, Ecology, Environment, Exports.

RESUMÉ

RECYTECHNO S.A., c'est le nom d'une entreprise spécialisée à la gestion de déchets technologiques pour l'exportation vers les pays industrialisés qui achètent ce type de déchets pour obtenir des matières premières. D'égal manière, le développement de ce projet est justifié car il est une alternative qui permet de réduire la pollution environnementale générée par ce concept.

L'entreprise a décidé d'exporter des déchets technologiques pour le marché chinois, parce qu'il a été considéré comme le premier importateur mondial de déchets technologiques, ce qui représente 70% de la production de ces déchets. Toutefois, les opérations de commencer est nécessaire d'avoir un investissement initial de \$ 275,865.99, qui serait financé par des fonds propres et des prêts bancaire. Il est prévu que l'entreprise est capable d'exporter un total de 1.440 tonnes annuelles au cours de la première période, puis projeter leur augmentation annuelle de 5% à partir de la deuxième période, générant un revenu annuel moyen de 477 000 dollars (environ), l'aspect serait favorable pour les investisseurs qui s'attendent à récupérer leur investissement dans les cinq ans, en vertu d'un taux de rendement 11,41%.

Pour cette raison, ce projet a été divisé en quatre chapitres, qui seront un diagnostic stratégique, étude organisationnelle, l'étude technique du Project et pour finaliser une étude financière afin de déterminer la rentabilité du projet.

MOTS CLÉS:

Déchets Technologiques, Recyclage, Développement Soutenable, Impact sur l'environnement, Ecologie, Exportations.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el desarrollo acelerado de la sociedad y particularmente de las industrias de tecnologías de información, ha dado como resultado un nuevo problema en el campo ambiental, que afecta social y moralmente a todos; y este problema se conoce como "contaminación de desechos tecnológicos".

Es evidente que el papel que juegan "*Las Tecnologías de la Información y las Comunicación (TIC's)*" es tan importante en la vida diaria que, prácticamente, forman parte de la cultura tecnológica que nos rodea.

Es así como las personas se han acostumbrado a convivir con la tecnología por los beneficios que esta posee, entre los cuales se puede mencionar el desarrollo: de las capacidades físicas y mentales; y el aumento de las posibilidades de desarrollo social. (Valderde, 2005).

Por otra parte, la basura electrónica, o también conocida como "e-waste" incluye todos los ordenadores, teléfonos móviles y aparatos electrónicos que han sido vendidos, donados o relegados al desuso por parte de su propietario original, los cuales son idóneos para ser reciclados porque sus componentes poseen grandes cantidades de metales preciosos, que a su vez son también altamente tóxicos y cancerígenos en muchos casos. (Ornelas, 2008)

En el campo internacional, Suiza fue pionera en el reciclaje de 'e-waste', a través de la Convención de Basilea para el control de las basuras peligrosas, acuerdo al que se suscribieron 170 países miembros.

Por sus frágiles legislaciones medioambientales y una mano de obra 15 veces más barata que en Europa, países como China, India o Kenia reciben y procesan buena parte de la basura electrónica de los países industrializados (Sánchez, 2008).

Para el siglo XXI, la problemática de los residuos tecnológicos se ha convertido en la mayor pesadilla del medio ambiente; sin embargo, en la búsqueda perenne por la conservación del planeta han surgido diversas iniciativas en favor de rescatar y reciclar los desechos electrónicos.

En Ecuador, el reciclaje de este tipo de residuos se complica debido a la carencia de centros de acopio y procesamiento, especialmente equipados para el trato de basura tecnológica; no obstante, no es una tarea imposible. (Diario Hoy, 2009).

Los aparatos electrónicos se componen de una serie de materiales potencialmente reciclables. Pero también contienen otros elementos tóxicos para el medio ambiente y, por lo tanto, su correcta manipulación es fundamental.

1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Como consecuencia del aumento incontrolado de fuentes de contaminación electromagnética en el ambiente, han sido muchos los científicos de renombre internacional que han expuesto su interés por el tema, advirtiendo del progresivo riesgo al que está sometida la humanidad. (Martínez Gualdrón, 2007).

Actualmente no hay suficiente infraestructura para reciclar este tipo de residuos en Ecuador y se desconoce información general y detallada en cuanto a estudios técnicos del impacto de estos residuos en el país. Por otra parte, son pocas las empresas formales que se dedican a reciclar desechos tecnológicos, mientras se estima una gradual propagación de actividades “artesanales” de reciclaje bajo sistemas informales que no avalan la protección de los trabajadores frente a la manipulación y exposición a materiales tóxicos. (Ecuador Inmediato, 2013).

Es así como el problema expuesto da la pauta para aprovechar la oportunidad y conveniencia de un estudio que presente un diagnóstico de la situación actual de la gestión de residuos tecnológicos en el país que a su vez tenga impacto en el aspecto social, ambiental y económico.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué incidencia tiene en el campo económico, social y ambiental, el desarrollo de una empresa que promueva el reciclaje y exportación de desechos tecnológicos en la ciudad de Guayaquil?

3. JUSTIFICACIÓN

El Reciclaje es una de las alternativas utilizadas en la reducción del volumen de los desperdicios sólidos. Este proceso consiste en volver a utilizar materiales que fueron desechados, y que aún son aptos para elaborar otros productos o re-fabricar los mismos. El reciclaje consiste en someter de nuevo una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto, útil a la comunidad. También se podría definir como la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de reutilización y se produce ante la perspectiva del agotamiento de recursos naturales y para eliminar de forma eficaz los desechos (Educa Red, 2011).

Con la implementación de una empresa que se encargue de la gestión de residuos tecnológicos, se prevé la aparición de múltiples beneficios desde el punto de vista ambiental; puesto que por ejemplo, aproximadamente el 95% de una computadora puede ser reciclado, desde el disco duro y la memoria hasta la tarjeta madre y su alambrado de oro y plata, y el 92,5 % del material usado en teléfono celulares (Diario El Universo, 2012). Ya en el ámbito social, se pretende precautelar el deterioro e impacto en la salud de los pobladores y en el campo económico, el reciclaje es una alternativa de trabajo de gran propagación en diversos núcleos sociales.

4. OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad económica de la implementación de una empresa encargada de la gestión de residuos tecnológicos en la ciudad de Guayaquil.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la situación actual del reciclaje en Guayaquil.
- Proponer acciones concretas que ayuden al desarrollo del plan estratégico de la empresa.
- Determinar el grado de aceptación de la propuesta por parte de la ciudadanía.
- Establecer la factibilidad económica del proyecto.
- Definir los aportes sociales y ambientales de la propuesta.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Mediante el desarrollo del proyecto se espera alcanzar los siguientes resultados:

- Fomentar el desarrollo de plazas de empleo inculcando el reciclaje de desechos tecnológicos en los recicladores informales.
- Integrar acciones entre la ciudadanía, Municipio de Guayaquil, Ministerio del Ambiente y entidades a fines, para tener un impacto más profundo en la conciencia de las personas respecto al tema del reciclaje.
- Determinar la relación entre la empresa y el impacto ambiental y socio-económico que se genere.

7. MARCO TEÓRICO

- **La basura tecnológica en Ecuador**

El reciclaje de residuos tecnológicos ha demostrado ser la mayor pesadilla del medio ambiente y en la búsqueda continua por la preservación del planeta han surgido diferentes iniciativas en favor de recuperar y reciclar los

desechos electrónicos. Según la estadounidense Basel Action Network (BAN), organización no gubernamental que trabaja para combatir la exportación de residuos tóxicos, más del 90 % de los materiales de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos puede ser recuperado (Diario Hoy, 2009).

En Ecuador, el reciclaje de este tipo de residuos se dificulta debido a la falta de centros de acopio y procesamiento especialmente equipados para el trato de basura tecnológica; sin embargo, no es imposible. Belén Rosales, coordinadora de proyectos de “Vertmonde”, una empresa que trabaja con el reciclaje de desechos electrónicos en Ecuador, explica que el proceso de reciclaje de estos residuos inicia con la recepción, clarificación, y almacenamiento de los mismos, para posteriormente ser exportados hacia una planta de procesamiento en los Estados Unidos, donde se realiza la extracción de metales ferrosos y no ferrosos, la readecuación de partes electrónicas y, finalmente, el reciclaje de componentes plásticos y metálicos (Diario Hoy, 2009).

Desde agosto del 2009 hasta inicios de noviembre del mismo año, se pudo reunir un contenedor con más de 20 toneladas de basura tecnológica para luego ser enviado a los Estados Unidos y posteriormente procesarlo, con la finalidad de que posteriormente sea reutilizado y vendido de vuelta al consumidor. (Oficina Regional de Ciencia para América Latina y El Caribe, 2010)

Este tipo de residuos tecnológicos pueden ser clasificados en tres clases: línea blanca, considerando los aparatos electrodomésticos utilizados en hogares como refrigeradores y cocinas; línea marrón, donde se incluyen radios, televisores o equipos de música; y línea gris, que incluye equipos informáticos y de telecomunicaciones, como computadores y aparatos periféricos (impresoras, escáner, etc.), laptops, copiadoras y teléfonos celulares (Diario Hoy, 2009).

- **Planta de desechos tecnológicos en Durán**

La exportación a Canadá de alrededor de diez mil toneladas de desperdicios tecnológicos en un año es parte de las expectativas de negocios de la empresa ecuatoriana “Intercia”, especializada en reciclaje, y su socia canadiense Global Electric Electronic Processing (GEEP) (Iglesia Universal, 2012).

“Intercia” inauguró en Durán su primera planta para desechos tecnológicos en el mes de agosto del 2012, luego de realizar una inversión de trescientos cincuenta mil dólares. Esto se suma a los negocios que maneja la firma en el área de reciclaje de plástico, papel, cartón y metales. (Iglesia Universal, 2012).

José Luis Otero, gerente de Desarrollo de Negocios en América Latina y el Caribe de GEEP, explicó que mientras Intercia se encarga de desarmar y clasificar los aparatos tecnológicos, en Canadá realizarán todo el proceso para convertir dichos desechos en material reutilizable. Además, es importante mencionar que “Intercia” para obtener los materiales necesarios para el reciclaje, pagará entre \$ 150 y \$ 200 por la tonelada; sin embargo, el valor variará de acuerdo al tipo de equipos. (Iglesia Universal, 2012).

La capacidad establecida de procesamiento de la planta equivale a 24 mil toneladas por año y los puntos de recolección funcionarán en los cinco centros establecidos en Guayaquil (2), Quito (2) y Montecristi (1). Según el representante de GEEP, solo en Bolivia se ha calculado que cada día se cambian 5.000 celulares, por lo que cree que Ecuador tendrá un porcentaje más alto y con ello una mejor expectativa de negocio. (Iglesia Universal, 2012).

- **Impacto e Importancia del Reciclaje**

El planeta Tierra cada día se deteriora mas, son muchas las especies que van desapareciendo lentamente y lamentablemente el futuro se percibe incierto ante la socavación y explotación del hombre en busca de riquezas, poder, sin una correcta concientización de la destrucción que le está causando al planeta. La contaminación y la destrucción del hábitat son algunas de las principales causas de deterioro del planeta, para lo cual aún existe esperanza, tan solo si se actúa a tiempo. (Solis, 2003).

El calentamiento global es un hecho muy real y es la humanidad quien lo está impulsando con el deterioro de la capa de ozono; a pesar de que las variaciones en el clima se constituyen en algo normal, en el último siglo el ritmo de estas variaciones se ha acelerado de manera anómala, lo cual representa un peligro para millones de personas, o mejor dicho para el mundo en general. (Solis, 2003).

La ejecución del reciclaje causa un impacto ambiental positivo, ya que al momento de reciclar es posible salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables.

Además de que el uso de productos reciclados disminuye el consumo de energía, combustibles contaminantes, menor generación de CO₂ y por lo tanto habrá menos lluvia ácida, lo cual reduce el conocido efecto invernadero. Por otra parte en el plano social y económico, el reciclaje también es una fuente de ingreso, ya que existe mucha fuerza laboral dedicada a la recolección y clasificación de residuos para reciclaje y de esa actividad son capaces de generar ingresos que se convierten en algunas ocasiones en el sustento familiar. (Diario El Popular, 2011).

Además, es importante mencionar que el reciclaje contribuye directamente para:

- ✓ Creación de un compromiso de la sociedad en relación a la clasificación de basura, separación de residuos y disminución de desperdicios que se generan en el hogar.
- ✓ Reutilización de residuos orgánicos como abono para plantas.
- ✓ Reutilización de envases y demás recipientes para un uso específico en el hogar.
- ✓ Al reciclar papel, se ahorra un 30% de energía, el vidrio ahorra entre 10 y 15% por cada tonelada de material reciclado, el aluminio un 38%.
- ✓ A nivel empresarial, se obtiene materia prima de excelente calidad a menor costo.
- ✓ Generación de fuentes de trabajo.
- ✓ Evita el consumo indiscriminado de los recursos no renovables. (Otero, 2009).

- **Cadena de Reciclaje**

Los eslabones que conforman esta cadena son los siguientes:

- **Origen:** Domestico o Industrial
- **Recuperación:** Empresas públicas o privadas.
- **Plantas de Transferencia:** Mezcla de residuos.
- **Plantas de clasificación:** para la separación de los residuos.
- **Reciclador final:** Los residuos se almacenan y se usan para elaborar los productos. (Otero, 2009).

- **Datos y Estadísticas de Reciclaje en Ecuador**

Según los datos del INEC en su último censo del 2011, se pudo adquirir información con respecto al hábito en los hogares: el 82% de los ecuatorianos bota los desperdicios en basureros públicos y el 12,6% arroja la basura en la calle; el 25,9% de los hogares tiene capacitación sobre reciclaje y el 24,5% usa productos reciclados; el 85,8% de los hogares realiza alguna práctica de ahorro de energía y el 83,9% usa focos ahorradores. (INEC, 2011).

Por medio de los datos recientes que proporciona el INEC queda demostrada la falta de cultura de reciclaje por parte de los ecuatorianos en general; una gran cantidad de personas no está acostumbrada a reciclar, ya que les resulta en la mayoría de los casos muy molesto el clasificar los residuos según su tipo, además de que tan solo hablar de reciclaje en algunas ocasiones les suena un tema aburrido. (Noticias en Línea, 2011).

- **Marco Conceptual**

- **Cultura.-** Se identifica como el conjunto de formas de vida y costumbres de una sociedad.
- **Desarrollo Sostenible.-** Se aplica al desarrollo socio-económico, expresa dos ideas muy claras: el uso racional de los recursos naturales y la protección del ecosistema mundial en las figuras de los ciudadanos (respeto al medio, cambio de hábitos), ciencia (conocimientos y soluciones) y poderes públicos (legislación y cooperación con otros países).

- **Desechos tecnológicos.-** Corresponde a todos aquellos productos eléctricos o electrónicos que han sido desechados o descartados, tales como: computadoras, teléfonos celulares, televisores y electrodomésticos. Estos desechos están compuestos por sustancias contaminantes como plomo, mercurio, arsénico, cadmio y cromo hexavalente, las cuales son tóxicas y poseen gran capacidad de dañar el ambiente y afectar la salud de la población.
- **Estrategias de comunicación social.-** Comprende las formas o mecanismos adecuados que se utilizan para llegar a un tipo de público específico; es decir, es la manera efectiva que permite que un mensaje sea captado completamente por el grupo al que está siendo dirigido.

Para lograr este efecto, normalmente se realizan estudios del comportamiento, hábitos, gustos y preferencias de las personas involucradas, de tal forma que toda esa información permita describir completamente un perfil adecuado del grupo donde será dirigida la estrategia, haciendo más fácil y efectiva su aplicación; lo más importante es que estas estrategias cumplan con su objetivo que es captar la atención del grupo y en base a eso, cambie su forma de ver las cosas o tome una actitud positiva.

- **Recursos Renovables.-** Son aquellos que se reponen en un período de tiempo similar al de la vida media del ser humano, por ejemplo, los alimentos, los recursos forestales y el agua potable (aunque el carácter renovable de este recursos está actualmente cuestionado).
- **Recursos No Renovables.-** Son aquellos cuyo tiempo de reposición es mucho mayor que el de la vida media del ser humano, entre ellos están los combustibles fósiles (el carbón y el petróleo) y los recursos

minerales; aunque pueden formarse nuevos depósitos, el tiempo necesario es tan largo que los hace prácticamente irrecuperables; por lo que se les denomina también **recursos en agotamiento progresivo**.

- **Residuos Biodegradables.-** Son restantes o residuos de origen orgánico que pueden descomponerse e incorporarse nuevamente a la naturaleza.
- **Residuos No Biodegradables.-** Son restantes o residuos que no sufren ningún proceso de descomposición o cuyo proceso no es espontáneo y requiere de grandes periodos de tiempo para su descomposición, se incluyen los residuos peligrosos o de riesgo biológico.

8. HIPÓTESIS

La implementación de una empresa encargada de la gestión de residuos tecnológicos contribuirá a disminuir la contaminación ambiental causada por los componentes tóxicos que contienen los aparatos electrónicos.

9. METODOLOGÍA

Tipo de estudio

- Investigación Exploratoria: Su objetivo primordial es ayudar a que el investigador se familiarice con la situación del problema, identifique las variables más importantes, reconozca otros cursos de acción, proponga pistas idóneas para trabajos posteriores y puntualice cuál de esas posibilidades tiene la máxima prioridad. (Bersanelli & Gargantin, 2006).

- **Investigación de Campo:** Se trata de la investigación aplicada para comprender y resolver alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado.

El investigador trabaja en el ambiente natural en que conviven las personas y las fuentes consultadas, de las que obtendrán los datos más relevantes a ser analizados, son individuos, grupos y representaciones de las organizaciones científicas no experimentales dirigidas a descubrir relaciones e interacciones entre variables sociológicas, psicológicas y educativas en estructuras sociales reales y cotidianas. (Bersanelli & Gargantin, 2006).

Métodos, técnicas e instrumentos

La investigación de campo se vale de distintos tipos de técnicas e instrumentos para la recolección de los datos. En este caso se hará uso de los que se mencionan a continuación:

- **Observación Directa:** Consiste en visualizar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. (Hernández, Fernández, & Baptista, 1991)
- **Encuesta:** La técnica de la encuesta contendrá cuestionarios con preguntas cerradas. Se han seleccionado las encuestas debido a que estas representan el medio para comunicar puntos de vista, inquietudes y opiniones de las personas que están vinculadas directamente con las actividades de comercio exterior, con la finalidad de poder obtener información apropiada para cualquier tipo de evaluación y análisis posterior. (Hernández, Fernández, & Baptista, 1991)

Universo Muestral

El proyecto se llevara a cabo en el cantón Guayaquil de la provincia del Guayas, el mismo que cuenta con una población de 2'291.15 (INEC, 2010). Para lo cual se utilizará una formula estadística para poblaciones finitas con el propósito de determinar el tamaño de la muestra a estudiar. (INEC, 2011).

CAPÍTULO 1

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL ESTRATÉGICO

1.1. Análisis de la Industria

1.1.1. Antecedentes

En Ginebra (2003) y en Túnez (2005) la UNESCO organizó las Cumbres Mundiales de la Sociedad de la Información (CMSI) donde los asistentes establecieron lineamientos y políticas para incentivar el desarrollo de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). La UNESCO con este tipo de cumbres buscaba el acceso libre a la información, educación, libertad de expresión, respeto de la diversidad lingüística y cultural y conocimiento para construir de sociedades del conocimiento. (Oficina Regional de Ciencia para América Latina y El Caribe, 2010).

El uso de las TIC como instrumentos del desarrollo también trae consigo un aumento de desperdicios electrónicos al final de la vida útil de los aparatos cuyas consecuencias para la naturaleza son evidentes. Desde 1981 hasta el año 2008 se han producido más de un billón de computadoras y para el 2013 se tiene previsto que este número se duplique. (Oficina Regional de Ciencia para América Latina y El Caribe, 2010).

A pesar de las oportunidades indiscutibles de las TIC, no se debe obviar la contaminación que éstas generan, al término de su vida útil muchos aparatos tecnológicos son basura tóxica que contamina muchos terrenos y vertientes de agua donde muchas veces son echados. Los aparatos tecnológicos contienen sustancias pesadas de tipo metal y química como plomo, cromo, arsénico, berilio, mercurio, cadmio, antimonio y selenio que al ser desechados necesitan un tratamiento especial para evitar contaminar el ambiente. Sin embargo dichos equipos también contienen hasta 17 metales

preciosos incluidos cobre, oro y plata, los cuales no se deprecian a pesar que el valor económico y la vida útil del aparato esté en cero.

El reciclaje de dichos residuos se está convirtiendo en un negocio rentable pero existe falta de políticas como de emprendimientos empresariales ya que muy pocas empresas se dedican a tal actividad o se los destina a los recolectores informales llamados “chamberos” quienes con el tiempo podrían sufrir las consecuencias en su salud por el contacto directo de dichos contaminantes.

La propia UNESCO estipula que unos de los retos de las sociedades futuras será el tratamiento de los residuos tecnológicos e incentiva propuestas de sustentabilidad en conjunto con la Agencia para el Medio Ambiente y la Gestión de la Energía con quienes publicaron un manual para las organizaciones sobre el reciclaje de aparatos tecnológicos especialmente computadores llamado “The Entrepreneur’s Guide to Computer Recycling - Basics for starting up a computer recycling business in emerging markets” publicado en 2008. (Oficina Regional de Ciencia para América Latina y El Caribe, 2010).

Otro estudio avalado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) llamado “Recycling – from E-Waste to Resources” refleja la pérdida de dinero por la falta de reciclaje a nivel mundial y metales como 15% de la producción de paladio, 3% de la extracción de plata y oro y 15% del cobalto terminan en los basureros mundiales con un valor promedio de 3.7 billones de dólares al año. (Oficina Regional de Ciencia para América Latina y El Caribe, 2010).

Este reciclaje de esta actividad representa una obligación y una oportunidad para los empresarios que deseen recuperar los materiales valiosos de manera eficiente, fomentar negocios eco-amigables, reutilización de

materiales y piezas de repuestos para otros aparatos, lo cual no debería pasar desapercibido para los países en economías emergentes donde se puede realizar este reciclaje en sus etapas de consumo inicial y su impacto económico y ambiental representan cambios positivos y modelos a seguir para el mundo.

1.1.2. Macroentorno

Los residuos de aparatos tecnológicos representan un dilema nuevo para América Latina, por lo cual es necesario de marcos legales, políticos y acuerdos entre el sector privado y público encasillados en un crecimiento sostenible de responsabilidad social.

Un estudio entre el Sector Comunicación e Información de la UNESCO y el Proyecto Plataforma Regional de Residuos Electrónico de Computadores Personales en Latinoamérica realizaron una Conferencia Internacional llamada “Residuos Electrónicos: Un Nuevo Desafío de la Sociedad de la Información” en ella se estableció los retos de América Latina en acortar la brecha digital y masificar el acceso a la tecnología sin descuidar el ambiente y el bienestar de los ciudadanos. (Oficina Regional de Ciencia para América Latina y El Caribe, 2010).

Sin embargo, es una realidad que no existen controles del tipo de procesos que estos aparatos deben de recibir por ejemplo en el país el 85% de los éstos están depositados de manera inadecuada como basureros a cielo abierto y ríos. Los desperdicios tecnológicos se juntan a la basura orgánica a excepción de iniciativas de pocas entidades seccionales. Además se debe acotar el sistema indiferenciado de recolección de desechos. En Ecuador no existe cifras de la cantidad de la generación de éste tipo de desechos, ni el tratamiento que deben de recibir. (Diario El Universo, 2010).

Apenas son mencionados en agosto del 2011 en el artículo 178 del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) con las siglas RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) y se especifica lo siguiente: “Los RAEE, según la Autoridad Nacional del Ambiente necesitan una gestión de fin de vida especial. Una regulación específica se establecerá”, dicho reglamento aún está siendo preparado por parte del Ministerio de Ambiente. Los RAEE en algunos países de América Latina sí presentan cifras de generación y estarían distribuidos de la siguiente manera:

Gráfico 1. Residuos Electrónicos en América Latina



Fuente: Diario El Universo

En un estudio realizado por la BBC de Londres publicados en octubre del 2012 menciona que Argentina es el país con mayor generación de RAEE, en el país del tango se desechan 1750 kilos de plata, 8100 kilos de cobre y 28 kilos de oro mensual, según cálculos realizados por Greenpeace, básicamente ocasionada por el no reciclaje de uno diez millones de celulares que los argentinos renuevan cada año. (Sanchez, 2008).

Greenpeace a través de este estudio incentivaba la minería urbana como un llamado de atención de esta actividad poco popularizada en el país del sur, pero que en países europeos y asiáticos como Corea del Sur o Japón están siendo una importante fuente de ingresos y empleo casi semejante a la minería tradicional.

1.2. Análisis PEST

Es un estudio del entorno que se basa en analizar los aspectos tecnológicos, políticos, sociales y económicos para entender el entorno macro del proyecto.

1.2.1. Factores Político – Legales

El cantón Guayaquil está regido bajo la Constitución Nacional, el municipio de la ciudad representa al gobierno local que ejerce jurídica a través de sus ordenanzas municipales. Sin embargo, el presente proyecto estará regido por el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) que fue aprobado el día 31 de marzo del 2003 en el Registro Oficial y reformado en Agosto del 2011, en el cual determina parámetros elementales de los impactos ambientales que tienen que ser aplicados en las instituciones privadas y públicos. Incluye los procesos de presentación, revisión, licenciamiento y seguimiento de un proyecto.

LIBRO VI
Sección II
DEL MANEJO DE LOS DESECHOS PELIGROSOS

Art. 163.- Dentro de esta etapa de la gestión, los desechos peligrosos deberán ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte la salud de los trabajadores y al ambiente, siguiendo para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) o, en su defecto por el MA en aplicación de normas internacionales validadas para el país. Los envases empleados en el almacenamiento deberán ser utilizados únicamente para este fin y ser contruidos de un material resistente, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos con ciertos materiales.

DE LOS TRATAMIENTOS

Art. 176.- En los casos previstos por las normas técnicas pertinentes, previamente a su disposición final, los desechos peligrosos deberán recibir el tratamiento técnico correspondiente y cumplir con los parámetros de control vigentes. Para efectos del tratamiento, los efluentes líquidos, lodos, desechos sólidos y gases producto de los sistemas de tratamiento de desechos peligrosos, serán considerados como peligrosos.

Art. 177.- Los efluentes líquidos del tratamiento de desechos líquidos, sólidos y gaseosos peligrosos, deberán cumplir con lo estipulado en la Ley de Gestión Ambiental, Ley de Prevención y Control de la Contaminación, en sus respectivos reglamentos, en las ordenanzas pertinentes y otras normas que sobre este tema expida el MA.

DEL RECICLAJE

Art. 178.- En el reciclaje de desechos peligrosos, la separación deberá realizarse en la fuente generadora o en la planta de tratamiento, excepto en los sitios exclusivos de disposición final. Las Empresas generadoras de desechos peligrosos deberán clasificar sus desechos, a ser reciclados, en depósitos identificados bajo las normas técnicas vigentes.

Art. 179.- Quienes desarrollen como actividad el reciclaje de desechos peligrosos, deberán contar con la licencia ambiental correspondiente emitida por el MA o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva.

En la solicitud que se presentará para la obtención de la licencia, los recicladores explicarán a qué tipo de tratamientos serán sometidos los desechos antes de proceder a su rehuso, así como cual es el uso que se dará a los desechos reciclados. La licencia tendrá un período de validez de dos años y para su renovación, el reciclador deberá someterse a un control de su actividad por parte de las autoridades competentes.

1.2.2. Factores Económicos

Dentro de los factores macro de la situación económica del país y sus pobladores quienes representarán una importante variable para la toma de decisiones se tomará en cuenta los siguientes aspectos:

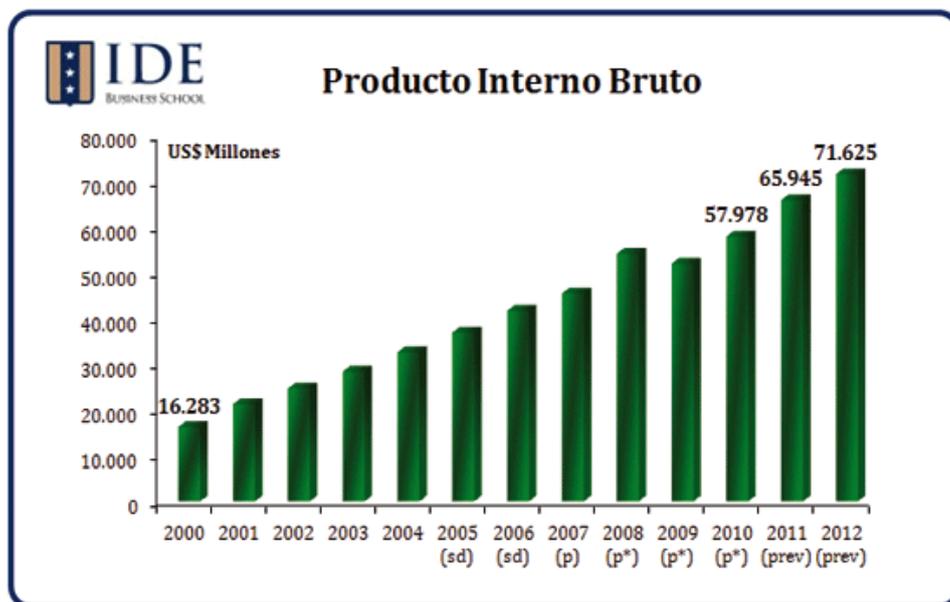
a) Producto Interno Bruto

Según estadísticas obtenidas en el Banco Central del Ecuador, el país ha tenido un crecimiento desde el año 2000, el PIB real ha aumentado en un 300% desde ese año de US\$16.283 millones a US\$71.625 millones en 2012.

Debido al feriado bancario y la crisis económica en el año de 1999 la economía se vio afectada de manera negativa con un -5,3%, el indicador más bajo desde el año 1994.

Cabe destacar que la recuperación ante esta etapa de crisis se reflejó de manera más evidente en el año 2004 con un crecimiento del 8.82% según cifras del Banco Central del Ecuador. Para este año se pronostica un crecimiento del 4%, crecimiento que estaría por encima del promedio mundial debido a la crisis que se vive en la Unión Europea y Estados Unidos. (Banco Central del Ecuador, 2012).

Gráfico 2. PIB



Fuente: IDE Business School

b) Inflación

Esta variable establece el incremento de precios de los productos / servicios en el territorio nacional. En nuestro país esta medición la realiza el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) a través del Índice de Precios al Consumidor donde incluye precios de la canasta básica. Cuando esta

inflación es elevada ocurre una reducción del poder de compra de los ciudadanos. Según la tabla que presenta el BCE si comparamos periodos entre Enero 2012 y Enero 2013 hay una reducción del 1% de este índice, sin embargo este índice tuvo su punto máximo en marzo 2012 donde presentó una elevación del 6.12%. (Banco Central del Ecuador, 2012).

Tabla 1. Inflación

FECHA	VALOR
Enero-31-2013	4.10 %
Diciembre-31-2012	4.16 %
Noviembre-30-2012	4.77 %
Octubre-31-2012	4.94 %
Septiembre-30-2012	5.22 %
Agosto-31-2012	4.88 %
Julio-31-2012	5.09 %
Junio-30-2012	5.00 %
Mayo-31-2012	4.85 %
Abril-30-2012	5.42 %
Marzo-31-2012	6.12 %
Febrero-29-2012	5.53 %
Enero-31-2012	5.29 %
Diciembre-31-2011	5.41 %
Noviembre-30-2011	5.53 %
Octubre-31-2011	5.50 %
Septiembre-30-2011	5.39 %
Agosto-31-2011	4.84 %
Julio-31-2011	4.44 %
Junio-30-2011	4.28 %
Mayo-31-2011	4.23 %
Abril-30-2011	3.88 %
Marzo-31-2011	3.57 %
Febrero-28-2011	3.39 %

Fuente: Banco Central del Ecuador

1.2.3. Factores Socio – Culturales

Los factores que influyen en el giro propio de un negocio son el desempleo, la pobreza, niveles de educación, delincuencia, acceso a salud entre otros. Sin embargo cabe destacar los avances del actual gobierno en materias de políticas públicas sociales que están ayudando a cerrar brechas en ciertos sectores sociales, por ejemplo la pobreza ha descendido casi diez puntos desde el 2006 (año que el presente gobierno comenzó su régimen) de 25.6% al 17.36%.

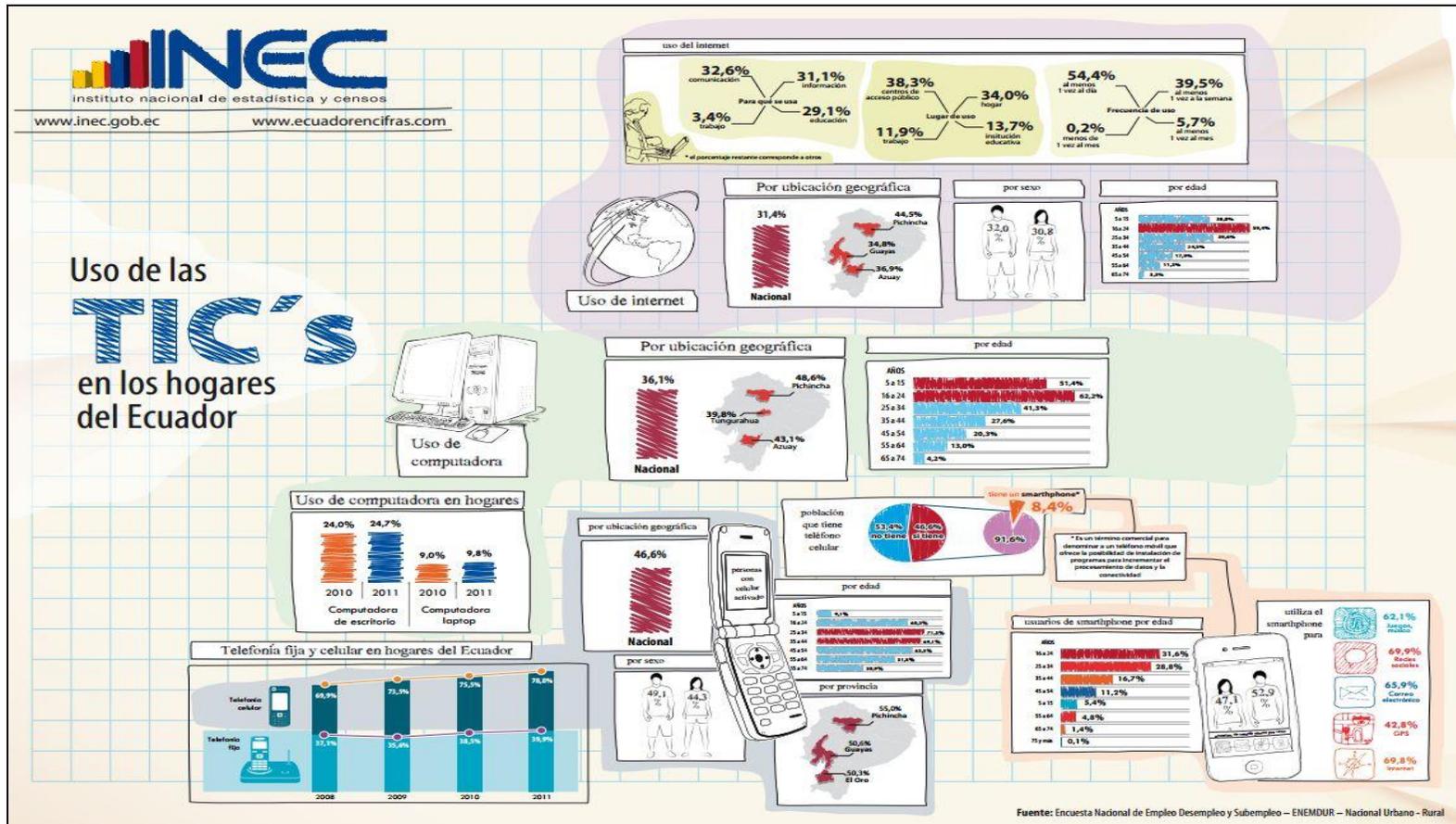
El mercado laboral ha tenido un repunte favorable debido a la reducción del desempleo a un 4.1% hasta junio 2012, el subempleo se redujo del 56% en el 2011 al 53% en 2012 y por otro aspecto la ocupación plena aumentó del 37% en el año 2011 al 41% en el 2012. (Banco Central del Ecuador, 2012)

La generación de empleo está protagonizada por el sector privado de cada 10 puestos, 8 son de este sector, la seguridad social ha crecido en un 59% comparada con el 38% que tenía en el 2011, 6 de cada 10 personas pertenecientes a la población económicamente activa tienen una afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (Banco Central del Ecuador, 2012). El coeficiente de GINI que mide la desigualdad (entre más esta variable se acerque a 1, existe más equidad) en el año 2006 esta variable superaba el 0.54 y hasta el año pasado estaba en 0.47. (Banco Central del Ecuador, 2012).

1.2.4. Factores Tecnológicos

El avance de la tecnología es vital para el tipo de negocios que se pretende implementar, entre más inmersa esté una sociedad en este campo mejores oportunidades de acceso a la información existe. En el año 2011 el World Economic Forum: Transformaciones 2.0 destacó que Ecuador subió del puesto 116 al 108 en el avance de la tecnología, el internet ha tenido un crecimiento importante en el país y ha crecido en un 415% entre el año 1998 y el 2012. Si esta tendencia es constante probablemente para el 2015 haya un crecimiento del 200% y esto ayudará al país a encaminarse a los consumidores virtuales como ya ocurre en países del primer mundo. El INEC también presenta dentro de sus cifras datos interesantes acerca del uso de las Tecnologías de la Información (TIC), hasta el año 2012 el 91,6% de la población contaba con un celular, de este porcentaje el 8.4% cuenta con un teléfono inteligente (Smartphone). (INEC, 2011).

Gráfico 3. Uso de las TIC's en Ecuador 2012



Fuente: INEC

1.3. Análisis Porter

1.3.1. Poder de Negociación con los Proveedores: BAJA

El poder de negociación de los proveedores es bajo debido a la poca cantidad de empresas recicladoras de tecnología en la ciudad, en estos casos cuando las recicladoras actúan como clientes imponen sus precios debido al desconocimiento por parte de los proveedores, en promedio un kilo de desecho tecnológico está por los 25 centavos de dólar estadounidense. Al existir pocos compradores los proveedores tienen que ajustarse a sus precios y es más fácil mantenerlo de manera uniforme entre ellos.

Los proveedores básicamente estarían representados por las empresas privadas y públicas con las que se tenga convenios, recolectores informales, empresas recolectoras de basura municipales ya que al no existir en el país una ley obligatoria de separación y reciclaje de desechos sólidos, generalmente éstas mezclan los desechos electrónicos con desperdicios orgánicos y esto es usado como relleno sanitario muchas veces por ignorancia de los peligros correspondientes a la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas. Dado esto se puede determinar que el poder de negociación de los proveedores con respecto a las empresas compradoras de desechos es BAJA.

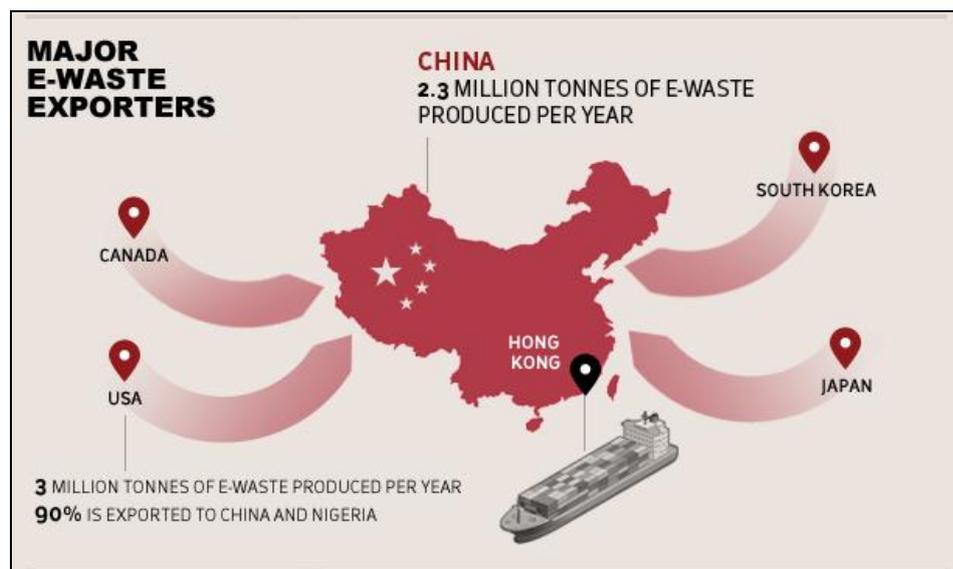
1.3.2. Poder de Negociación con los Clientes: BAJA

El poder de negociación de los clientes es fuertemente controlado por los clientes debido a que mundialmente apenas 4 países reciben la importación de desechos electrónicos entre ellos Pakistán, India, Nigeria y China, siendo este último país el receptor del 70% de la basura mundial, especialmente en el sur de este país, en la provincia de Guangdong, en la ciudad de Guiyu donde el 95% de los habitantes están dedicados al desmontaje de los

residuos proveniente de los países desarrollados. Debido al limitado número de proveedores y siendo un país el que abarca más del 70% de la compra de este material le da gran poder de negociación como cliente y nos afecta como vendedores en el momento de la exportación de los desechos. Hay que mencionar que esta actividad en el futuro podría tener cambios y regulaciones en consecuencia de afectaciones en la salud de las personas que realizan el tratamiento de estos desperdicios sin ninguna norma de salubridad en los países receptores, exponiendo la salud de sus trabajadores.

Esta actividad sin regulación podría ser en un futuro incluso recibir algún tipo de arancel, esto basado en la Convención de Basilea en Suiza dónde se regula las actividades de desperdicios nocivos para la humanidad. Todo estos elementos le dan una gran capacidad de negociación a los clientes, lo cual se ve reflejado en una capacidad de negociar BAJA para nosotros.

Gráfico 4. China principal comprador de E-WASTE



Fuente: Internacional Electronics Recovery Coalition

1.3.3. Amenaza de Nuevos Competidores: MEDIA

La amenaza de entrada de nuevos competidores es literalmente fácil si en el futuro las empresas y las personas reaccionan del potencial que tiene este negocio en términos de dinero y con la educación ambiental de reciclaje y separación de desechos sólidos proveniente de las generaciones más jóvenes le dará mayores facilidades a las empresas nuevas que quieran dedicarse a esta actividad.

Sin embargo continua siendo una oportunidad en los actuales momentos ya que al tener mayor tiempo en el mercado proyectos de este tipo pueden ganar prestigio y posicionamiento de marca entre los futuros proveedores, lo cual ayudaría a consolidar una imagen dentro del mercado de empresas recicladoras de desperdicios tecnológicos. Tomando en cuenta la facilidad de entrada pero a la vez la facilidad que las futuras generaciones darían al tener separada la basura se podría determinar que la amenaza es MEDIA.

1.3.4. Amenaza de Productos Sustitutos: BAJA

La amenaza de entrada de sustitutos es baja y casi nula ya que muy probablemente los materiales tóxicos como los metales pesados sean reemplazados por los fabricantes de productos, la tendencia de reciclaje de materiales no es una moda temporal, será un hábito y responsabilidad tanto de venta como de consumo de productos en el corto y largo plazo, eso quiere decir que a pesar que el tratamiento de materiales tóxicos no este presente, siempre se podrá reciclar los otros materiales como metales ligeros, plástico, vidrio, entre otros.

Otra de las tendencias evidentes es la creación de aparatos cada vez más diminutos por lo que el reciclaje, pero estos son consumidos en el mismo porcentaje de crecimiento de la población por ende también aumentará. Tomando todos factores en cuenta se puede establecer que la amenaza de los productos sustitutos es BAJA.

1.3.5. Rivalidad entre los Competidores: BAJA

La rivalidad de los actuales competidores es BAJA debido a la poca cantidad de empresas dentro de sector, existen dos empresas en la ciudad que ofrecen el servicio de recolección, tratamiento, reciclaje y exportación de: encargada de recolectar y desensamblar CPU, monitores, laptops, cajeros automáticos, sumadoras, fotocopiadoras, faxes, radios portátiles, teléfonos fijos y celulares. Los principales competidores son:

1. INTERCIA

Abrió sus puertas en el 2012 con una alianza con la empresa canadiense GEEP, ubicada en el kilómetro 4.5 de la vía Durán – Tambo esta empresa proyecta comercializar 10 mil toneladas métricas de desechos, lo que representa unos USD 2 millones. (INTERCIA, 2012).



2. RECYNTER

Una compañía guayaquileña dedicada a la recuperación de metales. Trabajan con una red de empresarios, micro-empresarios y recolectores informales. La empresa tiene 37 años de experiencia en el área de reciclaje, contribuyendo con la conservación del medio ambiente. (RECYNTER, 2012).



Conclusión

- El poder de negociación de los proveedores es bajo, debido a las pocas empresas dedicadas a la recolección de desperdicios en el medio.
- El poder de negociación de los clientes es alto, debido a que pocos países se dedican a la importación de este tipo de materiales para su reciclaje.
- La amenaza de entrada de nuevos competidores es media, a pesar que es fácil la instalación y almacenamiento de una empresa de este tipo, el mercado aún no es reconocido como una potencial fuente de ingresos y eso daría ventajas al proyecto en ganarse un prestigio en el mercado.
- La amenaza de productos sustitutos es baja, debido al uso cada vez más creciente de aparatos vinculados a las TIC's.
- La rivalidad de los competidores es baja, habiendo apenas 2 empresas de este tipo en el mercado local y nacional.

1.4. Análisis FODA

Gráfico 5. Análisis de Fortalezas y Oportunidades



Elaboración: Autoras de Tesis

Gráfico 6. Análisis de Debilidades y Amenazas



Elaboración: Autoras de Tesis

1.5. Investigación de mercado

Para el desarrollo de la presente investigación de mercado es importante tener claro que el proyecto tendría básicamente dos enfoques:

- Primero, vale destacar la participación que tendrán las empresas de la ciudad de Guayaquil dentro de este proyecto debido a que serán los principales proveedores de los desechos tecnológicos; es decir, que se recurrirá a ellas para obtener equipos tecnológicos que deseen desechar para procesarlos y posteriormente exportarlos.
- Segundo, el aporte de los recicladores informales es primordial en este proyecto, por cuanto ellos constituyen una forma de abastecer a la empresa de los residuos tecnológicos que ellos pudieran recolectar en su jornada laboral y así obtengan una fuente de empleo segura y de mayor valor, a diferencia del dinero que obtienen por reciclar papel, plástico o vidrio, puesto a que el valor de los residuos tecnológicos es superior.

De esta forma, la investigación de campo será dirigida hacia los empresarios para determinar la forma en que desechar su tecnología y a los recicladores informales para conocer acerca de su experiencia en el reciclaje de desechos tecnológicos y su disposición de realizar esta actividad para mejorar sus ingresos.

1.5.1. Método

La presente investigación será realizada aplicando el método descriptivo, el cual permite obtener y describir las características más importantes de un grupo de personas acerca del tema objeto de estudio. Con este método, se pretende obtener datos confiables de las personas involucradas en la investigación para ser capaces de identificar los recursos disponibles, grado de aceptación de los involucrados y posibles amenazas que se pudieran generar durante el desarrollo del proyecto.

1.5.2. Tipo de Investigación

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo, ya que se considera una metodología muy práctica para explicar datos de forma numérica mediante el uso de gráficos estadísticos que faciliten la interpretación de los lectores.

Asimismo, este enfoque utiliza la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación ya confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para determinar de forma exacta, ciertos patrones de comportamiento de una población. (Hernández, Fernández, & Baptista, 1991).

De igual forma, el tipo de investigación que se desarrollará guarda relación con el método, por tal razón, el tipo de estudio será descriptivo y exploratorio. Los estudios descriptivos sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permiten detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos.

Por su parte, los estudios exploratorios se basan en la formulación de un problema y el establecimiento de una hipótesis que debe ser comprobada a

través del desarrollo de la investigación, para posteriormente analizar su impacto y poder poner en práctica el proyecto planteado. (Bersanelli & Gargantin, 2006).

1.5.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación

La herramienta de trabajo que se ha decidido utilizar para la presente investigación de campo, es la encuesta, debido a que la información será recopilada utilizando esta técnica por contener cuestionarios con preguntas cerradas para una mejor tabulación de los resultados.

Los datos obtenidos, serán ordenados y separados de tal manera, que pueda estar disponible para estructurar el documento. Se han seleccionado las encuestas debido a que estas representan el medio para comunicar puntos de vista, inquietudes y opiniones de las personas con la finalidad de obtener la información apropiada para tomar cualquier tipo de decisiones y establecer estrategias adecuadas.

En cuanto al análisis de datos es importante mencionar que una vez que hayan sido recopilados, el tipo de prueba estadística e implementarse será a través de la hoja de cálculo de Excel, donde los datos tabulados serán presentados en gráficos estadísticos que ayudarán a la fácil interpretación tanto para el investigador como para el lector. Asimismo, se seguirán los siguientes pasos:

1. Los tipos de datos presentados en la encuesta serán de de tipo cuantitativo.
2. La distribución de las frecuencias en las tablas tendrán los datos divididos y ordenados numéricamente, mostrando su número de elementos de cada grupo o clase.

3. Los gráficos que se utilizarán para la interpretación de los resultados, serán mediante barras o mejor conocido como histogramas (rectángulos adyacentes de acuerdo al resultado de la frecuencia).
4. Debajo de cada gráfico se explicará brevemente los resultados obtenidos para realizar un análisis y conclusión final de la investigación de campo.

1.5.4 Población y Muestra

La recolección de desechos tecnológicos estará orientada a principalmente a las empresas que estén dispuestas a reciclar sus desechos tecnológicos, por tal razón la encuesta se aplicará a las empresas de Guayaquil. Según datos del último censo económico del INEC (2010) existen 117.238 empresas de las cuales 67.565 realizan actividades comerciales, 40.323 ofrecen servicios y 9.350 se dedican a la manufactura. (INEC, 2011). Una vez establecido el mercado objetivo, se puede determinar el tamaño de la población que en este caso será 117.238 que es el total de empresas en la ciudad de Guayaquil. Para conocer el tamaño de la muestra se utilizará la fórmula estadística cuando existe una población finita.

Gráfico 7. Fórmula cálculo de la muestra

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

Elaboración: Autoras de Tesis

- n= Total de datos de la muestra.
- N= Tamaño total de la población 117.238
- P= Probabilidad de que el evento ocurra (50 %).
- q= Probabilidad de que el evento no ocurra (50 %).

Z= Nivel de significancia (constante igual a 1.75).

N/C Nivel de confianza utilizado 92 %.

e= error de estimación (máximo 0,08).

n= 120

Cálculo del Tamaño de la Muestra	
n =	$\frac{(1.75)^2 (0,5) (0,5) (117.238)}{(117.238- 1) (0.02)^2 + (1.75)^2 (0,5) (0,5)}$
n =	$\frac{89.760,34}{751.08}$
n =	120

El cuestionario de preguntas a efectuarse será el siguiente:

ENCUESTA PARA LOS EMPRESARIOS

a) Sexo: Masculino _____ Femenino _____	
b) Edad: Menor de 30 Años _____ Entre 50-59 Años _____ Entre 30-39 Años _____ Mayor a 59 años _____ Entre 40-49 Años _____	
c) Educación Universitaria _____ Bachillerato _____ Primaria _____ Sin estudios _____	d) Lugar de Trabajo Norte _____ Centro _____ Sur _____ Este _____ Oeste _____ Samborondón _____ Duran _____ Otro _____

e) Actividad Económica	
Agricultura	_____
Finanzas	_____
Comercio	_____
Servicios	_____
Comercio Exterior	_____
Manufactura	_____
Otro	_____

1. ¿Qué tipo de aparatos electrónicos desecha? (Elegir una opción)

Celulares _____
 Computadoras _____
 Aparatos Electrónicos _____
 Otros _____

2. ¿Con qué frecuencia su empresa desecha aparatos electrónicos? (Elegir una opción)

Todos los días _____ 2 veces por semana _____
 Casi todos los días _____ Fines de Semana _____
 Rara vez _____ Nunca _____

3. ¿Qué tipo de tratamiento le da a sus desechos electrónicos? (Elegir una opción)

Ninguno _____
 Entrega a Empresa especializada _____
 Entrega a Basurero (municipal) _____

4. ¿Recibe algún tipo de compensación económica por su basura electrónica?

Sí _____
 No _____

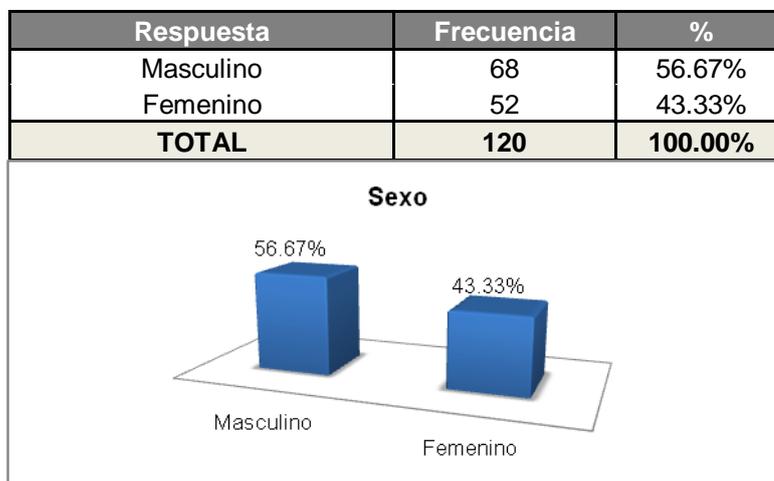
5. ¿Si la respuesta anterior es si: indique el valor que recibe por kilo?

Menos de \$ 0.25 _____
 Entre \$ 0.25 - \$ 0.50 _____
 Entre \$ 0.51 - \$ 1.00 _____
 Mayor a \$ 1.00 _____

1.5.5. Presentación de los Resultados

a) Sexo:

Gráfico 8. Distribución por sexo



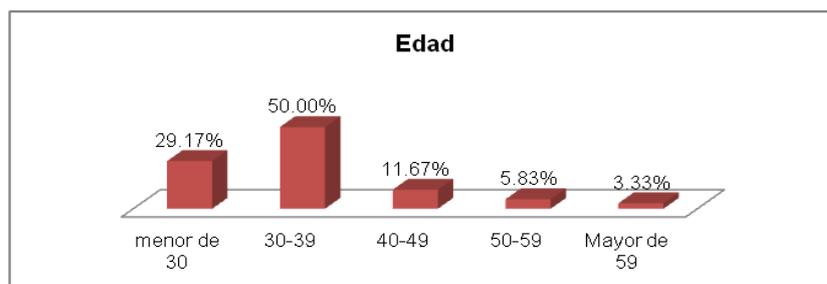
Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

Los resultados obtenidos en la investigación de campo permiten establecer que la mayoría de empresarios o gerentes que formaron parte de la encuesta eran del sexo masculino, motivo por el cual se considera que los resultados expuestos tendrán un criterio basado mayoritariamente en la forma de pensar de los empresarios varones (56.67%). Por su parte, la participación del sexo femenino fue del 43.33%.

b) Edad:

Gráfico 9. Distribución por edad

Respuesta	Frecuencia	%
menor de 30	35	29.17%
30-39	60	50.00%
40-49	14	11.67%
50-59	7	5.83%
Mayor de 59	4	3.33%
TOTAL	120	100.00%

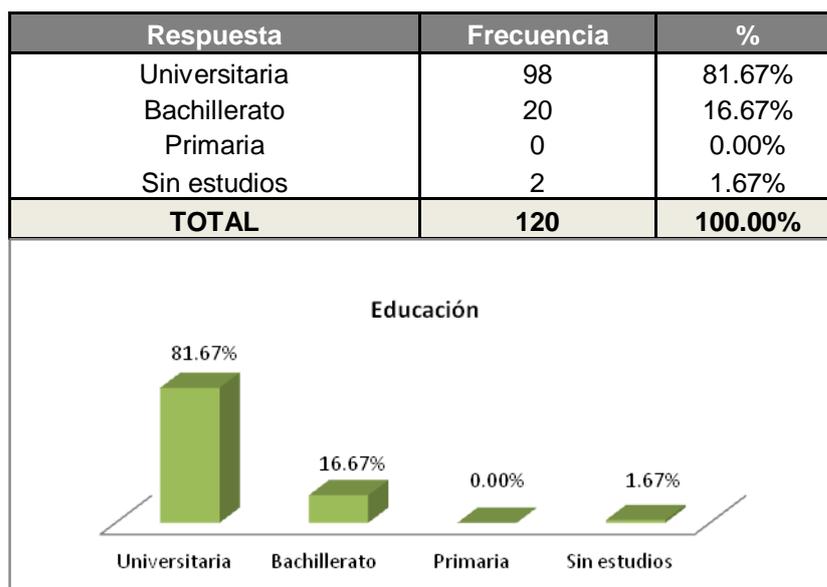


Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

En referencia al tema de la edad, es posible apreciar que la mayoría de los encuestados se encuentra dentro de un rango de edad bastante joven, pues el 79.17% tiene edades hasta los 39 años.

c) Educación

Gráfico 10. Distribución por nivel de educación

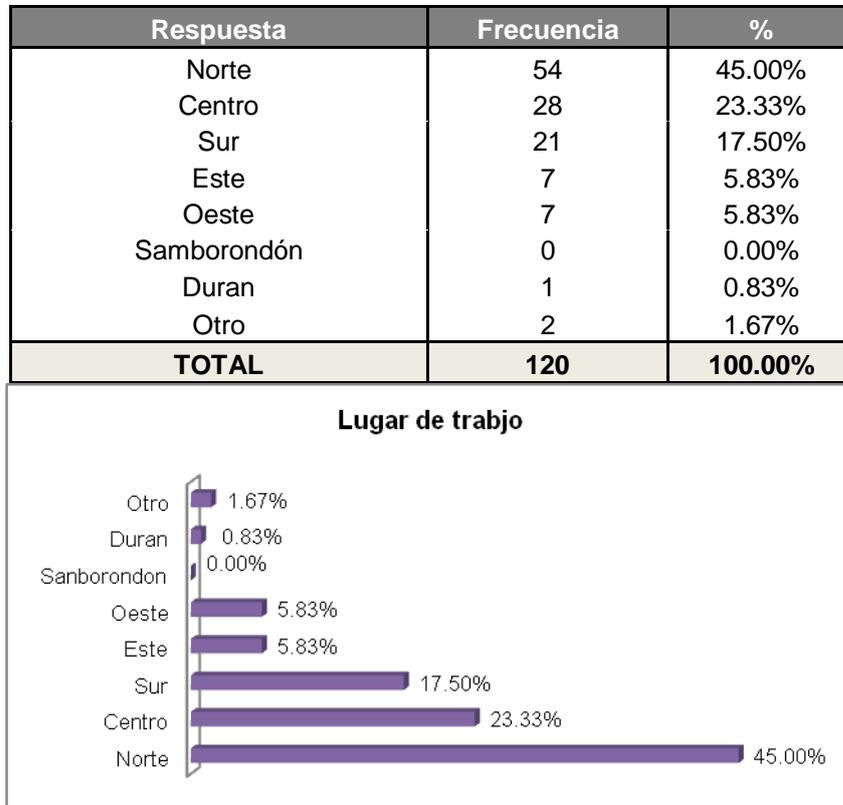


Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

Por otra parte, respecto al nivel de formación académica, la mayoría de los encuestados tiene estudios universitarios representado por un 81.67%, seguido por aquellos que son bachilleres (16.67%).

d) Lugar de Trabajo

Gráfico 11. Distribución por lugar de trabajo

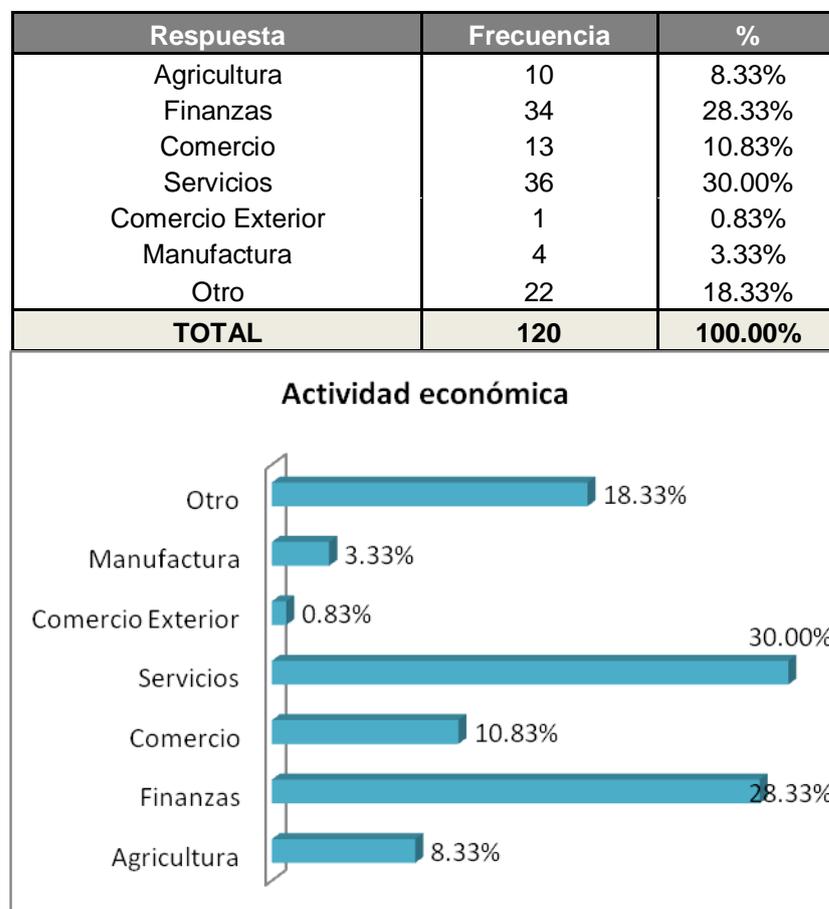


Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

En relación al lugar de trabajo de los encuestados, es posible apreciar que el 45% trabaja en el sector norte de la ciudad de Guayaquil, seguido por aquellos que trabajan en el centro con el 23.33% y el Sur con el 17.50%, considerando los sectores que mayor porcentaje concentraron en la encuesta.

e) Actividad Económica

Gráfico 12. Distribución por actividad económica

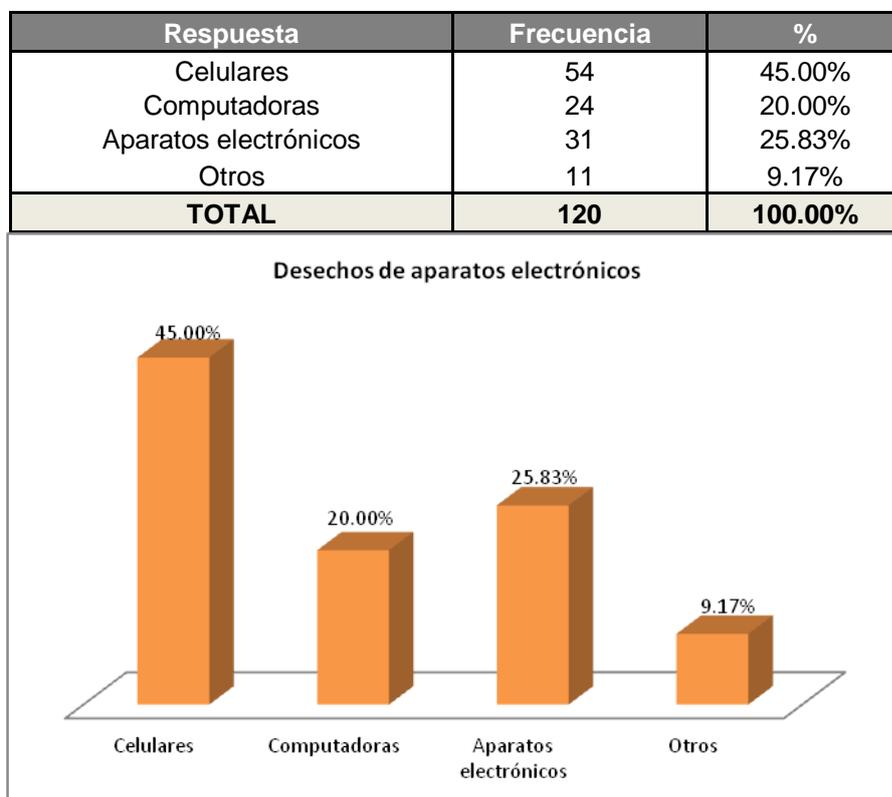


Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

La actividad económica que realizan los negocios encuestados es muy variable, sin embargo, la tabulación de los resultados permite establecer que el sector de mayor trascendencia en la encuesta es "Servicios", representado por el 30%, seguido por el sector "Finanzas" con el 28.33% y "Comercio" con 10.83%. El sector que menor participación tuvo en la encuesta, fue el de "Comercio Exterior" con el 0.83%.

1. ¿Qué tipo de aparatos electrónicos desecha?

Gráfico 13. Distribución por tipo de desechos tecnológicos

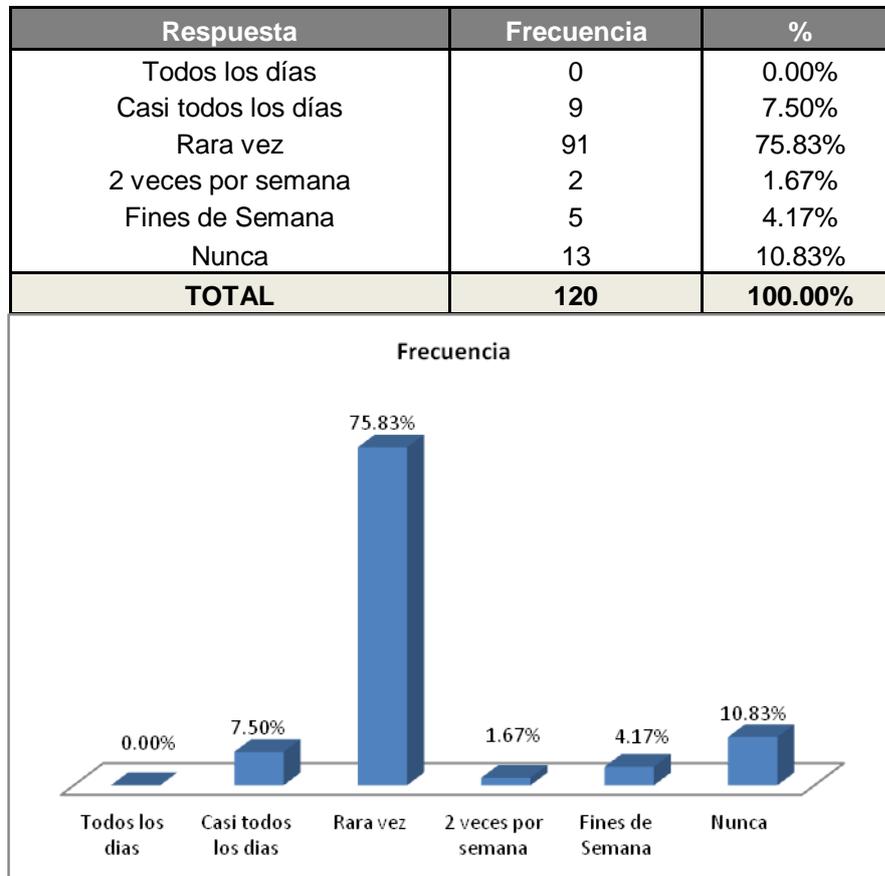


Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

Analizando el tipo de aparatos tecnológicos que desechan las empresas, es posible constatar que los celulares ocupan el primer lugar con el 45% de participación, seguidos por aparatos electrónicos como televisores, retroproyectors, impresoras, entre otros, con el 25.83%, las computadoras ocupan el tercer lugar con el 20% y en último lugar se encuentra la categoría "otros" con el 9.17%, el cual abarca aparatos tales como mouses, cámaras digitales, teléfonos inalámbricos, faxes, entre otros.

2. ¿Con qué frecuencia su empresa desecha aparatos electrónicos?

Gráfico 14. Distribución por frecuencia de desechos

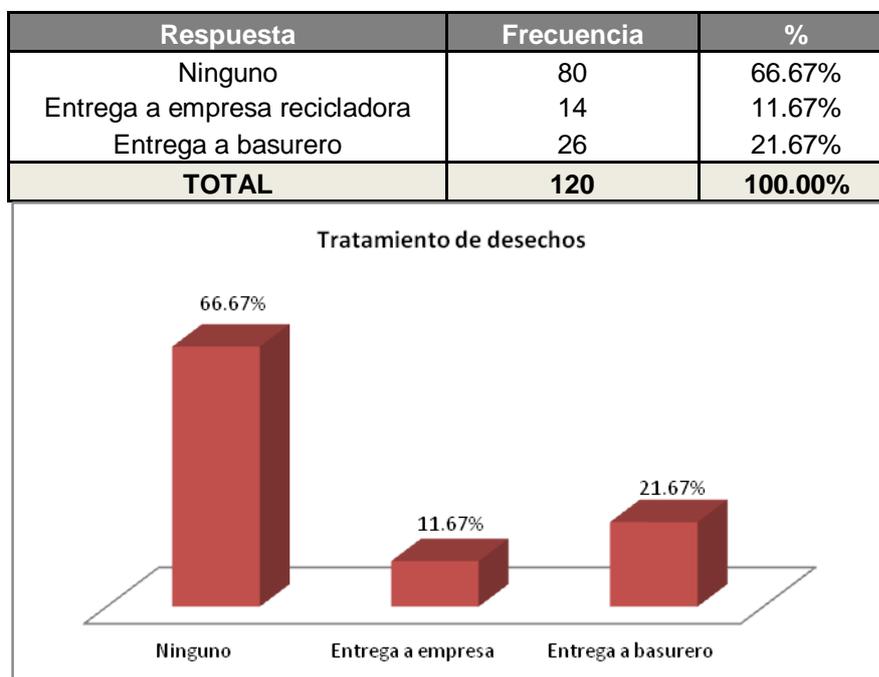


Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

El resultado de esta pregunta, refleja que en su mayoría (75.83%) las empresas "rara vez" se preocupan por desear la tecnología que no utilizan, debido a que generalmente suelen almacenarlas en bodegas, o las arrojan de forma conjunta con el resto de la basura, ya sea orgánica, plástico, cartón, vidrio; aspecto que determina una baja cultura de reciclaje y conciencia ecológica acerca el destino de la tecnología que se desecha.

3. ¿Qué tipo de tratamiento le da a sus desechos tecnológicos?

Gráfico 15. Distribución por tratamiento de desechos



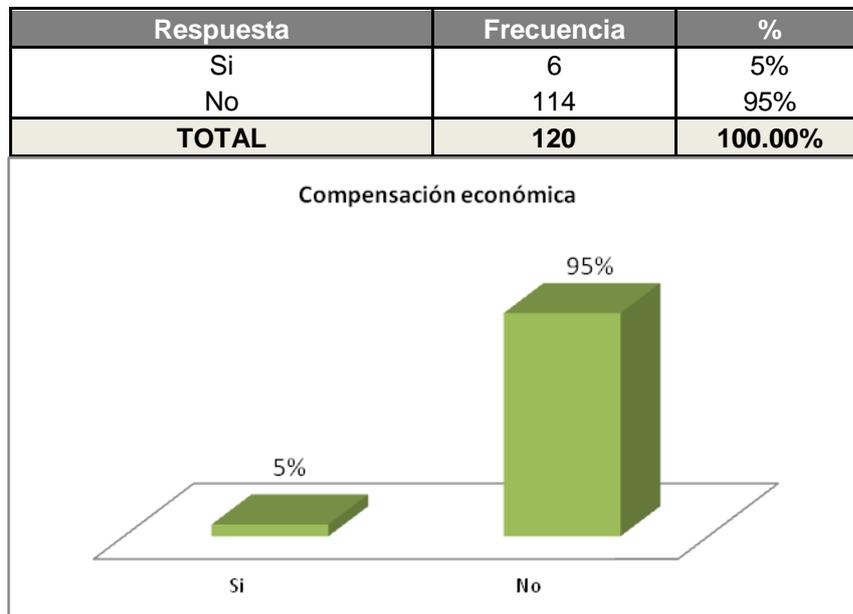
Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

En referencia al tratamiento que las empresas realizan para desechar sus residuos tecnológicos, se pudo constatar realmente que en la mayoría de los casos (66%) no se realiza ningún tratamiento y más bien son almacenados en bodegas de las empresas o arrojados a la basura como se puede observar con otro grupo de encuestados que lo hace de esta manera (21.67%).

Finalmente, apenas el 11.67% lo entrega a una empresa recicladora para su respectivo tratamiento, en este caso INTERCIA y así desechar los equipos tecnológicos obsoletos y fuera de uso.

4. ¿Recibe algún tipo de compensación económica por su basura electrónica?

Gráfico 16. Distribución por tipo de compensación económica

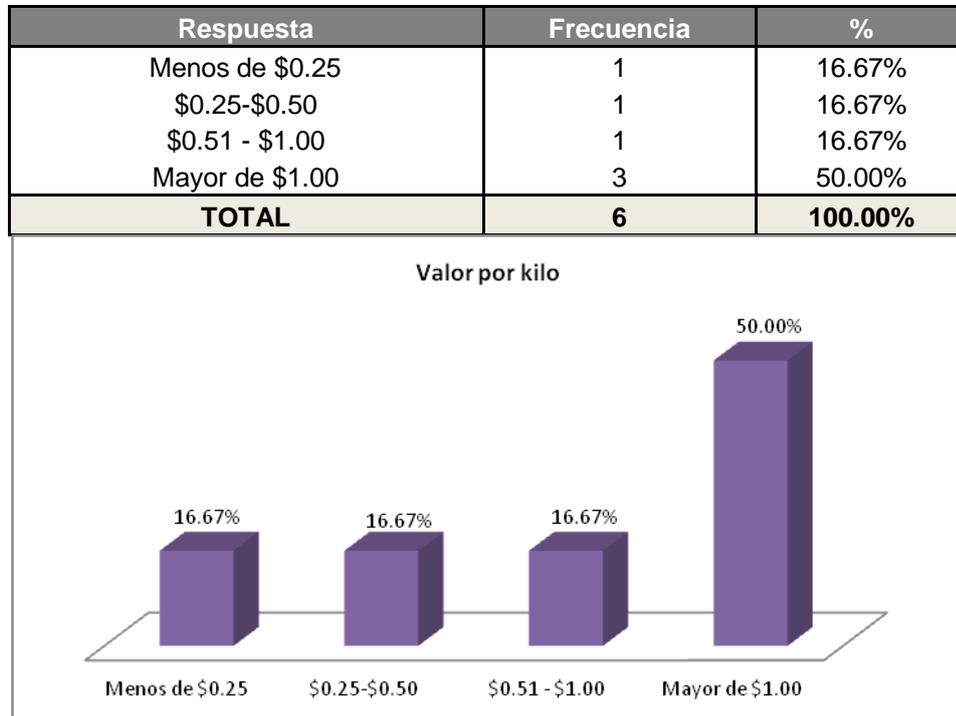


Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

Para determinar si las empresas de alguna u otra manera han recibido algún tipo de compensación económica por desechar su basura electrónica, se pudo constatar que el 95% no ha recibido dinero por deshacerse de estos residuos, por tanto, es interesante para la empresa poder acceder a estas empresas que no cobran por desechar tecnología, debido a que eso ayudaría a reducir los costos de operación.

5. ¿Si la respuesta anterior es si: indique el valor que recibe por kilo?

Gráfico 17. Distribución por valor que paga por kilo



Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

Finalmente, se pregunto a las seis (6) empresas que si habían recibido una compensación económica por desechar su basura y 3 (50%) comentaron que habían recibido una cantidad superior a \$1.00 por kilo, básicamente habían recibido hasta \$ 10.00 dependiendo del artefacto y el grado de obsolescencia, lo cual es bastante interesante también para considerar al momento de la definición de los costos y precios de venta para exportación. Por otra parte, las 3 empresas restantes, habían recibido mes de \$1.00 por cada kilo de residuos tecnológicos.

1.5.6. Conclusiones de la Investigación

Los resultados de la investigación de campo realizada al sector empresarial de Guayaquil permiten constatar que la mayoría de empresas no realiza ninguna gestión para deshacerse de su basura tecnológica, debido a que esta actividad es nueva en la ciudad, apenas hace poco menos de 1 año, entró en operaciones la compañía INTERCIA ubicada en Durán, para realizar esta actividad, la cual se considera en plena etapa de introducción y para lo cual es importante aprovechar ahora que existe poca competencia y es un mercado relativamente virgen o poco explotado para generar fuentes de ingresos no solo para los inversionistas, sino para los recicladores informales y al mismo tiempo para aportar una cuota ambiental, ya que esto constituye también una medida para disminuir la contaminación que generan estos desechos.

Finalmente es posible determinar que si bien dentro de la muestra encuesta apenas 6 empresas han recibido alguna compensación por deshacerse de sus residuos tecnológicos, es importante también destacar que 114 empresas no lo han hecho y simplemente lo arrojaban al basurero o lo almacenaban durante varios años sin tomar ninguna acción, para lo cual la empresa debe aprovechar esta alternativa para así abaratar costos y obtener residuos a coste cero.

No obstante es claro, que para obtener mayor cantidad de residuos, se debe llegar a un convenio con los recicladores informales (chamberos) para acordar un precio justo por el kilo de residuo que lograren recolectar y llevar hasta las instalaciones de la empresa para su posterior gestión y exportación a empresas multinacionales de países desarrollados de Norteamérica y la Unión Europea.

CAPÍTULO 2 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

2.1. Descripción de la Idea del Negocio

El acelerado proceso de crecimiento de las TIC ha dado origen a un nuevo problema social y ambiental, que radica en el inadecuado manejo y control de los volúmenes crecientes de aparatos y componentes electrónicos obsoletos. Solo en lo que respecta a los celulares, se pueden apreciar los siguientes datos:

Gráfico 18. Estadísticas de teléfonos celulares obsoletos en Ecuador



Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones

Conociendo de antemano que los seres humanos son los principales causantes del daño ecológico que afronta el planeta, se desea crear una empresa que contribuya a disminuir de manera significativo dicho perjuicio a través del óptimo reciclaje y tratamiento de los desechos tecnológicos generados en la ciudad de Guayaquil, con la finalidad de poder exportarlos a

otros países. (Freire, 2012). Entre los residuos tecnológicos que se pretenden recolectar para su respectivo tratamiento están:

- CPU`s y monitores
- Laptops
- Teclados y mouses
- Video Proyectores
- Celulares y Ipods
- Faxes
- Tarjetas electrónicas
- Discos duros y unidades
- Decodificadores (Sky, DirecTV, megacables, etc.)
- Equipos de red (Modems, Routers y Gateways)
- Impresoras sencillas
- Cartuchos (Maldonado, 2011)

Este proyecto ha sido diseñado básicamente con el objetivo de:

- Proteger la salud humana.
- Preservar el medio ambiente
- Fomentar una cultura de reciclaje en los habitantes de la ciudad de Guayaquil.
- Contribuir en la conservación de los recursos naturales. (Otero, 2009).

2.2. Aspecto Societario de la Empresa

2.2.1. Generalidades (Tipo de empresa)

En el Ecuador existen seis tipos de sociedades, las cuales se describen en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla 2. Tipos de Sociedades

Sociedades	Número de socios	Capital mínimo	Capital pagado ¹
De nombre colectivo	2 o más	-	50%
En comandita simple	2 o más	-	50%
En comandita por acciones	2 o más	\$800	25% ²
De responsabilidad limitada	de 3 a 15	\$400	50%
Compañía anónima	2 o más	\$800	25% ²
De economía mixta	2 o más	\$800	25%

Fuente: Superintendencia de Compañías

En base a la clasificación anterior se ha decidido conformar una Compañía Anónima, para lo cual es necesario tener claro el concepto de la misma, según lo que indica la Ley de Compañías en su artículo 143:

“La compañía anónima es una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente por el monto de sus acciones.” (Codigo Civil Ecuatoriano, 2005).

Por lo tanto, en el presente proyecto la Compañía Anónima que se formará tendrá una junta directiva, la misma que estará conformada por diez socios, todos ellos mayores de edad y con capacidad de obligarse y contratar, los cuales poseerán el total de todas las participaciones de capital de la compañía.

En el estatuto de la compañía constará lo siguiente:

- El nombre de la compañía que se constituye es "RECYTECHNO S.A."
- El objeto social de la compañía es el tratamiento y exportación de los residuos tecnológicos en la ciudad de Guayaquil.
- El domicilio principal de la compañía está localizado en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, República del Ecuador.

- El plazo de duración de la compañía es de cincuenta años, contados a partir de la inscripción de la misma en el Registro Mercantil, considerando que este plazo puede ampliarse o reducirse según las decisiones de la Junta Directiva.
- El capital social de la compañía será de CIENTO TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS DÓLARES AMERICANOS.

2.2.2. Capital Social, Acciones y Participaciones

El capital social de "RECYTECHNO S.A.", tal como se indicó anteriormente es de CIENTO TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS DÓLARES AMERICANOS; por lo que el paquete accionario estará repartido de la siguiente forma: el 51% de las acciones divididas en partes iguales para los accionistas mayoritarios de la empresa, que en este caso son tres y el 49% de las acciones restantes serán repartidas en partes iguales entre los otros siete miembros de la Junta Directiva de Socios.

A continuación se presenta el detalle de las aportaciones de capital de los socios:

Tabla 3. Propiedad Accionaria

Nombre de los Accionistas	V. Acción	Cant.	T. Aportación	%
Accionista Mayoritario 1	\$ 50,00	450	\$ 22.500,00	17,00%
Accionista Mayoritario 2	\$ 50,00	450	\$ 22.500,00	17,00%
Accionista Mayoritario 3	\$ 50,00	450	\$ 22.500,00	17,00%
Accionista 4	\$ 50,00	200	\$ 10.000,00	7,00%
Accionista 5	\$ 50,00	200	\$ 10.000,00	7,00%
Accionista 6	\$ 50,00	200	\$ 10.000,00	7,00%
Accionista 7	\$ 50,00	200	\$ 10.000,00	7,00%
Accionista 8	\$ 50,00	200	\$ 10.000,00	7,00%
Accionista 9	\$ 50,00	200	\$ 10.000,00	7,00%
Accionista 10	\$ 50,00	200	\$ 10.000,00	7,00%
TOTAL APORTACIONES			\$ 137.500,00	100,00%

Fuente y Elaboración: Autoras de Tesis

Es importante destacar que los socios de la compañía tendrán algunos derechos, de los cuales se destacan los siguientes:

- El de participar en las deliberaciones de la asamblea general de accionistas y votar en ella;
- El de recibir una parte proporcional de los beneficios sociales establecidos por los balances de fin de ejercicio, con sujeción a lo dispuesto en la ley o en los estatutos;
- El de negociar libremente las acciones, a menos que se estipule el derecho de preferencia en favor de la sociedad o de los accionistas, o de ambos.
- El de inspeccionar, libremente, los libros y papeles sociales dentro de los quince días hábiles anteriores a las reuniones de la asamblea general en que se examinen los balances de fin de ejercicio, y
- El de recibir una parte proporcional de los activos sociales al tiempo de la liquidación y una vez pagado el pasivo externo de la sociedad.

2.3. Filosofía Empresarial

2.3.1. Misión

Promover el reciclaje de los desechos tecnológicos en la ciudad de Guayaquil, mediante la recolección y procesamiento de los mismos, para su posterior exportación a países desarrollados.

2.3.2. Visión

Ser una empresa competitiva en la industria del reciclaje, que garantice procesos de calidad confiables, trabajando siempre comprometidos con el medio ambiente y la sociedad.

2.3.3. Valores

Los valores en los cuales se basará la empresa son:

- **Respeto:** Brindar un trato justo a todos aquellos con quienes la empresa tenga relación (clientes, proveedores, empleados).
- **Humildad:** Escuchar, analizar y entender son la clave para el éxito del liderazgo de la empresa. En un equipo de trabajo, donde las responsabilidades son diversas; los líderes deben aceptar humildemente que sus perspectivas necesitan ser ampliadas por otros.
- **Responsabilidad:** Trabajar con excelencia los asuntos encomendados, velando por la efectividad personal y de equipo en el logro final de resultados.
- **Comunicación:** Mantener una buena comunicación ayuda a desarrollar el desempeño de los procesos y mejora las relaciones con los clientes internos y externos.
- **Honestidad:** Ofrecer a los clientes lo que la empresa está en condiciones de cumplir. Ser coherentes con su razón de ser, actuar dentro de la verdad, con honradez, responsabilidad y total transparencia en todos sus procesos.
- **Pulcritud:** Mantener un cuidado continuo en la apariencia personal de los empleados y el aseo de los vehículos de transportación y de las instalaciones físicas de procesamiento de los desechos.

2.3.4. Imagen Corporativa

La compañía se distinguirá en el mercado mediante el logotipo y slogan que se presentan a continuación:

Gráfico 19. Logotipo y Slogan de “RECYTECHNO”



Fuente y Elaboración: Autoras de Tesis

Logotipo: Está conformado por una imagen que proporciona una idea clara de la actividad a la que se dedica la empresa, la cual tiene el símbolo distintivo del reciclaje impreso en un contenedor de basura, el mismo que posee en su interior algunos objetos de tipo tecnológico que se recolectarán, tales como: monitores, CPU, teclados, celulares, entre otros. El nombre de la empresa proviene de la abreviatura y unión de dos palabras en idioma inglés: “Recycling Technology”, de donde sale el nombre de “RECYTECHNO”; el color de las letras es verde, dicho tono hace alusión a temas ambientales y ecológicos; además de que contrasta de forma agradable con la imagen del logo.

Slogan: Este expresa de manera concreta el impacto ambiental que posee la existencia de la empresa “RECYTECHNO”, ya que al reciclar los desechos tecnológicos se está contribuyendo a preservar el medio ambiente a través de la disminución de las amenazas que lo deterioran; ya que todos los desechos tecnológicos contienen una serie de componentes que son tóxicos y por ende destructivos para el ser humano y el ecosistema.

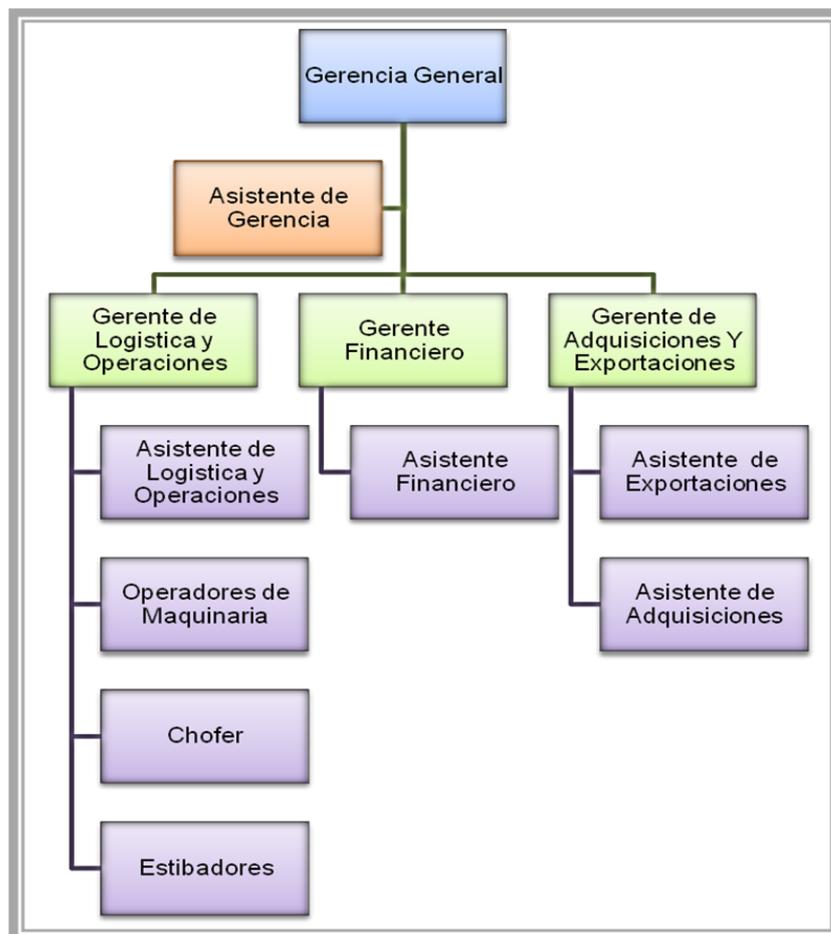
2.4. Estructura Organizacional

2.4.1. Organigrama

La compañía "RECYTECHNO S.A." contará con tres departamentos, los cuales estarán dirigidos por la Gerencia General, estos departamentos son:

- Logística y Operaciones
- Finanzas
- Adquisiciones y Exportaciones

Gráfico 20. Organigrama de "RECYTECHNO S.A."



Fuente y Elaboración: Autoras de Tesis

2.4.2. Funciones del Personal

A continuación se detallan las funciones de cada gerente de departamento, conjuntamente con su equipo de trabajo:

Gerente General: El gerente general es el representante legal de la compañía y básicamente será el encargado de dirigir y liderar todas las acciones, decisiones y cambios generados internamente bajo las políticas y objetivos de la empresa. Dicho cargo será ejecutado por un economista, ingeniero comercial o ingeniero en gestión empresarial que tenga conocimientos amplios en el campo de la administración y el liderazgo.

Responsabilidades:

- Desarrollar estrategias generales para alcanzar los objetivos y metas propuestas en cada departamento.
- Crear un ambiente en el que las personas puedan lograr las metas de grupo con la menor cantidad de tiempo, dinero, materiales, es decir optimizando los recursos disponibles.
- Estudiar diferentes alternativas de inversión y modalidades de financiamiento.
- Aprobar sueldos y salarios adecuados a los empleados.
- Realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos.
- Proyectar y coordinar programas de capacitación para los empleados.

Personal a su cargo:

- Asistente de Gerencia General

Gerente de Logística y Operaciones: El gerente de Logística y Operaciones deberá dirigir las actividades relacionadas con la gestión de los residuos tecnológicos recolectados, estableciendo objetivos y procesos que respalden el adecuado manejo, seguridad y funcionamiento de la parte operativa.

Responsabilidades:

- Aplicar políticas Seguridad e Higiene Industrial para el personal y los equipos de toda la empresa.
- Diseñar e implantar estrategias y políticas para la logística.
- Optimizar los recursos humanos y financieros en el área de recolección, procesamiento, y gestión de desechos.
- Determinar el plan de mantenimiento de los equipos.
- Analizar las necesidades actuales y futuras de medios tecnológicos.
- Verificar la calidad de la gestión de los residuos.
- Emitir informes de los niveles de contaminación e impacto ambiental generado.

Personal a su cargo:

- Asistente de Logística y Operaciones
- Operadores de maquinaria
- Estibadores
- Chofer

Gerente Financiero: El gerente Financiero será el encargado de mantener en constante orden toda la información relacionada con la parte financiera-contable de la empresa. Su función y su objetivo pueden evaluarse con respecto a los estados financieros básicos.

Responsabilidades:

- Presentar mensualmente los estados financieros respectivos a la junta directiva de socios.
- Ejecutar el pago de sueldos y demás beneficios sociales al personal, siempre sustentándose con lo que indica el Código Laboral.
- Administrar los recursos financieros para alcanzar los objetivos de la compañía.
- Elaborar e interpretar los balances y cuentas de resultados informados a los directivos de la empresa.

Personal a su cargo:

- Asistente Financiero

Gerente de Adquisiciones y Exportaciones: El gerente de Adquisiciones y Exportaciones trabajará de manera muy cercana con el gerente de Logística y Operaciones. Junto a su departamento estará comprometido a establecer negociaciones y acuerdos, tanto con los proveedores como con los clientes, además de elaborar periódicamente pronósticos de compras y de ventas, tomando en cuenta los recursos necesarios y disponibles para llegar a cumplir los objetivos planteados.

Responsabilidades:

- Receptar por parte de los proveedores los materiales necesarios para realizar óptimamente todo el proceso operativo.
- Manejar y controlar racionalmente los inventarios de insumos requeridos.
- Evaluar siempre los costos de los insumos, mediante análisis comparativos de precios y calidad.

- Elaborar pronósticos de ventas, de modo que deba planificar sus acciones y las del departamento, tomando en cuenta los recursos necesarios y disponibles para llevar a cabo dichos planes.

Personal a su cargo:

- Asistente de Adquisiciones
- Asistente de Exportaciones

2.4.3. Nómina de Sueldos y Beneficios

A continuación se presentan los sueldos que percibirán cada uno de los empleados de la empresa, destacando que a todos se les cancelaran las respectivas bonificaciones sociales exigidas por la ley; y considerando como base el salario básico unificado que es \$ 318.00 para el año 2013. Sin embargo, la empresa ha decidido asignar como menor sueldo \$ 320.00 y como máximo sueldo \$ 2,000.00, cifras que entre los 17 empleados de la empresa alcanzan los \$ 140,455.56 anuales, con su respectivo incremento de 10% (aproximadamente) para los próximos cinco periodos.

CANT.	CARGO	SUELDO BASE	SUELDO+ BENEFICIOS	SUELDO ANUAL
1	Gerente General	\$ 2,000.00	\$ 2,499.17	\$ 29,990.00
1	Gerente de Logística y Operaciones	\$ 1,200.00	\$ 1,510.10	\$ 18,121.20
1	Gerente Financiero	\$ 1,200.00	\$ 1,510.10	\$ 18,121.20
1	Gerente de Adquisiciones y Exportaciones	\$ 1,200.00	\$ 1,510.10	\$ 18,121.20
1	Asistente de Gerencia	\$ 650.00	\$ 830.12	\$ 9,961.40
1	Asistente de Logística	\$ 500.00	\$ 644.67	\$ 7,736.00
1	Asistente Financiero	\$ 500.00	\$ 644.67	\$ 7,736.00
1	Asistente de Exportaciones	\$ 500.00	\$ 644.67	\$ 7,736.00
1	Asistente de Adquisiciones	\$ 500.00	\$ 644.67	\$ 7,736.00
2	Operadores de Maquinaria	\$ 320.00	\$ 422.13	\$ 5,065.52
2	Chofer	\$ 320.00	\$ 422.13	\$ 5,065.52
4	Estibadores	\$ 320.00	\$ 422.13	\$ 5,065.52
17	TOTAL	\$ 9,210.00	\$ 11,704.63	\$ 140,455.56

Fuente y Elaboración: Autoras de Tesis

2.5. Análisis de la Competencia

2.5.1. Competencia Indirecta

Vertmonde: Es una empresa dedicada al reciclaje de residuos especiales, para posteriormente ser procesados con tecnología de punta para la extracción de metales ferrosos y preciosos, componentes tóxicos, vidrio y reciclaje de partes plásticas. También es conocida como la primera empresa y gestor especializado en el procesamiento de residuos eléctricos y electrónicos en el Ecuador. Se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Quito, en el sector industrial de Ponciano.

Entre los servicios que ofrece la empresa Vertmonde están:

Asesorías Especializadas

- Consultoría y asesoría especializada, la cual está focalizada en la prevención, control y remediación de la contaminación ambiental.
- Asesoría técnica en el campo de ingeniería ambiental y biotecnología.
- Consultoría y asesoría especializada en la implementación del sistema LEED¹ (Leadership in Energy and Environmental Design) para construcción verde.

¹ Es un sistema de certificación de edificios verdes reconocido internacionalmente.

Gráfico 21. Sistema LEED



Fuente y Elaboración: Vertmonde

Soluciones Integrales

- Manejo, reciclaje y gestión integral de los residuos.
- Tratamiento de efluentes.
- Diseño e implementación de planes de manejo y sistemas integrales de gestión.

Vertmonde además lleva a cabo un programa de reciclaje que se llama “RE&E”, el mismo que radica en reciclar residuos eléctricos y electrónicos, recuperando de esta manera la mayor parte de ellos.

Existe una amplia gama de residuos eléctricos y electrónicos; sin embargo, el programa “RE&E” los clasifica así:

- **Línea Blanca:** Son electrodomésticos utilizados en los hogares, tales como: refrigeradoras, aires acondicionados, cocinas, lavadoras, y

otros artefactos pequeños, por ejemplo: aspiradoras, batidoras, licuadoras, cafeteras, tostadoras, ventiladores, etc.

- **Línea Marrón:** Son aparatos electrónicos de consumo que provienen en su mayoría de los hogares; entre los cuales se destacan: radios, televisores, equipos de sonido, instrumentos musicales, reproductores de video, etc.
- **Línea Gris:** Son equipos informáticos y de telecomunicaciones, entre los cuales se destacan: computadoras, laptops, copiadoras, maquinas de escribir, teléfonos celulares, impresoras, escáner, etc.

2.5.2. Competencia Directa

Intercia: Es una empresa dedicada a la recuperación y separación de desechos inorgánicos para reinsertarlos como materia prima en la producción nacional e internacional, para lo cual cuenta con cuatro plantas procesadoras ubicadas en: Montecristi, Sangolquí, Quito y Guayaquil, esta sede está situada exactamente en la vía a Daule. (INTERCIA, 2012).

El 28 agosto del 2012 Intercia inauguró una nueva planta en el Km 4 ½ de la vía Durán Tambo, la cual es especial para la realización de un desensamble primario de equipos como: computadoras, laptop, celulares, fotocopiadoras, faxes, cajeros automáticos, equipos de comunicación, transmisión y demás equipos electrónicos de oficina que ya no se utilizan en el mercado y que cumplieron con su ciclo de vida útil. La clasificación de los desechos que recicla la empresa se detalla posteriormente:

Gráfico 22. Clasificación por tipos de desechos



Fuente y Elaboración: Intercia

Recynter: Esta empresa se encuentra ubicada en Guayaquil, y se dedica a la recuperación de metales ferrosos y no ferrosos. Para cumplir este propósito promueven una muy amplia red de miles de micro empresarios en todo el país, los cuales recolectan materiales en sus comunidades para vendérselos a Recynter. (RECYNTER, 2012).

Entre los desechos que recolectan están:

- Desechos industriales de industria petrolera, textil, eléctrica, papelera, así como equipos que salen de uso por renovaciones industriales.
- Barcos y aviones que salen de uso, desechos metálicos domésticos.

Recynter exporta los productos clasificados en ferrosos y no ferrosos, en diversas calidades, como son: acero, aluminio, cobre, bronce, y la chatarra en general.

2.6. Marketing Mix

2.6.1. Estrategias de Precio

El precio es un factor muy importante al momento de decidir comprar algún producto o contratar algún tipo de servicio, motivo por el cual es imprescindible fijar precios acordes a los del mercado, con la finalidad de que los clientes puedan ser atraídos no solo por la calidad de los materiales reciclados y procesados sino también por el precio de los mismos. Por esta causa se pondrán en práctica algunas estrategias de precios:

- Mantener el precio de introducción hasta que la compañía sea reconocida y aceptada por el mercado internacional, el cual es caracterizado por ser exigente.
- Los precios se fijarán por debajo o a la misma altura del nivel competitivo.
- Ofrecer facilidades de pago a través de plazos de crédito.

2.6.2. Estrategias de Producto

En términos generales se puede decir que el producto es el punto central de la oferta que realiza toda empresa u organización (ya sea lucrativa o no) a su mercado meta, con la finalidad de satisfacer las necesidades y gustos de los clientes. Entre las estrategias de producto que se utilizarán tenemos:

- Otorgar seguridad plena a los clientes por medio de certificaciones ambientales, de que los desechos están siendo tratados de manera adecuada y amigable con el medio ambiente.
- Tratar al máximo que el personal que labora en la parte operativa, ya sea dentro o fuera del establecimiento, refleje limpieza y pulcritud, ya que esto da una imagen de colaboración con el aseo de la comunidad.
- Establecer formas o sistemas para dar respuesta oportuna a quejas, dudas, comentarios y sugerencias por parte de los clientes externos e internos, con la finalidad de brindar atención eficiente a los clientes.

2.6.3. Estrategias de Plaza

La plaza o distribución consiste en la selección de los lugares o puntos de venta en donde se venderán u ofrecerán los productos a los clientes finales; sin embargo en este caso no se llevara a cabo el proceso de venta de esa forma, ya que se trata de la exportación de materiales que han sido previamente reciclados y tratados. Por lo que, las estrategias de plaza que se utilizarán son:

- Visitar a la mayor cantidad posible de establecimientos y urbanizaciones de Guayaquil, con la finalidad de conocer la técnica que utilizan para el manejo de los residuos tecnológicos, y al mismo tiempo ir introduciendo y expandiendo la marca de la empresa en diferentes sectores de la ciudad de Guayaquil.
- Realizar campañas de información y concientización, mediante las cuales se logre la mayor captación de directivos de los diversos establecimientos y urbanizaciones de Guayaquil, con el objetivo de que la marca y la labor que hace la empresa se vaya difundiendo

cada vez más a nivel local y de esa manera lograr recolectar mayor cantidad de residuos tecnológicos.

2.6.4. Estrategias de Promoción

La promoción consiste en comunicar y dar a conocer a las personas la existencia de "RECYTECHNO S.A.", su visión y razón de ser, así como motivar a la comunidad de la ciudad de Guayaquil y a los clientes internacionales; para lo cual se pueden aplicar algunas estrategias, tales como:

- Diseñar una página web que contenga toda la información de la empresa y sus procesos netamente ecológicos.
- Colocar anuncios publicitarios en diarios, revistas o internet con el objetivo de que las personas conozcan y se vayan familiarizando con la marca.
- Servir de auspiciantes en eventos que tengan relación con el cuidado y protección del medio ambiente y la responsabilidad social.
- Realizar campañas de comunicación social que promuevan el reciclaje de los desechos tecnológicos.

CAPÍTULO 3

ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO

3.1. Objetivos del Estudio Técnico

- Determinar la localización óptima del proyecto.
- Establecer el equipamiento necesario para cumplir con un proceso eficiente.
- Establecer el diseño y distribución óptima de la planta de procesamiento de residuos
- Desarrollar un plan de prevención y seguridad para salvaguardar la integridad física de los empleados en el proceso de tratamiento de los residuos.

3.2. Localización del Proyecto

La empresa “RECYTECHNO” contará con una planta de procesamiento de residuos y una oficina administrativa que estarán ubicadas en la provincia del Guayas, ciudad de Guayaquil, en la Vía Terminal Pascuales, exactamente a la altura de la 4ta. Etapa de la ciudadela Guayacanes, ya que en este sitio se observa que hay un terreno desocupado. El espacio físico necesario es de 700m² aproximadamente, cuya valoración estimada es de \$20 por metro cuadrado. Este lugar ha sido seleccionado debido a:

- El costo del terreno es relativamente económico en comparación a otros sitios.
- La ubicación es bastante estratégica para el acopio de los residuos tecnológicos, ya que no hay población urbana cercana, lo cual es conveniente en el caso de que se presente la emisión de gases tóxicos.

- Este sector colinda con una amplia carretera que posee una excelente iluminación nocturna.
- La zona cuenta con instalaciones de agua potable y energía eléctrica por lo que se haría fácil la instalación de los equipos.

De conformidad a lo anterior descrito, en el siguiente gráfico se presenta un mapa que permite identificar el sector donde estaría ubicado el proyecto y el terreno de la empresa:

Gráfico 23. Ubicación



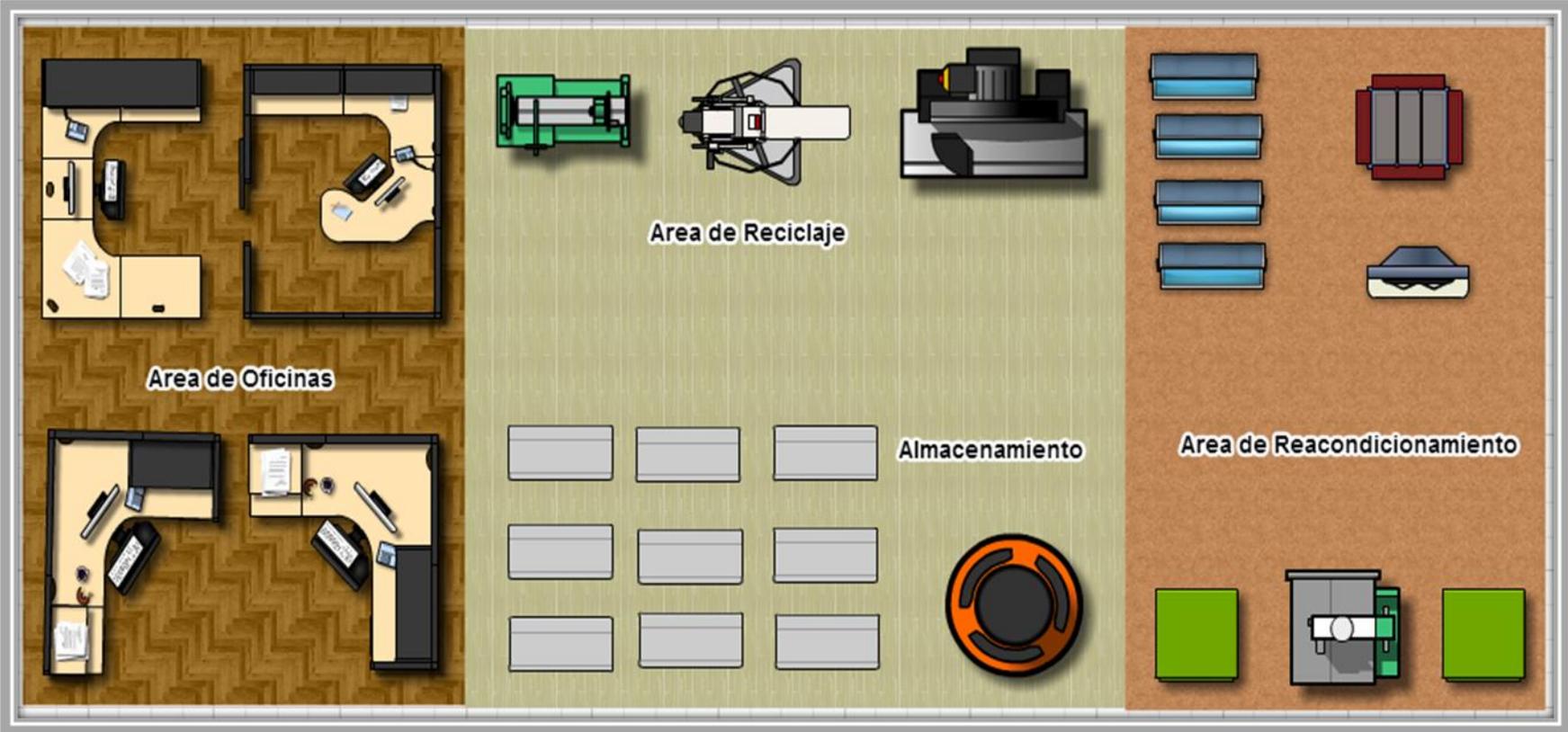
Fuente: Google Earth

3.3. Descripción de la Propiedad y Activos del Proyecto

3.3.1. Diseño y Distribucion de la Planta

A continuación se presenta el diseño tentativo de la infraestructura de “RECYTECHNO S.A.”:

Gráfico 24. Diseño de la Planta



Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

Dentro del terreno de 700m² que tendrá la compañía “RECYTECHNO S.A.”, se construirán 650 m² para la infraestructura del proyecto, los cuales estarán divididos de la siguiente manera: 450m² correspondientes al Galpón, donde se desarrollarán las tareas del área de tratamiento y procesamiento de los desechos reciclados y 200m² donde se construirán las oficinas administrativas. En el siguiente cuadro se presenta un detalle del costo total de las edificaciones:

Tabla 4. Presupuesto de Edificaciones y Otras Construcciones

EDIFICIO Y OTRAS CONSTRUCCIONES			
DESCRIPCIÓN	CANT	C. UNITARIO	C. TOTAL
Galpón 450m ²	450	\$ 66.67	\$ 30,000.00
Área de Oficinas 200 m ²	200	\$ 60.00	\$ 12,000.00
TOTAL			\$ 42,000.00

Fuente y Elaboración: Autoras de Tesis

3.3.2. Equipamiento

- **Maquinaria y Equipos de Operación**

Máquina Compactadora

Existen ciertas partes que componen los residuos tecnológicos que necesitan ser compactadas; esto se lo hace una vez que los mismos hayan tenido una previa separación y clasificación, con la finalidad de que ocupen menos espacio y se torne más fácil su transportación.

Las características técnicas de la compactadora son:

- Capacidad de absorción de residuos optimizada

- Concepción robusta con chasis indeformable
- Velocidad de compactación automática
- Nivel sonoro muy bajo
- Coste de mantenimiento reducido
- Seguridad en la apertura de puerta
- Puerta para facilitar la descarga

Gráfico 25. Maquina Compactadora



Fuente: Formato Verde²

Máquina Trituradora o Molino

Esta máquina se la utiliza para la trituración de las partes de plástico de los celulares, computadores e impresoras, con el propósito de hacer más sencillo su posterior tratamiento.

Las características técnicas de la trituradora son:

- Tolva de carga

² <http://www.formatoverde.es/es-ES/superficie/contenedores-gran-capacidad/compactador-packtainer-20-m3.aspx>

- Cuchillas de acero inoxidable para triturara madera, plástico y desechos industriales de 4 ejes con una serie de elementos cortantes constituidos por unos discos con bordes filosos y provistos de garfios.
- Motor eléctrico de corriente alterna.
- Dispositivo de seguridad.
- Potencia instala de 50Hp.
- Transmisión por engranajes.
- Numero de ejes de cuchillas: 2
- Numero de cuchillas templadas: 26
- Numero de ejes de introducción: 2
- Numero de discos de introducción: 2
- Producción: 1000kg/hora.

Gráfico 26. Máquina Trituradora



Fuente: Grupo ABYPER

Taladro

Es necesario contar con un taladro para la destrucción de la información contenida en los discos duros.

Las características técnicas del taladro son:

- Encaje cónico de brocas - cono morse 2
- Interruptor se conecta y desconecta fácilmente.
- Adaptable en soporte magnético.
- El más potente taladro de precisión portátil del mercado.
- Potencia de 1150 watts que proporciona mayor capacidad.

Gráfico 27. Taladro



Fuente: Bosh³

Blower

Es indispensable para limpiar los equipos contar con un blower, el cual es una especie de soplador o aspiradora ideal para Pc`s, Dvd`s, TV`s, VHS`s, laptops y mucho mas, ya que a través de esta máquina se obtiene aire a presión para limpiar los equipos y aparatos del polvo y alguna otra impureza que se encuentre en estos.

Las características técnicas del blower son:

- Motor de 380Wtts / 3.5AMP

³ http://www.bosch.com.ve/herramientas-profesionales/productos/perforar_percusion/index.html

- Voltaje: 110V
- Frecuencia: 50/60Hz
- Velocidad: 13.000 RPM (Revoluciones x minuto)

Gráfico 28. Blower



Fuente: Blog Spot⁴

Adicionalmente se requerirán de ciertas herramientas más pequeñas, pero no menos importantes para la ejecución del trabajo, las mismas que se han considerado como equipos de operación y que se detallan posteriormente:

Juego de destornilladores

Entre los tipos de destornilladores indispensables que debe incluir el juego, están:

- Cabeza redonda con una ranura
- Cabeza avellanada con una ranura plana
- Cabeza con ranura en estrella
- Cabeza con ranura Torx

⁴ <http://mantenimientodepc9926.blogspot.com/p/herramientas-de-hardware-para.html>

Gráfico 29. Juego de Destornilladores



Fuente: Blog Spot

Multímetro Digital

Las características del multímetro son:

- Comprobación acústica de continuidad y de diodos.
- Calibración automática y manual.
- Conservación de los datos en el visor (DATA HOLD).
- Se suministra con dos cables de medición.
- Apagado automático

Gráfico 30. Multímetro Digital



Fuente: Direct Industry⁵

⁵ <http://www.directindustry.es/prod/derancourt/multimetros-digitales-13596-448052.html>

Llaves hexagonales

Se requiere de un juego de llaves combinadas Estrella/Carraca, las mismas que poseen las siguientes características:

.La abertura de estrella es orientable, esto facilita mucho el trabajo en cualquier posición en la que se encuentra la tuerca, apretando o aflojando con gran comodidad.

- Es una herramienta manual ideal para trabajos mecánicos que tenga que apretar o aflojar tornillos con cabeza hexagonal.
- Su rueda con dientes permite transmitir el movimiento de giro en una única dirección y se consigue atornillar de una manera muy rápida, practica y realizando muy poco esfuerzo.

Gráfico 31. Llaves hexagonales combinadas



Fuente: Ferro Vicmar ⁶

Alicates

Algunas características de los alicates son:

- Capacidad corte hierro no acerado: 2,8 mm.

⁶ <http://www.ferrovicmar.com/infer.asp?ac=26&trabajo=listar&pa=llaves&sg=llaves>

- Capacidad de corte cobre: 3,3 mm.
- Presión: 280 Kg/cm².
- Diámetro: 55 mm.

Gráfico 32. Alicate cortante neumático



Fuente: Ferro Vicmar

3.4. Flujograma de Procesos

El proceso que tendrá la empresa “RECYTECHNO S.A.” en lo que respecta a la ejecución operativa está compuesto por tres fases, las cuales se detallan a continuación:

Clasificación: Todos los equipos electrónicos y aparatos tecnológicos recolectados serán ordenados y seleccionados con la finalidad de poderles dar un adecuado tratamiento conforme al tipo de componentes tóxicos o no tóxicos que exista en ellos.

Almacenamiento: Una vez que se hayan clasificado todos los desechos de acuerdo al material; es decir: plástico, vidrio, aluminio, cobre, tarjetas de circuitos, cauchos, etc., se procederá a realizar un tratamiento, el mismo que

determinará si estos pueden ser aun reutilizados o reciclados con la finalidad de que sirvan como materia prima para la elaboración de otros aparatos.

Tratamiento: Dentro del tratamiento se encuentran algunos procesos que deben realizarse, los cuales consisten en: verificar si los equipos pueden ser reparados o reciclados.

Gráfico 33. Proceso Operativo



Fuente y Elaboración: Autoras de Tesis

A continuación se describe de forma más amplia la etapa del tratamiento de los residuos tecnológicos, de manera que se pueda tener una apreciación más clara del proceso de gestión que se llevará a cabo en la empresa “RECYTECHNO S.A.”:

- **Sub Etapa de Reacondicionamiento**

Consiste en la recuperación funcional de los equipos, para lo cual es importante seguir los siguientes pasos:

Limpieza de los equipos: Como inicio de la etapa de reacondicionamiento de los equipos que han sido catalogados como “idóneos”, se recomienda que sean sometidos a desensamble para una mejor limpieza de la carcasa (eliminación de manchas, calcomanías u otros residuos), soplado de componentes internos donde se encuentra adherido gran cantidad de polvo e impurezas y nuevamente armado.

Realización de pruebas de hardware: Después de la limpieza se procede a la solicitud de las partes a bodega o almacén para reemplazarlas y colocarlas en los equipos, por lo que contar con las características específicas de algunos componentes es importante para el rendimiento del equipo (manuales de fabricantes, esquemas de configuración).

Reparación: Si las pruebas previas realizadas no son exitosas, se procederá a revisar el equipo con la finalidad de hallar la falla que impide que el mismo pueda funcionar; sin embargo, en el caso de que dicha falencia no sea detectada se procederá a enviarlo a reciclaje directamente, o en su defecto, solo las partes que sean inservibles se enviarán a reciclaje.

Control de Calidad y Empaque: Una vez que se ha reparado un equipo, se hacen las respectivas pruebas de funcionamiento, en el caso de pasar dicho control se procede a guardar el equipo y/o dispositivo en una caja para posteriormente almacenarlo y trasladarlo.

- **Sub Etapa de Reciclaje**

Esta fase se lleva a cabo una vez que se ha determinado que dicho equipo o aparato definitivamente no sirve y por ende es desechado o descartado debido a que está dañado o es obsoleto. El proceso de reciclaje puede tornarse diferente en algunos casos, ya que se manejará distintos tipos de materiales; sin embargo, de forma generalizada es como se presenta a continuación:

Clasificación: Todos los materiales que entran al proceso de reciclaje son clasificados y revisados con el fin de que no estén mezclados y se encuentren totalmente listos para ser molidos o triturados.

Trituración de los desechos: Una vez que los desechos son previamente clasificados, son enviados a la máquina trituradora para que esta los transforme en pequeñas partículas y así se haga más fácil su tratamiento final.

Compactación de los desechos: Los desperdicios triturados se agrupan y compactan mediante el equipo compactador con la finalidad de ahorrar espacio en el proceso de transportación o exportación a su lugar de destino.

3.5. Dimensión Logística

3.5.1. Identificación del mercado objetivo

Para efectos de este proyecto, se ha determinado a China como el mercado objetivo para la comercialización de desechos tecnológicos, debido a que representa el país que mayor basura electrónica compra en todo el mundo, con un porcentaje de participación equivalente al 70% de las 500 millones de toneladas que se producen a nivel mundial (Tobon, 2012).

Resulta atractivo enfocarse en este mercado, debido a que el negocio de reciclaje de basura en China alcanzó los 80.000 millones de dólares aproximadamente en 2010, según un reporte del diario de Shanghai, Business News, incluyendo los procesamientos de chatarra (de hierro y acero), residuos plásticos, neumáticos, papel, plástico y productos electrónicos (Tobon, 2012).

Este negocio produciría empleo para 18 millones de personas en 10.000 compañías dedicadas a esto y 200.000 tiendas y puestos de reciclaje en todo el país, según la Asociación Nacional de reciclaje de recursos. Se calcula que desde 2003, China ha desmontado 5 millones de televisores, 4 millones de neveras, 5 millones de lavadoras, 5 millones de computadores y más de diez millones de teléfonos celulares (Tobon, 2012).

3.5.2. Normativa Legal

3.5.2.1. China

En China, las regulaciones continúan aún siendo frágiles, a pesar que en 2002 lanzó un documento que prohíbe las importaciones de basura electrónica para mitigar el impacto ambiental. Pero los intereses económicos, que se conjugan con un bajo control por parte de las autoridades han hecho que diez años después, China continúe importando desechos electrónicos. (Tobon, 2012)

Según la ley china, la importación de basura se divide en tres categorías. La primera, permite la importación de desechos sólidos que no generan toxicidad en su reciclaje; la segunda, restringe las importaciones de plástico y chatarra a un permiso especial dado por el Departamento de protección ambiental. La tercera categoría, prohíbe la importación de computadores usados, baterías, pilas, celulares, tablas de circuitos, impresoras, y cualquier otro producto electrónicos. La razón: la contaminación que se genera de su reciclaje. (Tobon, 2012)

3.5.2.2. Ecuador

En el Ecuador, todas las operaciones de comercio exterior se desarrollan dentro de un marco legal sintetizado brevemente en función del carácter

nacional y supranacional, de la legislación o normatividad a la que se somete.

Así se distinguen por una parte leyes e instituciones establecidas por el estado en ejercicio pleno de su soberanía y que obedecen a su propia iniciativa, aunque pueden estar basadas en legislaciones de otros países, o incorporar elementos de esas legislaciones válidos y aplicables a nuestra realidad.

Tal es el caso por ejemplo del libro V del código orgánico de la producción comercio e inversiones y su reglamento, establecido por el gobierno sin que medie ninguna obligatoriedad surgida del exterior, aunque incorpora elementos como los regímenes especiales aduaneros que son producto de la práctica aduanera mundial.

3.5.3. Trámites de exportación

Para todo trámite de exportación es necesario presentar la Declaración Aduanera Única de Exportación y completar las instrucciones que establece el Manual de Despacho de Exportaciones según el distrito aduanero.

3.5.3.1. Inscripción en la empresa como empresa exportadora - Tramitología

Las exigencias para que una empresa sea considerada exportadora son:

- Poseer un Registro Único de Contribuyente facilitado por el Servicio de Rentas Internas
- Registrarse en la Página Web de la SENA⁷
- Registro en el Banco Central del Ecuador
- Registro de la Firma Electrónica

⁷ Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador

3.5.3.2. Documentos de Exportación

Los documentos para exportación son los siguientes:

- RUC de Exportador
- Factura Original
- Autorizaciones Previas (Cuando sean necesarias)
- Certificado de Origen (Cuando sea necesario)
- Registro como exportadora en la página de la SENAE
- Documento de Transporte

3.5.3.3. Proceso de Exportación

Se comienza con el envío electrónico de una Declaración Aduanera de Exportación (DAE) en el nuevo sistema ECUAPASS, el mismo que podrá ir junto a una factura o proforma y documentación con la que se posee del embarque, esa DAE se convierte en un vínculo legal con obligaciones a cumplir con el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador por parte del exportador o declarante. Los datos que se consignarán en la DAE son:

- a) Del exportador o declarante
- b) Descripción de mercancía por ítem de factura
- c) Datos del consignante
- d) Destino de la carga
- e) Cantidades
- f) Peso; y demás datos relativos a la mercancía.

Los documentos digitales que acompañan a la DAE a través del ECUAPASS son:

- a) Factura comercial original.
- b) Autorizaciones previas (cuando el caso lo amerite).
- c) Certificado de Origen electrónico (cuando el caso lo amerite)

Cuando la DAE acepta la mercancía, ésta entra a Zona Primaria del distrito en donde se estiba, con lo cual el depósito temporal la registra y guarda antes de su exportación. Cuando se exporta se informará el canal de aforo designado, los cuales pueden ser:

- a) Canal de Aforo Documental
- b) Canal de Aforo Físico Intrusivo
- c) Canal de Aforo Automático

En el Canal de Aforo Automático, la autorización de salida, son las autorizaciones para que se estibe, se lo realizará de manera automática de ingreso de la mercancía a los depósitos temporales o zonas primarias.

En el caso del Canal de Aforo Documental se otorgará un funcionario a cargo del trámite, cuando la carga ingrese, después verificará los datos electrónicos y documentación digitalizada; y realizará al cierre sino hubiese observaciones. Si hubiese alguna observación será registrada por el esquema de notificación electrónico previsto en el nuevo sistema. Cuando la Declaración Aduanera de Exportación (DAE) haya sido cerrada, su estado se modificará a salida autorizada y la mercancía podrá ser estibada.

Para el caso de Canal de Aforo Físico Intrusivo realiza según lo previamente estipulado, adicional al proceso la inspección física de la carga y su revisión con la documentación electrónica y digitalizada.

3.5.3.4. Inscripción de Firma Electrónica

El Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE) es la institución oficial de vigilar, controlar y aprobar todo trámite relacionado al comercio exterior, por ello determina una serie de pasos y exigencias para que una empresa pueda tener vínculos con el sistema comercio internacional. El principal requisito que toda empresa o persona natural debe cumplir es tener el

registro de exportador. Antes de acceder a dicho registro se deberá poseer un Registro Único de Contribuyentes (RUC), después de ello se deberá realizar los siguientes pasos:

Paso 1

- a) Obtener el Certificado Digital para la firma electrónica y autenticación otorgado por las siguientes entidades:
- b) Banco Central del Ecuador: <http://www.eci.bce.ec/web/guest/>
- c) Security Data: <http://www.securitydata.net.ec/>

El proceso de adquisición del certificado digital para la firma electrónica:

- a) Completar y firmar formulario en Banco Central o Security Data
- b) Entidades revisan documentos enviados
- c) Después de 48 horas se entrega del Token
- d) La empresa coloca el Token en el sistema ECUAPASS en su computador
- e) El usuario se registra en el sistema ECUAPASS

Paso 2

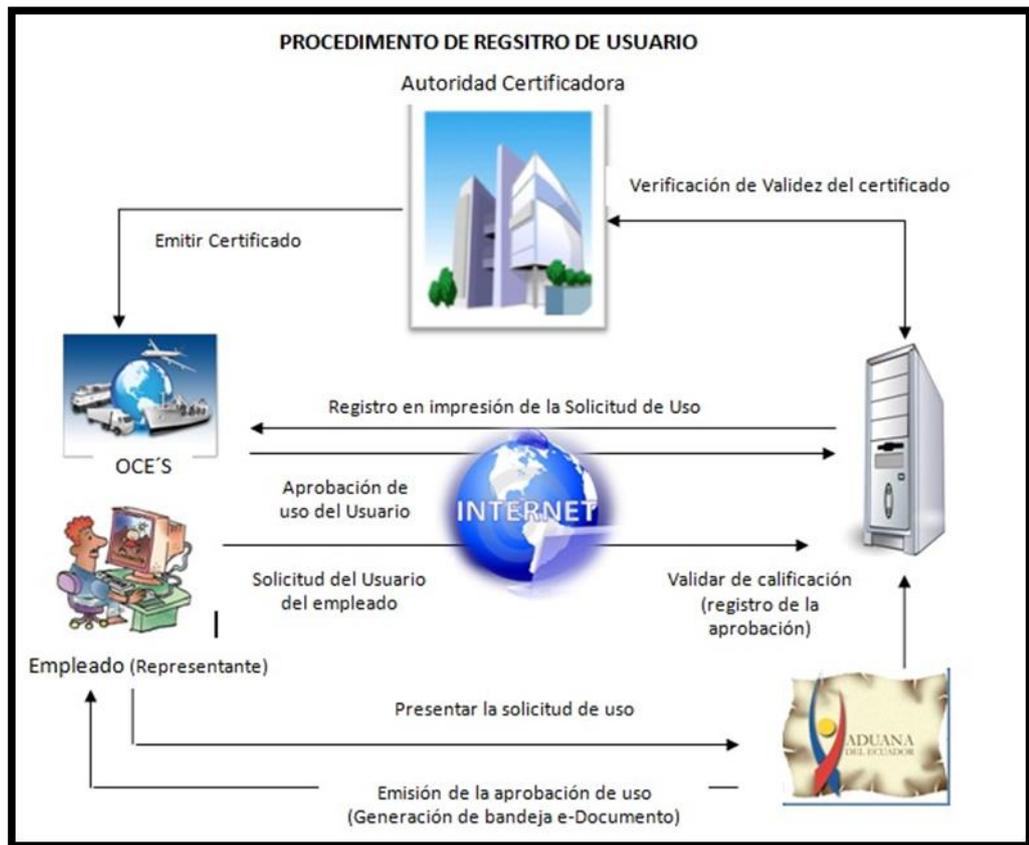
Registrarse en la web de ECUAPASS donde se realizará lo siguiente:

- a) Actualizar base de datos
- b) Crear usuario y contraseña
- c) Aceptar las políticas de uso
- d) Registrar firma electrónica

3.5.3.5. Proceso de Validación de la Firma Electrónica

Según lo indicado por la SENA E con respecto a la validación de la firma electrónica, el trámite se lo grafica de la siguiente forma:

Gráfico 34. Procedimiento para obtener firma electrónica



Fuente: SENA E

3.5.3.6. Términos de Negociación Comercial

La empresa "RECYTECHNO S.A.", basará sus negociaciones comerciales en el incoterm FOB (Free on Board), que traducido al español significa "*Libre a Bordo*"; lo que significa que el exportador realiza la entrega, cuando la carga sobrepasa la borda del buque en el puerto de embarque. El exportador debe pagar los costes de transporte interno y manipuleo de la carga hasta que traspasa la borda del buque, los demás gastos que incurra la carga corren por cuenta del importador.

Responsabilidades del Exportador:

- Provisión de la carga según lo acordado en el contrato, entrega de factura y demás desembolsos que respalden la adquisición de la mercancía.
- Tenencia de licencias de exportación, autorizaciones y demás requisitos.
- Contratos de envío, en este caso la empresa "RECYTECHNO S.A." se hace responsable de la estiba y cancelación del rubro correspondiente a movilización interna de la carga al puerto de embarque en el país de origen
- Los riesgos por pérdida o perjuicios de la mercancía hasta el momento que hayan sobrepasado el embarque, son responsabilidad de la empresa aseguradora, hasta que llegue al puerto de destino en China.
- Responsabilidad de los gastos hasta que la carga sea embarcada en el puerto de origen. El exportador se responsabiliza en pagar los gastos vinculados con operación de verificación como medida, calidad y peso.

Responsabilidades del Importador:

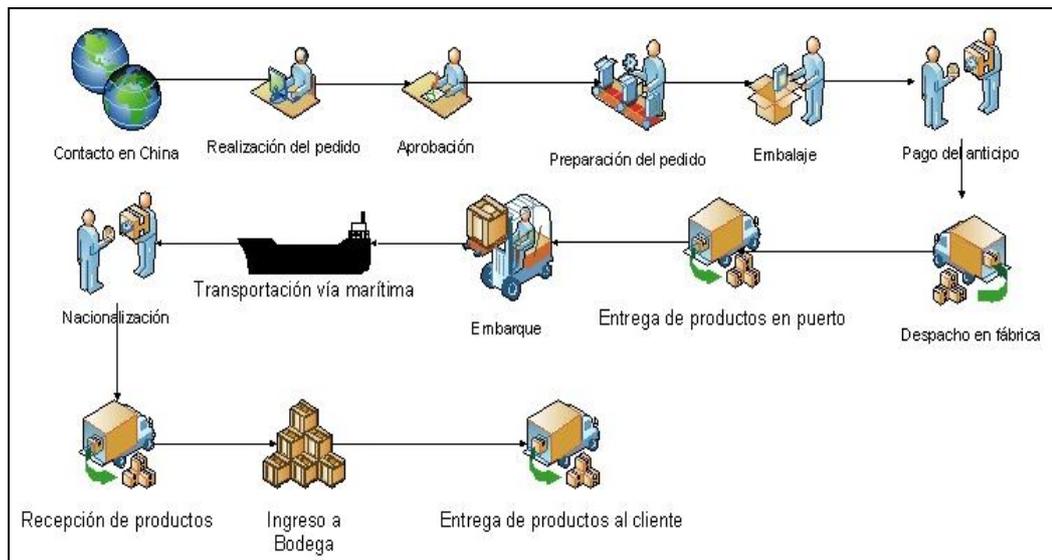
- Pagar el precio convenido en el acuerdo de compraventa.
- Tener de licencias de importación, autorizaciones y demás requisitos.
- Recibir la carga en el puerto de destino, según lo acordado en el convenio,
- Los riesgos de daños y perjuicio de la carga son del importador una vez que la carga haya pasado la borda del buque en el país de origen listo para la exportación.
- El importador debe pagar los gastos vinculados a las inspecciones realizadas en el puerto de destino

- El importador se responsabiliza de la movilización de la carga desde el puerto de destino hasta sus bodegas.

3.5.4. Flujograma de Exportación

El proceso para la exportación de residuos tecnológicos se resume básicamente en el siguiente grafico:

Gráfico 35. Flujograma de Exportación



Fuente y Elaboración: Autoras de Tesis

3.6. Plan de Prevención y Seguridad

Dentro de la empresa se contará con dos botiquines de primeros auxilios y extintores que estarán ubicados en lugares estratégicos para su fácil adquisición. Cada botiquín estará equipado con:

- Alcohol
- Agua oxigenada
- Gasas esterilizadas
- Vendas adhesivas

- Esparadrapo
- Toallas antisépticas
- Pomadas antibióticas
- Mascarillas o respiradores
- Un termómetro
- Guantes desechables (al menos 3 pares)
- Gafas de seguridad
- Linterna

Las oficinas administrativas tendrán los números telefónicos más importantes tales como los de la Policía Nacional, Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil y Comisión de Tránsito. En caso de ocurrir alguno de los siguientes accidentes, es necesario proceder de la siguiente manera:

Golpes, cortes con objetos corto punzantes y herramientas

- Debe respetarse rigurosamente las instrucciones del fabricante en el uso de las maquinarias y equipos industriales.
- Es conveniente diseñar procedimientos de trabajo para las operaciones de limpieza, mantenimiento y sustitución de componentes que son las más Peligrosas.
- Las herramientas de trabajo deben conservarse en perfectas condiciones y una vez terminado su uso deben ser guardadas correctamente.

Caídas

- Para prevenir caídas es imprescindible mantener los lugares de trabajo limpio, eliminado los derrames tan pronto como se produzcan, es labor del trabajador de realizar este mantenimiento.
- Evitar que los suelos pueden estar impregnados de sustancias resbaladizas.

- En caso de que el área de producción por cuestión de pedido y rapidez trabajen muchas personas es conveniente señalar con carteles las zonas recién fregadas.
- Así mismo es muy importante el tipo de calzado, debe tener suela y tiene que ser cerrado, no zapatillas o sandalias

Contactos eléctricos

- Los enchufes y los circuitos eléctricos deben estar totalmente aislados, se instalarán interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- Su correcto funcionamiento se revisará periódicamente.
- También se comprobará al menos una vez al mes que la resistencia de tierra se mantiene dentro de los límites admisibles.
- Los conductores de los diferentes equipos se mantendrán en perfecto estado.
- Nunca tocar los interruptores con mano mojada.

3.7. Plan de Evacuación

Las instalaciones estarán adecuadas y permanentemente cuidadas para evitar algún tipo de emergencia, tanto para los empleados que trabajan en la parte operativa como los que laboran en el área de oficinas.

- **Letreros de salida de emergencia:** Estarán ubicados de manera que ayude a las personas que se encuentren dentro de las instalaciones a trasladarse a lugares seguros en el momento que ocurra algún accidente.



- **Letrero de Extintor:** Estará ubicado en dos lugares, uno en el área del galpón y otro en el área de oficinas, tendrá un cartel de instructivo muy claro y específico.



- **Letrero de Salida:** Este es necesario para que los clientes se guíen y se puedan dirigir hacia la salida sin problemas en caso de emergencia.



CAPÍTULO 4

ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO

4.1. Inversión Inicial

RESUMEN DE LE INVERSIÓN INICIAL		
ACTIVOS FIJOS	VALOR	% INV.
Maquinarias y Equipos de Operación	\$ 57,070.00	20.69%
Equipos de Oficina	\$ 3,610.00	1.31%
Equipos de Computación	\$ 9,370.00	3.40%
Muebles y Enseres	\$ 6,000.00	2.17%
Vehículo	\$ 73,000.00	26.46%
Edificio y otras construcciones	\$ 42,001.50	15.23%
Terreno	\$ 26,000.00	9.42%
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 217,051.50	78.68%
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 4,700.00	1.70%
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 54,114.49	19.62%
TOTAL DE INVERSIÓN	\$ 275,865.99	100.00%

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

Para la puesta en marcha del proyecto será necesario contar con una inversión⁸ de \$ 275,865.99, los cuales se desglosan de la siguiente manera:

- \$ 217,051.50 es el presupuesto asignado para la compra de activos fijos, y corresponde al rubro de mayor impacto en el proyecto con un 78.68% sobre el total de la inversión.
- \$ 4,700.00 corresponde al rubro para los activos diferidos, donde se encuentran detallados los respectivos gastos para la constitución legal del negocio y las instalaciones y adecuaciones de la planta donde funcionará la empresa; su impacto es de apenas 1.70% sobre la inversión total.
- \$ 54,114.49 es el valor del capital de trabajo, es decir, el dinero que servirá para la puesta en marcha del negocio durante los primeros tres meses hasta que se acople de a poco el nivel de ventas.

⁸ Ver detalles de la inversión en anexos.

4.2. Financiamiento de la Inversión

FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN		
FUENTE	VALOR	% PART.
RECURSOS PROPIOS	\$ 137,500.00	49.84%
PRÉSTAMO BANCARIO	\$ 138,365.99	50.16%
TOTAL INVERSIÓN	\$ 275,865.99	100.00%

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

Para el financiamiento de la inversión la empresa recurrirá a dos fuentes: fondos propios y préstamo bancario, cifras equivalentes a casi el 50% cada una. (49-50%). Por su parte, el préstamo sería solicitado a la Corporación Financiera Nacional (CFN), bajo las siguientes condiciones:

INSTITUCIÓN FINANCIERA:	CFN
MONTO:	\$ 138,365.99
TASA:	10.50%
PLAZO:	5
FRECUENCIA PAGO:	12
CUOTA MENSUAL:	\$ 2,974.02

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

Con esta información es posible elaborar la respectiva tabla de amortización⁹. A continuación se presenta un resumen de los valores que la empresa deberá desembolsar producto del pago de intereses y capital durante los cinco años del plazo establecido.

PERIODO	CAPITAL	INTERESES	PAGO
1	\$ 22,208.48	\$ 13,479.82	\$ 35,688.30
2	\$ 24,655.93	\$ 11,032.37	\$ 35,688.30
3	\$ 27,373.10	\$ 8,315.20	\$ 35,688.30
4	\$ 30,389.71	\$ 5,298.59	\$ 35,688.30
5	\$ 33,738.76	\$ 1,949.53	\$ 35,688.30
	\$ 138,365.99	\$ 40,075.50	\$ 178,441.49

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

⁹ Ver Tabla de Amortización completa en los anexos.

4.3. Presupuestos de Gastos

El presupuesto de gastos corresponde a aquellos desembolsos necesarios para la operación del negocio, en el siguiente apartado se mostrará un detalle de estos rubros y su respectivo presupuesto mensual y para el primer periodo. Los gastos de la empresa se clasifican de la siguiente manera:

4.3.1. Gastos de Administración

GASTOS ADMINISTRATIVOS	MENSUAL	AÑO 1
Sueldos y Beneficios-Administrativos	\$ 10,438.25	\$ 125,259.00
Suministros de Aseo	\$ 100.00	\$ 1,200.00
Mantenimiento Eq. Comp.	\$ 46.85	\$ 562.20
Servicios Básicos	\$ 500.00	\$ 6,000.00
Telefonía Fija	\$ 100.00	\$ 1,200.00
Internet	\$ 120.00	\$ 1,440.00
Suministros de Oficina	\$ 100.00	\$ 1,200.00
Suministros Varios	\$ 50.00	\$ 600.00
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 11,455.10	\$ 137,461.20

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

4.3.2. Gastos de Venta

GASTOS DE VENTA	MENSUAL	AÑO 1
Charlas y Conferencias	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00
Anuncios en Periódicos	\$ 500.00	\$ 6,000.00
Bases de Datos	\$ 350.00	\$ 4,200.00
TOTAL GASTOS DE VENTA	\$ 1,850.00	\$ 22,200.00

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

4.3.3. Gastos Financieros

GASTOS FINANCIEROS	MENSUAL	AÑO 1
Intereses del Préstamo	\$ 1,123.32	\$ 13,479.82
TOTAL GASTOS FINANCIEROS	\$ 1,123.32	\$ 13,479.82

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

4.3.4. Gastos de Depreciación

DESCRIPCIÓN	VALOR USD \$	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN
Maquinarias y Equipos de Operación	\$ 57,070.00	10	\$ 5,707.00
Equipos de Oficina	\$ 3,610.00	10	\$ 361.00
Equipos de Computación	\$ 9,370.00	3	\$ 3,123.33
Muebles y Enseres	\$ 6,000.00	10	\$ 600.00
Vehículo	\$ 73,000.00	5	\$ 14,600.00
Edificio y otras construcciones	\$ 42,001.50	20	\$ 2,100.08
TOTAL			\$ 26,491.41

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

4.3.5. Gastos de Amortización

DESCRIPCIÓN	VALOR USD \$	VIDA ÚTIL	AMORTIZACIÓN
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 4,700.00	5	\$ 940.00
TOTAL			\$ 940.00

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

4.4. Proyección de Ingresos

4.4.1. Capacidad instalada

RECOLECCION DE DESECHOS					
Contenedores	Capacidad (tn)	Cantidad	Capacidad Total	Recoleccion Mes (tn)	Recoleccion Anual (tn)
Desechos Tecnologicos	4	3	12	240	2880
TOTAL	4	3	12	240	2880

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

Para el cálculo de los ingresos de la empresa, es importante definir la capacidad instalada de recolección de desechos tecnológicos, la cual equivale a 240 toneladas mensuales, estimando una recolección anual de 2.880 toneladas.

4.4.2. Proyección de unidades a venderse

Contenedores	Recoleccion Anual (tn)	Periodo Inicial (50% meta)	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Desechos Tecnologicos	2880.00	1440.00	1512.00	1587.60	1666.98	1750.33
TOTAL	2880.00	1440.00	1512.00	1587.60	1666.98	1750.33

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

Si bien, se estima que la empresa tendría una capacidad máxima de recolección de 2.880 toneladas anuales, se ha establecido que para el primer periodo, por lo menos se complete una meta inicial del 50%, es decir, 1.440 toneladas; y posteriormente incrementar la capacidad de recolección en al menos 5%, alcanzando así un nivel máximo de 1.750.33 toneladas en el quinto periodo.

4.4.3. Presupuesto de Ventas para el primer periodo

Contenedores	Recoleccion Anual (tn)	Precio (tn)	Ingresos Totales (tn)	Periodo Inicial (50% meta)
Desechos Tecnologicos	2880	\$ 300.00	\$ 864,000.00	\$ 432,000.00
TOTAL DE INGRESOS PROYECTADO			\$ 864,000.00	\$ 432,000.00

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

Para el primer periodo se estima que el total de ingresos seria de \$ 432,000.00, como resultado de la venta de 1440 toneladas a un precio de \$ 300.00 por cada tonelada métrica que se venda.

4.4.4. Presupuesto de Ventas para cinco periodos

Contenedores	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Desechos Tecnologicos	\$ 432,000.00	\$ 453,600.00	\$ 476,280.00	\$ 500,094.00	\$ 525,098.70
TOTAL DE INGRESOS PROYECTADO	\$ 432,000.00	\$ 453,600.00	\$ 476,280.00	\$ 500,094.00	\$ 525,098.70

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

Posteriormente, el nivel de ventas para cinco periodos oscilaría entre \$ 432,000.00 en el primer periodo, teniendo un incremento de 5% anual a partir del segundo año y alcanzado un nivel de ventas de \$ 525,098.70 en el año cinco.

4.5. Proyección de Estados Financieros

4.5.1. Estado de Situación Inicial

ESTADO DE SITUACIÓN INICIAL					
ACTIVOS			PASIVOS		
ACTIVOS CORRIENTES		\$ 54,114.49	PASIVOS CORTO PLAZO		\$ 138,365.99
Caja/Bancos	\$ 54,114.49		Deudas a Corto Plazo	\$ 138,365.99	
ACTIVOS FIJOS		\$ 217,051.50	PASIVOS A LARGO PLAZO		\$ 137,500.00
Maquinarias y Equipos de Operación	\$ 57,070.00		Préstamo Bancario	\$ 137,500.00	
Equipos de Oficina	\$ 3,610.00		TOTAL DE PASIVOS		\$ 275,865.99
Equipos de Computación	\$ 9,370.00		PATRIMONIO		\$ -
Muebles y Enseres	\$ 6,000.00				
Vehículo	\$ 73,000.00				
Edificio y otras construcciones	\$ 42,001.50				
Terreno	\$ 26,000.00				
ACTIVOS INTANGIBLES		\$ 4,700.00			
Gastos de Pre-Operación	\$ 4,700.00				
TOTAL ACTIVOS		\$ 275,865.99	TOTAL PASIVOS + PATRIMONIO		\$ 275,865.99

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

4.5.2. Proyección de Estado de Pérdidas y Ganancias

PERIODOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas Netas	\$ 432,000.00	\$ 453,600.00	\$ 476,280.00	\$ 500,094.00	\$ 525,098.70
Costos operativos	\$ 56,796.76	\$ 61,516.35	\$ 66,668.54	\$ 72,294.97	\$ 78,441.39
UTILIDAD BRUTA	\$ 375,203.24	\$ 392,083.65	\$ 409,611.46	\$ 427,799.03	\$ 446,657.31
<u>GASTOS OPERACIONALES</u>					
Gastos Administrativos	\$ 137,461.20	\$ 150,487.39	\$ 164,786.68	\$ 180,485.18	\$ 197,721.53
Gastos de Ventas	\$ 22,200.00	\$ 23,110.20	\$ 24,057.72	\$ 25,044.08	\$ 26,070.89
Depreciaciones y Amortizaciones	\$ 27,431.41	\$ 27,431.41	\$ 27,431.41	\$ 24,308.08	\$ 24,308.08
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	\$ 187,092.61	\$ 201,029.00	\$ 216,275.81	\$ 229,837.34	\$ 248,100.50
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 188,110.63	\$ 191,054.65	\$ 193,335.65	\$ 197,961.69	\$ 198,556.81
Gastos Financieros	\$ 13,479.82	\$ 11,032.37	\$ 8,315.20	\$ 5,298.59	\$ 1,949.53
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN	\$ 174,630.82	\$ 180,022.28	\$ 185,020.45	\$ 192,663.11	\$ 196,607.28
Participación de Utilidades	\$ 26,194.62	\$ 27,003.34	\$ 27,753.07	\$ 28,899.47	\$ 29,491.09
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 148,436.19	\$ 153,018.94	\$ 157,267.39	\$ 163,763.64	\$ 167,116.19
Impuesto a la Renta	\$ 32,655.96	\$ 33,664.17	\$ 34,598.82	\$ 36,028.00	\$ 36,765.56
UTILIDAD NETA	\$ 115,780.23	\$ 119,354.77	\$ 122,668.56	\$ 127,735.64	\$ 130,350.63

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

4.5.3. Proyección del Balance General Final

ACTIVOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVOS CORRIENTES						
Caja/Bancos	\$ 54,114.49	\$ 175,117.65	\$ 297,247.90	\$ 419,974.77	\$ 541,628.77	\$ 662,548.71
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	\$ 54,114.49	\$ 175,117.65	\$ 297,247.90	\$ 419,974.77	\$ 541,628.77	\$ 662,548.71
ACTIVOS FIJOS						
Maquinarias y Equipos de Operación	\$ 57,070.00	\$ 57,070.00	\$ 57,070.00	\$ 57,070.00	\$ 57,070.00	\$ 57,070.00
Equipos de Oficina	\$ 3,610.00	\$ 3,610.00	\$ 3,610.00	\$ 3,610.00	\$ 3,610.00	\$ 3,610.00
Equipos de Computación	\$ 9,370.00	\$ 9,370.00	\$ 9,370.00	\$ 9,370.00	\$ 9,370.00	\$ 9,370.00
Muebles y Enseres	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00
Vehículo	\$ 73,000.00	\$ 73,000.00	\$ 73,000.00	\$ 73,000.00	\$ 73,000.00	\$ 73,000.00
Edificio y otras construcciones	\$ 42,001.50	\$ 42,001.50	\$ 42,001.50	\$ 42,001.50	\$ 42,001.50	\$ 42,001.50
Terreno	\$ 26,000.00	\$ 26,000.00	\$ 26,000.00	\$ 26,000.00	\$ 26,000.00	\$ 26,000.00
(-) Depreciación Acumulada	0	\$ (26,491.41)	\$ (52,982.82)	\$ (79,474.23)	\$ (102,842.30)	\$ (126,210.38)
TOTAL ACTIVOS FIJOS	\$ 217,051.50	\$ 190,560.09	\$ 164,068.68	\$ 137,577.28	\$ 114,209.20	\$ 90,841.13
ACTIVOS DIFERIDOS						
Gastos Pre operacionales	\$ 4,700.00	\$ 4,700.00	\$ 4,700.00	\$ 4,700.00	\$ 4,700.00	\$ 4,700.00
(-) Amortización Acumulada	0	\$ (940.00)	\$ (1,880.00)	\$ (2,820.00)	\$ (3,760.00)	\$ (4,700.00)
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 4,700.00	\$ 3,760.00	\$ 2,820.00	\$ 1,880.00	\$ 940.00	\$ -
TOTAL ACTIVOS	\$ 275,865.99	\$ 369,437.74	\$ 464,136.58	\$ 559,432.04	\$ 656,777.97	\$ 753,389.83
PASIVOS						
PASIVOS CORTO PLAZO						
PASIVOS A LARGO PLAZO						
Préstamo Bancario	\$ 138,365.99	\$ 116,157.51	\$ 91,501.58	\$ 64,128.47	\$ 33,738.76	\$ 0.00
TOTAL PASIVOS LP	\$ 138,365.99	\$ 116,157.51	\$ 91,501.58	\$ 64,128.47	\$ 33,738.76	\$ 0.00
TOTAL DE PASIVOS	\$ 138,365.99	\$ 116,157.51	\$ 91,501.58	\$ 64,128.47	\$ 33,738.76	\$ 0.00
PATRIMONIO						
Capital Social	\$ 137,500.00	\$ 137,500.00	\$ 137,500.00	\$ 137,500.00	\$ 137,500.00	\$ 137,500.00
Utilidad del Ejercicio	0	\$ 115,780.23	\$ 119,354.77	\$ 122,668.56	\$ 127,735.64	\$ 130,350.63
Utilidades Retenidas		\$ -	\$ 115,780.23	\$ 235,135.00	\$ 357,803.57	\$ 485,539.21
TOTAL PATRIMONIO	\$ 137,500.00	\$ 253,280.23	\$ 372,635.00	\$ 495,303.57	\$ 623,039.21	\$ 753,389.83
TOTAL PASIVOS + PATRIMONIO	\$ 275,865.99	\$ 369,437.74	\$ 464,136.58	\$ 559,432.04	\$ 656,777.97	\$ 753,389.83

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

4.6. Evaluación Financiera del Proyecto

4.6.1. Proyección de Flujo de Caja

PERIODOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS OPERACIONALES						
Ventas	\$ -	\$ 432,000.00	\$ 453,600.00	\$ 476,280.00	\$ 500,094.00	\$ 525,098.70
EGRESOS OPERACIONALES						
Costos Operativos	\$ -	\$ 56,796.76	\$ 61,516.35	\$ 66,668.54	\$ 72,294.97	\$ 78,441.39
Gastos Administrativos	\$ -	\$ 137,461.20	\$ 150,487.39	\$ 164,786.68	\$ 180,485.18	\$ 197,721.53
Gastos de Ventas	\$ -	\$ 22,200.00	\$ 23,110.20	\$ 24,057.72	\$ 25,044.08	\$ 26,070.89
TOTAL Egresos Operacionales	\$ -	\$ 216,457.96	\$ 235,113.94	\$ 255,512.94	\$ 277,824.23	\$ 302,233.81
FLUJO OPERACIONAL	\$ -	\$ 215,542.04	\$ 218,486.06	\$ 220,767.06	\$ 222,269.77	\$ 222,864.89
INGRESOS NO OPERACIONALES						
Fondos Propios	\$ 137,500.00					
Préstamos Bancarios	\$ 138,365.99					
TOTAL	\$ 275,865.99	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EGRESOS NO OPERACIONALES						
Inversión Fija	\$ 217,051.50					
Inversión Diferida	\$ 4,700.00					
Inversión Corriente	\$ 54,114.49					
Pago Capital Préstamo	\$ -	\$ 22,208.48	\$ 24,655.93	\$ 27,373.10	\$ 30,389.71	\$ 33,738.76
Pago Intereses Prestamos	\$ -	\$ 13,479.82	\$ 11,032.37	\$ 8,315.20	\$ 5,298.59	\$ 1,949.53
Participación de Utilidades	\$ -	\$ 26,194.62	\$ 27,003.34	\$ 27,753.07	\$ 28,899.47	\$ 29,491.09
Impuesto a la Renta	\$ -	\$ 32,655.96	\$ 33,664.17	\$ 34,598.82	\$ 36,028.00	\$ 36,765.56
TOTAL	\$ 275,865.99	\$ 94,538.88	\$ 96,355.81	\$ 98,040.19	\$ 100,615.76	\$ 101,944.95
FLUJO NO OPERACIONAL	\$ -	\$ (94,538.88)	\$ (96,355.81)	\$ (98,040.19)	\$ (100,615.76)	\$ (101,944.95)
FLUJO DE CAJA NETO	\$ -	\$ 121,003.16	\$ 122,130.25	\$ 122,726.87	\$ 121,654.00	\$ 120,919.94
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	\$ -	\$ 121,003.16	\$ 243,133.41	\$ 365,860.28	\$ 487,514.28	\$ 608,434.22

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

4.6.2. Cálculo de la tasa de descuento

FUENTE	INVERSIÓN	PESO	TASA	PONDERACIÓN
FONDOS PROPIOS	\$ 137,500.00	49.84%	12.32%	6.141%
FINANCIAMIENTO	\$ 138,365.99	50.16%	10.50%	5.266%
TMAR				11.41%

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

Para la evaluación financiera del proyecto es importante realizar el cálculo de la tasa de descuento, para lo cual se ha aplicado el método del costo capital promedio ponderado, debido a que el proyecto tiene una fuente de financiación mixta (fondos propios y préstamo bancario). De esta manera la tasa mínima aceptable de retorno es igual a 11.41%.

4.6.3. Análisis TIR y VAN

TMAR	11.41%
TIR	33.84%
VAN	\$169,335.11

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

El cálculo de la TIR dio como resultado 33.84%, es decir que ese es el porcentaje de rentabilidad que obtiene el proyecto una vez que haya recuperado su inversión, y así mismo esa es la tasa que hace que el valor actual neto sea igual a cero. De igual forma, el valor actual neto (VAN) es \$ 169,335.11, que representa los flujos que la empresa recibirá en los próximos cinco periodos, traídos a valor presente y descontada la inversión. Por lo cual se determina que el proyecto es rentable y debería aceptarse.

4.6.4. Análisis del Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO	ANUAL	MES
UNIDADES FÍSICAS TN	840	70
UNIDADES MONETARIAS (USD \$)	\$ 251,893.34	\$ 20,991.11
% PUNTO EQUILIBRIO	52.76%	52.76%

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

El análisis del punto de equilibrio establece que la empresa debe de completar al menos un nivel de ventas de al menos el 52.76%, es decir 840 toneladas anuales o \$ 251,893.34 para ser capaz de cubrir sus costos y gastos y evitar pérdidas en el negocio.

4.6.5. Análisis de los Índices Financieros

ÍNDICES FINANCIEROS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	PROMEDIO
<u>ÍNDICE DE RENTABILIDAD</u> Margen Bruto	86.85%	86.44%	86.00%	85.54%	85.06%	85.98%
Margen Neto	26.80%	26.31%	25.76%	25.54%	24.82%	25.85%
<u>ÍNDICE DE GESTIÓN</u> Impacto de Gastos	43.31%	44.32%	45.41%	45.96%	47.25%	45.25%
Carga Financiera	3.12%	2.43%	1.75%	1.06%	0.37%	1.75%
<u>ÍNDICE DE LIQUIDEZ</u> Liquidez Corriente	1.51	3.25	6.55	16.05	16.05	8.68
<u>ÍNDICE DE ENDEUDAMIENTO</u> Endeudamiento del Activo	0.31	0.20	0.11	0.05	0.05	0.15

Fuente y Elaboración: Autoras de tesis

El análisis de los índices financieros se interpreta de la siguiente manera:

1. En lo concerniente a la rentabilidad del negocio, se establece que el margen bruto y margen neto promedio para los próximos cinco periodos, será 85% y 25% respectivamente; es decir, que por cada dólar recibido en ventas, la empresa tiene un margen bruto de \$ 0.85 y se queda con un margen neto de \$ 0.25 una vez descostando los gastos de operación.
2. Respecto al índice de gestión, se establece que la empresa mantendría un nivel de gastos de operación de 45% y carga financiera de 1.75%, lo que significa que por cada dólar recibido en ventas, la empresa utiliza \$ 0.45 para cubrir sus gastos operativos y \$ 0.02 para pagar los intereses del préstamo.
3. El índice de liquidez es bastante favorable para la empresa pues, a medida que se va pagando el préstamo bancario, la liquidez va mejorando, manteniéndose en un nivel promedio de 8 veces mayor a sus deudas, lo cual representa apenas un 15% de su total de activos.

CONCLUSIONES

Es claro que en la actualidad la contaminación del ambiente por medio de desechos tecnológicos se ha convertido en otro problema que debe ser afrontado para corregir la problemática ambiental, por esta razón y como consecuencia de aquello, se han diseñado planes de contingencia con miras a reducir los niveles de contaminación, siendo el reciclaje de desechos tecnológicos una alternativa innovadora y atractiva para los países de primer mundo que, mediante sus empresas, pueden recuperar ciertos materiales que se encuentran en los dispositivos eléctricos que se desechan.

Esta problemática se está manifestando de a poco en Ecuador debido a la insuficiente infraestructura para reciclar este tipo de residuos. Por otra parte, la población no está informada acerca del manejo que se puede dar a su tecnología una vez que cumple su ciclo.

Bajo este contexto se decidió implementar una empresa que se encargue de la gestión de residuos tecnológicos en la que se prevén múltiples beneficios, especialmente para el cuidado del medio ambiente, donde la empresa será capaz de recolectar y procesar en promedio 2.880 toneladas anuales, lo que representa menos contaminación ambiental y una mejor calidad de vida para la comunidad.

El plan estratégico del proyecto apunta a trabajar en conjunto con la comunidad de recicladores informales, los cuales tendrán la posibilidad de obtener una fuente ingreso fija, al trabajar coordinadamente con la empresa, siendo proveedores de residuos tecnológicos y contribuyendo con la sociedad en la disminución de los niveles de contaminación ambiental.

Los resultados de la investigación de campo realizada al sector empresarial de Guayaquil permiten constatar que la mayoría de empresas no realiza

ninguna gestión para deshacerse de su basura tecnológica, debido a que esta actividad es nueva en la ciudad; por tal razón, constituye una ventaja el proponerles a los empresarios hacerse cargo de sus residuos para posteriormente reciclarlos y ser capaces de exportarlos a mercados internacionales.

De esta manera, para la puesta en marcha de este negocio se considera una inversión de \$ 275 mil, las cuales serían financiadas mediante un préstamo bancario y aportación de fondos propios por parte de los inversionistas.

Con esta inversión el proyecto sería capaz de dejar un nivel de flujos netos adecuados para la recuperación de la inversión dentro de los cinco primeros periodos proyectados, lo cual se ve reflejada en la tasa interna de retorno de 33.84% y el valor actual neto de \$ 169,335.11, lo que respalda la rentabilidad del negocio y establece su factibilidad.

RECOMENDACIONES

Con el propósito de mantener estos resultados o en su defecto, mejorarlos, se cree conveniente tomar en cuenta alguna de las siguientes recomendaciones:

1. Capacitaciones Periódicas: Con el propósito de lograr el mejoramiento continuo del talento humano y el proceso en general, es importante capacitar al personal periódicamente, para así garantizar el trabajo eficiente del personal y optimizar el manejo de los recursos propios.
2. Diseño de Políticas de Control: Se debería fomentar una cultura de orden y control al personal, a fin de que se establezca un ambiente de conciencia y el personal comprenda la importancia de establecer controles que a más de proteger los intereses de la institución, también los resguarde a ellos de posibles malos entendidos.
3. Auditorías Internas: con el objetivo de evaluar los resultados de la mejora, corrigiendo de forma oportuna las falencias operativas y gestionando los riesgos que se puedan generar en el proceso.
4. Análisis de Sensibilidad del Proyecto: con el propósito de identificar las variables más sensibles del proyecto y tomar los correctivos que ayuden al cumplimiento de las metas trazadas en la planificación estratégica, principalmente para garantizar la rentabilidad del proyecto y asegurar la recuperación de la inversión.

BIBLIOGRAFÍA

- Banco Central del Ecuador. (2012). *Estadísticas Macroeconómicas. Informe Conyuntural*. Quito: Dirección de Estadística Económica.
- Bersanelli, M., & Gargantin, M. (2006). *Metodología de Investigación*.
Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n>
- Código Civil Ecuatoriano. (2005). *Ley de compañías, según Registro Oficial Suplemento 45*. Quito: Constitución Política de la República del Ecuador.
- Diario El Popular. (2011). *Solo el 20% de la basura recicla en Ecuador*.
Obtenido de <http://www.elpopular.com.ec/23550-solo-el-20-de-la-basura-se-recicla-en-ecuador.html>
- Diario El Universo. (2010). *Se necesita impulsar cultura de reciclaje*.
Obtenido de <http://www.eluniverso.com/2010/06/18/1/1366/necesita-impulsar-cultura-reciclaje.html>
- Diario El Universo. (2012). *Desechos tecnológicos serán enviados de Durán a Canadá*. Obtenido de
<http://www.eluniverso.com/2012/08/29/1/1356/desechos-tecnologicos-seran-enviados-duran-canada.htm>
- Diario Hoy. (2009). *Tecnología puede ser reciclada hasta un 90%*. Obtenido de <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/tecnologia-puede-ser-reciclada-hasta-un-90-378938.html>
- Ecuador Inmediato. (2013). *Ecuador promueve industria de reciclaje para desechos tecnológicos*. Obtenido de
http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=188612&umt=ecuador_promueve_industria_reciclaje_para_desechos_tecnologicos
- Educa Red. (2011). *¿Porque es importante reciclar la Basura?* Obtenido de <http://blogs.educared.org/red-pronino/aftenmanuelmongaloyrubioesteli/category/recursos/%C2%BFporque-es-importante-reciclar-la-basura/>

- Freire, J. (2012). *La CNT te ayuda a deshacerte de tu basura tecnológica*.
Obtenido de <http://www.doctortecno.com/noticia/cnt-te-ayuda-deshacerte-tu-basura-tecnologica>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1991). *Metodología de la investigación. Técnicas e instrumentos de recolección de datos*. Mexico: MC GRAW HILL.
- Iglesia Universal. (2012). *Desechos tecnológicos seran enviados de Durán a Canadá* . Obtenido de http://www.iglesiauniversal.com.ec/diario/index.php?option=com_content&view=article&id=224:desechos-tecnologicos-seran-enviados-de-duran-a-canada&catid=39:pais&Itemid=82
- INEC. (2011). *Censo de Poblacion y Vivienda*. Obtenido de <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>
- INEC. (2011). *Más de 8 de cada 10 hogares ecuatorianos no clasifica la basura*. Obtenido de http://www.inec.gob.ec/inec/index.php?option=com_content&view=article&id=4%3Amas-de-8-de-cada-10-hogares-ecuatorianos-no-clasifica-la-basura&catid=68%3Aboletines&Itemid=51&lang=es
- INEC. (2011). *Reporte anual de estadísticas sobre las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC's)*. Quito: Ecuador en Cifras.
- INTERCIA. (2012). *Acerca de la empresa INTERCIA*. Obtenido de <http://intercia.com/index.php/es/>
- Maldonado, H. (2011). *Estudio de Factibilidad económica para implementar una empresa de reciclaje de tarjetas electrónicas en Guayaquil*. Guayaquil: ESPOL.
- Martínez Gualdrón, J. (2007). *El reciclaje: La forma más fácil de mantener nuestro planeta vivo*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/reciclaje-fundamental-para-la-sostenibilidad-ambiental.htm>
- Noticias en Línea. (2011). *Encuesta revela que ecuatorianos poseen baja cultura del reciclaje*. Obtenido de

- http://noticiasenlinea.com.ec/actualidad/4948_encuesta-realizada-por-el-inec-revela-que-ecuatorianos-poseen-baja-cultura-del-reciclaje.html
- Oficina Regional de Ciencia para América Latina y El Caribe. (2010). *Los residuos electrónicos: un desafío para la sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe*. Montevideo: Informe de Gestión Regional de la UNESCO.
- Ornelas, A. (9 de julio de 2008). *Hay más oro en la 'basura electrónica' que en las minas*. Obtenido de <http://www.swissinfo.ch/spa/index.html?cid=6787062>
- Otero, M. (2009). *Reciclar no sólo ayuda a conservar los recursos naturales y reduce la cantidad de residuos sino que también contribuye a reducir la contaminación y la demanda de energía*. Obtenido de <http://suite101.net/article/la-importancia-de-reciclar-a4129#axzz2Pc39qK32>
- RECYNTER. (2012). *Acerca de la empresa RECYNTER*. Obtenido de <http://www.recynter.com.ec/>
- Sánchez, D. (2008). *Manejo de Desechos Tecnológicos*. Obtenido de <http://daniellaverde.blogspot.com/>
- Solis, L. (2003). *Principios basicos de la contaminacion ambiental*. Mexico: Universidad Autonoma del Estado de Mexico.
- Tobon, N. (2012). *China compra el 70% de la basura electrónica del mund*. Obtenido de <http://china-files.com/es/link/18432/china-compra-el-70-de-la-basura-electronica-del-mundo>
- Valderde, T. (2005). *Ecología y Medio Ambiente*. Mexico : Pearson Educacion.

ANEXOS

Anexo 1. Inversión Inicial

INVERSIÓN DE ACTIVOS FIJOS			
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
<u>Maquinarias y Equipos de Operación</u>			
Maquina Compactadora	1	\$ 18,500.00	\$ 18,500.00
Máquina Trituradora de desechos	1	\$ 22,500.00	\$ 22,500.00
Taladros	10	\$ 50.00	\$ 500.00
Blower	10	\$ 45.00	\$ 450.00
Juegos de destornilladores	10	\$ 120.00	\$ 1,200.00
Multímetro digital	5	\$ 80.00	\$ 400.00
Juego de llaves hexagonales	5	\$ 120.00	\$ 600.00
Juego de alicates	5	\$ 80.00	\$ 400.00
Contenedores (3tn)	4	\$ 3,130.00	\$ 12,520.00
TOTAL			\$ 57,070.00
<u>Equipos de Oficina</u>			
Teléfonos Convencionales	3	\$ 40.00	\$ 120.00
Telefax	2	\$ 120.00	\$ 240.00
Central de Aire de Alta Eficiencia 60.000 BTU	1	\$ 2,800.00	\$ 2,800.00
Útiles de oficina (grapadoras, perforadoras)	9	\$ 50.00	\$ 450.00
TOTAL			\$ 3,610.00
<u>Equipos de Computación</u>			
Computadoras de escritorio	9	\$ 650.00	\$ 5,850.00
Licencias del sistema informático	9	\$ 350.00	\$ 3,150.00
Impresora multifuncional	2	\$ 120.00	\$ 240.00
Router inalámbrico	2	\$ 65.00	\$ 130.00
TOTAL			\$ 9,370.00
<u>Muebles y Enseres</u>			
Tander de 3 asientos	1	\$ 250.00	\$ 250.00
Escritorio Ejecutivo	4	\$ 320.00	\$ 1,280.00
Escritorios de Trabajo	4	\$ 280.00	\$ 1,120.00
Counter de Recepción	1	\$ 410.00	\$ 410.00
Archivadores Aéreos	9	\$ 120.00	\$ 1,080.00
Archivadores Verticales	3	\$ 150.00	\$ 450.00
Sillones Ejecutivos	4	\$ 180.00	\$ 720.00
Sillones de Secretaria	5	\$ 120.00	\$ 600.00
Sillas de Visita	2	\$ 45.00	\$ 90.00
TOTAL			\$ 6,000.00
<u>Vehículo</u>			
Camión HINO series 300	2	\$ 36,500.00	\$ 73,000.00
TOTAL			\$ 73,000.00

<u>Edificio y otras construcciones</u>			
Galpón (450 m2)	450	\$ 66.67	\$ 30,001.50
Área de Oficinas (200 m2)	200	\$ 60.00	\$ 12,000.00
TOTAL			\$ 42,001.50
<u>Terreno</u>			
Área de Terreno (650 m2)	650	\$ 40.00	\$ 26,000.00
TOTAL			\$ 26,000.00
INVERSIÓN TOTAL EN ACTIVOS FIJOS			\$ 217,051.50

Elaboración: Autoras de tesis

Anexo 2. Capital de Trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	Cantidad	C. Mensual	C. Total
Costos Operativos	3	\$ 4,733.06	\$ 14,199.19
Gastos Administrativos	3	\$ 11,455.10	\$ 34,365.30
Gastos de Ventas	3	\$ 1,850.00	\$ 5,550.00
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO			\$ 54,114.49

Elaboración: Autoras de tesis

Anexo 3. Activos Diferidos

ACTIVOS DIFERIDOS	Cantidad	C. Mensual	C. Total
Adecuación de Oficina y Traslado de Equipos	1	\$ 500.00	\$ 500.00
Asesoría Legal Constitución de Compañía	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Estudio de Factibilidad y Registro de Marca en el IEPI	1	\$ 500.00	\$ 500.00
Estudio Técnico y Proyectos	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
Permisos, Concesiones y Derechos	1	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS			\$ 4,700.00

Elaboración: Autoras de tesis

Anexo 4 Tabla de Amortización del Préstamo

PERIODO	CAPITAL	INTERESES	PAGO	AMORTIZACIÓN
0				\$ 138,365.99
1	\$ 1,763.32	\$ 1,210.70	\$ 2,974.02	\$ 136,602.67
2	\$ 1,778.75	\$ 1,195.27	\$ 2,974.02	\$ 134,823.92
3	\$ 1,794.32	\$ 1,179.71	\$ 2,974.02	\$ 133,029.60
4	\$ 1,810.02	\$ 1,164.01	\$ 2,974.02	\$ 131,219.58
5	\$ 1,825.85	\$ 1,148.17	\$ 2,974.02	\$ 129,393.73
6	\$ 1,841.83	\$ 1,132.20	\$ 2,974.02	\$ 127,551.90
7	\$ 1,857.95	\$ 1,116.08	\$ 2,974.02	\$ 125,693.96
8	\$ 1,874.20	\$ 1,099.82	\$ 2,974.02	\$ 123,819.75
9	\$ 1,890.60	\$ 1,083.42	\$ 2,974.02	\$ 121,929.15
10	\$ 1,907.14	\$ 1,066.88	\$ 2,974.02	\$ 120,022.01
11	\$ 1,923.83	\$ 1,050.19	\$ 2,974.02	\$ 118,098.17
12	\$ 1,940.67	\$ 1,033.36	\$ 2,974.02	\$ 116,157.51
13	\$ 1,957.65	\$ 1,016.38	\$ 2,974.02	\$ 114,199.86
14	\$ 1,974.78	\$ 999.25	\$ 2,974.02	\$ 112,225.09
15	\$ 1,992.06	\$ 981.97	\$ 2,974.02	\$ 110,233.03
16	\$ 2,009.49	\$ 964.54	\$ 2,974.02	\$ 108,223.54
17	\$ 2,027.07	\$ 946.96	\$ 2,974.02	\$ 106,196.48
18	\$ 2,044.81	\$ 929.22	\$ 2,974.02	\$ 104,151.67
19	\$ 2,062.70	\$ 911.33	\$ 2,974.02	\$ 102,088.97
20	\$ 2,080.75	\$ 893.28	\$ 2,974.02	\$ 100,008.23
21	\$ 2,098.95	\$ 875.07	\$ 2,974.02	\$ 97,909.27
22	\$ 2,117.32	\$ 856.71	\$ 2,974.02	\$ 95,791.96
23	\$ 2,135.85	\$ 838.18	\$ 2,974.02	\$ 93,656.11
24	\$ 2,154.53	\$ 819.49	\$ 2,974.02	\$ 91,501.58
25	\$ 2,173.39	\$ 800.64	\$ 2,974.02	\$ 89,328.19
26	\$ 2,192.40	\$ 781.62	\$ 2,974.02	\$ 87,135.79
27	\$ 2,211.59	\$ 762.44	\$ 2,974.02	\$ 84,924.20
28	\$ 2,230.94	\$ 743.09	\$ 2,974.02	\$ 82,693.26
29	\$ 2,250.46	\$ 723.57	\$ 2,974.02	\$ 80,442.80
30	\$ 2,270.15	\$ 703.87	\$ 2,974.02	\$ 78,172.65
31	\$ 2,290.01	\$ 684.01	\$ 2,974.02	\$ 75,882.64
32	\$ 2,310.05	\$ 663.97	\$ 2,974.02	\$ 73,572.59
33	\$ 2,330.26	\$ 643.76	\$ 2,974.02	\$ 71,242.32
34	\$ 2,350.65	\$ 623.37	\$ 2,974.02	\$ 68,891.67
35	\$ 2,371.22	\$ 602.80	\$ 2,974.02	\$ 66,520.45
36	\$ 2,391.97	\$ 582.05	\$ 2,974.02	\$ 64,128.47
37	\$ 2,412.90	\$ 561.12	\$ 2,974.02	\$ 61,715.57
38	\$ 2,434.01	\$ 540.01	\$ 2,974.02	\$ 59,281.56
39	\$ 2,455.31	\$ 518.71	\$ 2,974.02	\$ 56,826.25
40	\$ 2,476.80	\$ 497.23	\$ 2,974.02	\$ 54,349.45
41	\$ 2,498.47	\$ 475.56	\$ 2,974.02	\$ 51,850.99
42	\$ 2,520.33	\$ 453.70	\$ 2,974.02	\$ 49,330.66
43	\$ 2,542.38	\$ 431.64	\$ 2,974.02	\$ 46,788.28
44	\$ 2,564.63	\$ 409.40	\$ 2,974.02	\$ 44,223.65
45	\$ 2,587.07	\$ 386.96	\$ 2,974.02	\$ 41,636.58

46	\$ 2,609.70	\$ 364.32	\$ 2,974.02	\$ 39,026.88
47	\$ 2,632.54	\$ 341.49	\$ 2,974.02	\$ 36,394.34
48	\$ 2,655.57	\$ 318.45	\$ 2,974.02	\$ 33,738.76
49	\$ 2,678.81	\$ 295.21	\$ 2,974.02	\$ 31,059.95
50	\$ 2,702.25	\$ 271.77	\$ 2,974.02	\$ 28,357.70
51	\$ 2,725.89	\$ 248.13	\$ 2,974.02	\$ 25,631.81
52	\$ 2,749.75	\$ 224.28	\$ 2,974.02	\$ 22,882.06
53	\$ 2,773.81	\$ 200.22	\$ 2,974.02	\$ 20,108.25
54	\$ 2,798.08	\$ 175.95	\$ 2,974.02	\$ 17,310.18
55	\$ 2,822.56	\$ 151.46	\$ 2,974.02	\$ 14,487.62
56	\$ 2,847.26	\$ 126.77	\$ 2,974.02	\$ 11,640.36
57	\$ 2,872.17	\$ 101.85	\$ 2,974.02	\$ 8,768.19
58	\$ 2,897.30	\$ 76.72	\$ 2,974.02	\$ 5,870.88
59	\$ 2,922.65	\$ 51.37	\$ 2,974.02	\$ 2,948.23
60	\$ 2,948.23	\$ 25.80	\$ 2,974.02	\$ 0.00
	\$ 138,365.99	\$ 40,075.50	\$ 178,441.49	

Elaboración: Autoras de tesis

Anexo 5. Nomina de sueldos y beneficios sociales

CANT.	CARGO	SUELDO	13 SUELDO	14 SUELDO	FONDO RESE	VACACIONES	APORTE PAT	APORTE PERS	SUBTOTAL	TOTAL MES
1	Gerente General	\$ 2,000.00	\$ 166.67	\$ 26.50	\$ 166.67	\$ 83.33	\$ 243.00	\$ 187.00	\$ 2,499.17	\$ 2,499.17
1	Gerente de Logistica y Operaciones	\$ 1,200.00	\$ 100.00	\$ 26.50	\$ 100.00	\$ 50.00	\$ 145.80	\$ 112.20	\$ 1,510.10	\$ 1,510.10
1	Gerente Financiero	\$ 1,200.00	\$ 100.00	\$ 26.50	\$ 100.00	\$ 50.00	\$ 145.80	\$ 112.20	\$ 1,510.10	\$ 1,510.10
1	Gerente de Adquisiciones y Exportaciones	\$ 1,200.00	\$ 100.00	\$ 26.50	\$ 100.00	\$ 50.00	\$ 145.80	\$ 112.20	\$ 1,510.10	\$ 1,510.10
1	Asistente de Gerencia	\$ 650.00	\$ 54.17	\$ 26.50	\$ 54.17	\$ 27.08	\$ 78.98	\$ 60.78	\$ 830.12	\$ 830.12
1	Asistente de Logistica	\$ 500.00	\$ 41.67	\$ 26.50	\$ 41.67	\$ 20.83	\$ 60.75	\$ 46.75	\$ 644.67	\$ 644.67
1	Asistente Financiero	\$ 500.00	\$ 41.67	\$ 26.50	\$ 41.67	\$ 20.83	\$ 60.75	\$ 46.75	\$ 644.67	\$ 644.67
1	Asistente de Exportaciones	\$ 500.00	\$ 41.67	\$ 26.50	\$ 41.67	\$ 20.83	\$ 60.75	\$ 46.75	\$ 644.67	\$ 644.67
1	Asistente de Adquisiciones	\$ 500.00	\$ 41.67	\$ 26.50	\$ 41.67	\$ 20.83	\$ 60.75	\$ 46.75	\$ 644.67	\$ 644.67
2	Operadores de Maquinaria	\$ 320.00	\$ 26.67	\$ 26.50	\$ 26.67	\$ 13.33	\$ 38.88	\$ 29.92	\$ 422.13	\$ 844.25
2	Chofer	\$ 320.00	\$ 26.67	\$ 26.50	\$ 26.67	\$ 13.33	\$ 38.88	\$ 29.92	\$ 422.13	\$ 844.25
4	Estibadores	\$ 320.00	\$ 26.67	\$ 26.50	\$ 26.67	\$ 13.33	\$ 38.88	\$ 29.92	\$ 422.13	\$ 1,688.51
17	TOTAL MES	\$ 9,210.00	\$ 767.50	\$ 318.00	\$ 767.50	\$ 383.75	\$ 1,119.02	\$ 861.14	\$ 11,704.63	\$ 13,815.26

Elaboración: Autoras de tesis

Anexo 6. Información en prensa sobre el problema de investigación



EL PRIMER DIARIO EN LINEA DE AMÉRICA DEL SUR. EN LA RED DESDE 1994

[Inicio](#) [Actualidad](#) [Deportes](#) [Negocios](#) [Vida Diaria](#) [Quito](#) [Internacional](#) [Multimedia](#) [Opinión](#)

Tecnología puede ser reciclada hasta un 90%

Publicado el 22/Noviembre/2009 | 00:03

La basura tecnológica es uno de los principales problemas del medio ambiente



El reciclaje de residuos tecnológicos ha demostrado ser la mayor pesadilla del medio ambiente y en la búsqueda continua por la preservación del planeta han surgido diferentes iniciativas en favor de recuperar y reciclar los desechos electrónicos.

Según la estadounidense Basel Action Network (BAN), organización no gubernamental que trabaja para combatir la exportación de residuos tóxicos, más del 90 % de los materiales de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos puede ser recuperado.

Fuente: Diario Hoy

Anexo 7. Información en prensa sobre el problema de investigación

EL UNIVERSO

Domingo 21 de octubre del 2012
17h23 Guayaquil, Ecuador

Noticias Opinión Guayaquil Deportes Entretenimiento Vida Tecnología

Salud **Medio Ambiente** Familia Genios EL UNIVERSO Motores

Twitter 12 Recomendar 47 Enviar Reportar errores Imprimir

Domingo 21 de octubre del 2012 Medio Ambiente

Tecnología reutilizable

Ocupando espacio en bodegas de empresas y fábricas o almacenados en armarios y zaguanes de casas particulares, en el mejor de los casos. O cambiando de dueños hasta terminar en los botaderos de basura y rellenos sanitarios del país, en el peor escenario.

Los aparatos electrónicos obsoletos y en desuso pueden convertirse en fuentes de contaminación por la descomposición de los metales que se utilizan para su fabricación. Ello, en caso de que terminen en los botaderos a cielo abierto que no cuentan con un tratamiento adecuado, según Fernanda Solís, miembro de Acción Ecológica que realizó en el 2011 un estudio sobre la disposición final de los desechos del país.

“El 85% de los residuos se disponen en condiciones inadecuadas como botaderos a cielo abierto y clandestinos o ríos. La basura cibernética se dispone junto a los desechos orgánicos, salvo iniciativas aisladas de algunos municipios. Entonces encontramos pilas, baterías, teléfonos celulares que al descomponerse causan contaminación en el suelo y los mantos de agua”, dice la experta.

A ello se suma que en el país no hay un sistema de recolección diferenciada de basura.

Fotos



Tarjetas electrónicas que se extraen de discos duros se recopilan en las bodegas de la empresa Intercia, ubicada en el km 4,5 de la vía Durán-Tambo, en Guayas, para ser enviadas a Canadá.

Ampliar imagen

“ Un estudio reveló que el reciclaje de basura electrónica para su reutilización generó unos \$ 1.420 millones en el mundo durante el 2011.”

Fuente: Diario El Universo