

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS



**CREACION DE EMPRESA DE RECOLECCION, TRANSPORTE Y
DISPOSICION FINAL DE TUBOS FLUORESCENTES USADOS POR
EMPRESAS CERTIFICADAS BAJO LA NORMA ISO 14001 DE LA
CIUDAD DE GUAYAQUIL**

Tesis de Grado

Previo a la Obtención del Título de:

**Ingeniera en Gestión Empresarial Internacional
Ingeniera Comercial con Especialidad en Marketing**

Presentado por:

**Jenny Maritza Guaraca Paucar
Iskra Catalina Sánchez Solórzano
Diana Carolina Hormaza García**

Guayaquil-Ecuador

2009

DEDICATORIA

Dedico este proyecto en especial a Dios por la salud, fuerza y conocimiento brindado.

A mis padres Ramón y María por la comprensión, apoyo y confianza recibida en el transcurso de mi vida.

A mis hermanos y amigos que estuvieron a mi lado apoyándome para el cumplimiento de este proyecto.

Jenny Maritza Guaraca Paucar

DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado a mis padres Iván y Lucy, y a mi hermano Javier, quienes han estado a mi lado apoyándome durante toda mi vida y a lo largo de toda mi carrera.

Diana Carolina Hormaza García

DEDICATORIA

Le dedico este proyecto a mis padres, demostrándoles mi esfuerzo realizado al culminar mis estudios. A mis amigos y a todas las personas que confiaron y apoyaron mis objetivos en la vida.

Iskra Catalina Sánchez Solórzano

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme fuerza, valor necesario para hacer de este sueño una realidad y porque siempre estuvo conmigo.

A mis padres por el apoyo brindado y a las personas que de alguna otra forma me ayudaron a la realización de este proyecto en especial al director de tesis Econ. Leonardo Estrada.

Jenny Maritza Guaraca Paucar

AGRADECIMIENTO

A Dios infinitamente, por darme la bendición de alcanzar una de mis metas y por ayudarme a mantenerme en el camino correcto.

A mis padres, por el apoyo, la confianza y el amor que depositaron en mí; a todas las personas que contribuyeron con el desarrollo de este proyecto.

Y un agradecimiento especial al Econ. Leonardo Estrada, nuestro director del proyecto que nos brindó su conocimiento y tiempo.

Diana Carolina Hormaza García

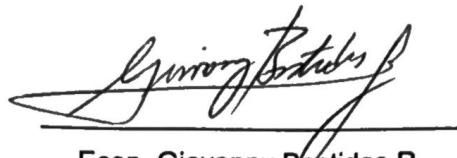
AGRADECIMIENTO

A Dios que siempre me ha dado fuerzas para alcanzar mis metas. A mis padres, que siempre me han apoyado, cuidado y me han ofrecido todo el amor necesario en la vida. A mis hermanas, que siendo mayores, me han guiado y enseñado sus experiencias en la vida.

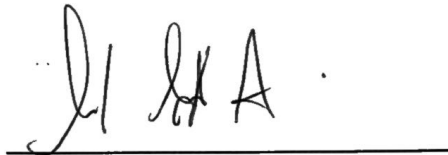
A todos los profesores que en mi vida me han mostrado sus conocimientos, y al Econ. Leonardo Estrada por habernos apoyado en este proyecto.

Iskra Catalina Sánchez Solórzano

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Econ. Giovanni Bastidas R.
Presidente Tribunal



Econ. Leonardo Estrada A.
Director de Tesis

DECLARACIÓN EXPRESA

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



Jenny Maritza Guaraca Paucar





Diana Carolina Hormaza García



Iskra Catalina Sánchez Solórzano

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	V
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	VIII
DECLARACIÓN EXPRESA	IX
INDICE DE CUADROS	XIII
INDICE DE FIGURAS	XIV
CAPÍTULO I	15
1 INTRODUCCIÓN	15
1.1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO	15
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.3 JUSTIFICACIÓN	18
1.4 MARCO DE REFERENCIA	19
1.5 OBJETIVO GENERAL	20
1.6 OBJETIVOS ESPECIFICOS	20
1.7 METODOLOGÍA	20
1.8 CARACTERISTICAS DEL SERVICIO	21
1.8.1 Definición del Servicio	21
1.8.2 Naturaleza del Servicio	21
CAPITULO II	23
2 ESTUDIO DE MERCADO	23
2.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA	23
2.1.1 Análisis de las Cinco Fuerzas Competitivas de Porter	24
2.2 ANALISIS DE LA DEMANDA	27
2.2.1 Base de la Decisión de Compra de los Clientes	27
2.2.2 Clasificación de la Demanda	27
2.2.3 Poder Adquisitivo de los consumidores	27
2.2.4 Estimación de la Demanda	28
2.3 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS	32
2.3.1 Análisis del Sector	32

2.3.2	Análisis FODA	32
2.3.3	Matriz Swot.....	34
2.4	COMERCIALIZACION DEL SERVICIO.....	35
2.4.1	Formas posibles de estimular el interés	35
2.4.2	Marketing Mix (Las Cuatro P's del Marketing.....	35
2.4.3	Estrategia de Mercado	37
2.5	INVESTIGACION DE MERCADO	38
2.5.1	Definición del problema	38
2.5.2	Objetivos de la Investigación.....	38
2.5.3	Planeación de la Investigación	38
2.5.4	Conclusiones de la Investigación de Mercado	41
CAPITULO III.....		43
3	ESTUDIO TÉCNICO.....	43
3.1	ANTECEDENTES DEL ESTUDIO TÉCNICO.....	43
3.1.1	Balance de Maquinarias y Equipos	43
3.1.2	Balance de Personal Técnico	43
3.1.3	Seguridad Laboral	44
3.1.4	Balance de Obras Físicas	44
3.2	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO	45
3.2.1	Tamaño de las Instalaciones.....	45
3.2.2	Proceso de Recolección.....	46
3.2.3	Sistema de Control de Calidad.....	47
3.3	ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN	48
3.3.1	Factores De Localización	48
3.3.2	Método Cualitativo Por Puntos	48
3.3.3	Conclusiones del Estudio Técnico.....	49
CAPITULO IV.....		50
4	ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	50
4.1	MISIÓN Y VISIÓN	50
4.1.1	Misión	50
4.1.2	Visión.....	50

4.2	ORGANIGRAMA	50
4.2.1	Descripción Del Equipo De Trabajo.....	51
	CAPITULO V.....	54
5	ESTUDIO FINANCIERO.....	54
5.1	INVERSIÓN.....	54
5.2	FINANCIAMIENTO.....	56
5.3	INGRESOS.....	57
5.4	COSTOS Y GASTOS	57
5.5	DEPRECIACION	58
5.6	ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS	59
5.7	FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA.....	59
5.7.1	Flujo de Caja	59
5.7.2	Valor Actual Neto.....	59
5.7.3	Tasa Interna de Retorno (TIR)	60
5.7.4	Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR).....	60
5.8	PERIODO DE RECUPERACIÓN	61
5.9	ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	61
	BIBLIOGRAFÍA.....	66
	ANEXOS.....	67

INDICE DE CUADROS

CAPITULO II.....	23
Cuadro N° 2.1 Listado de Algunas Empresas Recicladoras en Guayaquil ..	23
Cuadro N° 2.2 Análisis de Porter	26
Cuadro N° 2.3 Lista de Principales Empresas Certificadas en Guayaquil ...	27
Cuadro N° 2.4 Número de Empresas que se Certifican Cada Año.....	28
Cuadro N° 2.5 Número Estimado de Empresas Certificadas en el Ecuador	29
Cuadro N° 2.6 Número Estimado de Empresas Certificadas en Guayas	29
Cuadro N° 2.7 Número Estimado de Empresas con el 75% de Penetración	30
Cuadro N° 2.8 Demanda Estimada de Tubos Fluorescentes.....	31
Cuadro N° 2.9 Demanda Estimada de Tubos Fluorescentes (Kg.).....	31
Cuadro N° 2.10 Matriz Swot.....	34
CAPITULO III.....	43
Cuadro N° 3.1 Balance del Personal Técnico y Administrativo.....	44
Cuadro N° 3.2 Balance de Obras Físicas	44
Cuadro N° 3.3 Método Cualitativo por Puntos	48
CAPITULO IV.....	50
Cuadro N° 4.1 Organigrama de la Empresa	50
CAPITULO V.....	54
Cuadro N° 5.1 Inversión Inicial.....	54
Cuadro N° 5.2 Amortización de Préstamo	57
Cuadro N° 5.3 Costos de Venta.....	57
Cuadro N° 5.4 Gastos	58
Cuadro N° 5.5 Total Egresos Anuales	58
Cuadro N° 5.6 Tabla de Depreciación de Equipos y Maquinarias	59
Cuadro N° 5.7 Cálculo de la Tasa de Descuento.....	60

INDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I.....	15
Figura N° 1.1 Tubos Fluorescentes Desechados a la Basura.....	17
Figura N° 1.2 Tubos Recolectados en sus propias Cajas.....	21
Figura N° 1.3 Emisión del Gas de Mercurio al Ambiente	22
CAPITULO II.....	23
Figura N° 2.1 Ubicación del Galpón.....	36
Figura N° 2.2 Tubos Almacenados en Ecomundo	39
Figura N° 2.3 Recolección Tubos en Ecomundo por Hazwat.....	40
CAPITULO III.....	43
Figura N° 3.1 Vehículo Recolector.....	43
Figura N° 3.2 Dimensiones de la Caceta del Guardia.....	46
Figura N° 3.3 Flujo de Recolección.....	47

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

1.1 RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

Para empezar con el análisis del proyecto, primero se identificó el problema, el cual se caracteriza por la falta de una empresa que se dedique a la recolección y disposición final de tubos fluorescentes en la Ciudad de Guayaquil, que facilite este servicio a empresas que se encuentran certificadas bajo la Norma Ambiental ISO 14001, establecidas en la misma localidad; y que están obligadas a darle un buen manejo a éste tipo de desecho, para no contaminar el medio ambiente a causa de la emisión tóxica del mercurio que genera la ruptura de un tubo.

El objetivo general, es determinar la factibilidad económica de la creación de una empresa recolectora de este tipo de desecho en la ciudad de Guayaquil; y para lograrlo se elaboró una serie de estudios.

Para el estudio de mercado, se realizó entrevistas a dos empresas: “Ecomundo (Centro de Estudios, en proceso de certificación)” y “Aduana del Ecuador”, con el fin de determinar la cantidad de tubos fluorescentes que desechan; de éste estudio se obtuvo como resultado un promedio 35 tubos mensuales desechados. Además, a través de fuentes secundarias se determinó que en el Ecuador, la cantidad de empresas certificadas, muestra un incremento anual del 6% y se estimó que el 40% de las firmas pertenecen a la provincia del Guayas.

A partir de estos datos, se estimó la demanda anual en cantidades de tubos a 10 años, considerando un escenario normal con el 75% de penetración de mercado, que dio un total de 805.444 tubos y en kilogramos un total de 402.722 tubos, considerando que cada tubo tiene un peso de 0,5kg.

El servicio comprende desde la recolección de los tubos hasta el almacenamiento en el galpón, se estableció un precio de \$1,70 por kilogramo de tubo y \$50 por el transporte; también se necesita una oficina para la administración, que se ubicará en el centro de la ciudad; y para comunicar y promocionar el servicio, los vendedores realizarán entrevistas personales a los clientes.

Las estrategias de mercado que se implementarán, ayudarán a alcanzar dos ventajas competitivas: Ventaja de Diferenciación, básicamente la diferencia está en el sistema de almacenamiento; y Ventaja en Costos, líderes en costos en el mercado Guayaquileño.

En base a los resultados de la investigación de mercado, se realizó el estudio técnico, el mismo que determinó que es necesario empezar con 11 trabajadores para establecer el negocio, también se necesita uniforme de trabajo especial para la seguridad de los operarios, además el diseño del galpón debe tener una capacidad de almacenamiento para 805.444 tubos, sin embargo el galpón se diseñó con un capacidad de almacenamiento para 940.000 tubos, basado en un escenario optimista. Y mediante el Método Cualitativo por Puntos se seleccionó La Vía Durán Tambo km. 6, como la localización más adecuada para construir el galpón, en comparación a la Vía Daule.

En el análisis financiero se obtuvo como resultado, que se necesita una Inversión Inicial de \$ 68.447,31; el 40% será financiado por la CFN (Corporación Financiera Nacional), a 5 años plazo con un interés del 10% anual; y la diferencia será cubierta por el inversionista.

Las proyecciones financieras se realizaron a 10 años. El Estado de Pérdidas y Ganancias, muestra que a partir del año 1 el negocio empieza a generar utilidades. El Valor Actual Neto (VAN) es de 40.209,01 (positivo), lo que indica que el proyecto es rentable. Por otro lado la Tasa Interna de

Retorno (TIR) es de 33,47% mayor a la Tasa de Descuento (TMAR) igual a 18,33%, que también confirma que el proyecto es viable. Mientras que el Payback indica que aproximadamente en el año 6, se recupera la inversión del proyecto.

Por último, el Análisis de Sensibilidad realizado, indica que el servicio de reciclaje es muy sensible ante cambios en la cantidad de empresas certificadas.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a normas ambientales y a la creciente preocupación acerca de la responsabilidad social de las empresas, es imperativo el correcto manejo de los desechos de tubos fluorescentes, para evitar un impacto ambiental a causa de la emisión tóxica de mercurio a la atmósfera y a las aguas subterráneas cuando uno de estos sufre una rotura.

Las empresas certificadas bajo la Norma Ambiental ISO 14001 (que prohíbe desechar residuos sólidos a la basura en general), se ven afectadas por la falta de empresas recolectoras de tubos fluorescentes en la ciudad de Guayaquil, ya que incurren en un alto costo por este servicio debido al transporte hacia otras ciudades.



Figura N° 1.1 Tubos Fluorescentes Desechados a la Basura

1.3 JUSTIFICACIÓN

Es evidente que la disposición inadecuada de los tubos fluorescentes, causa un daño al medio ambiente, y además el servicio de recolección genera un alto costo por el transporte para las empresas ubicadas en la ciudad de Guayaquil; por lo que es necesario la creación de una empresa en la ciudad de Guayaquil que brinde el servicio de recolección de tubos fluorescentes para dar solución al problema de las empresas certificadas bajo la Norma ISO 14001.

En el Ecuador existen normas ambientales como las “**TULAS**”, que en el **Libro VI, Título V, Capítulo III, Fases de la Gestión de Desechos Peligrosos, Sección I, de la Generación**, establece las fases de la gestión de los desechos peligrosos desde la generación, la recolección, el transporte, el tratamiento, el reciclaje y la disposición final de los mismos, además mediante **el artículo 160 de la ISO 14001** expone que todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final y tienen las siguientes responsabilidades:

1. Tomar medidas con el fin de minimizar al máximo la generación de desechos peligrosos.
2. Almacenar los desechos en condiciones ambientalmente seguras, evitando su contacto con el agua y la mezcla entre aquellos que sean incompatibles.
3. Disponer de instalaciones adecuadas para realizar el almacenamiento temporal de los desechos, con accesibilidad a los vehículos recolectores.
4. Realizar la entrega de los desechos para su adecuado manejo, únicamente a las personas autorizadas por el **MA (Ministerio de Ambiente)**.

1.4 MARCO DE REFERENCIA

En la actualidad para las empresas ecuatorianas los temas medioambientales no son una prioridad, sin embargo esto está cambiando debido a la toma de conciencia ambiental que se generaliza tanto a consumidores como productores y a las distintas políticas, reglamentos o leyes que el Gobierno Nacional emite, entre éstos están:

- **Políticas Nacionales de Residuos Sólidos**, publicadas en el Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) del Ministerio del Ambiente, donde se establece como prioridad nacional la gestión Integral de los residuos sólidos en el país como una responsabilidad compartida por toda la sociedad que contribuya al desarrollo sostenible *“las prohibiciones del vertido de desechos peligrosos en sitios no determinados y autorizados por parte del MA (Ministerio del Ambiente) o por las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva o que no cumplan con las normas técnicas y el tratamiento dispuesto en este instrumento”*.

En base a los principios de protección del medio ambiente establecidos tanto en la *Ley de Gestión Ambiental “Ley N° 37/1999”*, como en el *Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos del Ecuador* y en principios reconocidos internacionalmente para la gestión sostenible de residuos, podemos a través del presente proyecto desarrollar una Gestión Integral de tubos fluorescentes que contemplará toda la etapa desde su origen, la recolección, el transporte y disposición final (almacenamiento). También debe incluir la participación y concienciación de las empresas en reciclar los tubos fluorescentes.

1.5 OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad económica de la creación de una empresa de recolección, transporte y disposición final de tubos fluorescentes usados en la ciudad de Guayaquil.

1.6 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar un estudio de mercado con el fin de determinar la cantidad de tubos fluorescentes desechados por las empresas certificadas (ISO 14001).
- Elaborar un estudio financiero para conocer la factibilidad de la creación de una empresa recolectora de tubos fluorescentes en la ciudad de Guayaquil.
- Elaborar un estudio administrativo para determinar necesidades del personal y la infraestructura adecuada para el funcionamiento de la empresa.
- Elaborar un estudio técnico para conocer la localización, tamaño y diseño de las instalaciones del galpón.
- Determinar la cantidad de empresas que se certifican bajo la Norma ISO 14001 anualmente.

1.7 METODOLOGÍA

- Realizar entrevistas a funcionarios de empresas a fin de determinar la cantidad y manejo final de los tubos fluorescentes.
- Elaborar Estado de Resultado Proyectado, Flujo de Efectivo del Inversionista, calcular la TIR (tasa interna de retorno) y el VAN (valor actual neto) como herramientas para medir la rentabilidad del proyecto.
- Elaborar el análisis FODA y las Cinco Fuerzas de Porter.
- Elaborar el Método Cualitativo por Puntos.

1.8 CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

1.8.1 Definición del Servicio

El proyecto pretende ofrecer un servicio de recolección, transporte y disposición final de tubos fluorescente a varias empresas regidas bajo la Norma Ambiental ISO 14001, y también para aquellas que se encuentran en proceso de certificación; con el fin de disminuir el impacto ambiental, de manera que a través de este negocio se inicia un sistema de gestión eficaz de estos desechos.

Cabe recalcar que los tubos fluorescentes usados no deberán ser recolectados rotos debido a que el mercurio se desprendería al ambiente. Para evitar la rotura de los tubos y la liberación del gas de mercurio, la empresa recolectará los tubos en sus respectivas cajas en que fueron comprados y serán trasladados en perfecto estado en el vehículo de la empresa hasta el galpón que cuenta con un diseño especial para un almacenamiento seguro y eficiente.



Figura N° 1.2 Tubos Recolectados en sus propias Cajas

1.8.2 Naturaleza del Servicio

En la ciudad de Guayaquil, la mayoría de las empresas compran lámparas y tubos fluorescentes con el fin de ahorrar el consumo de energía eléctrica, pero por la falta de conocimiento acerca de los daños ambientales

y a la salud que causa la mala disposición de los tubos fluorescentes, éstos son desechados a la basura o almacenados de manera incorrecta una vez que terminó su vida útil.

Por otra parte, en Guayaquil, existen empresas que se dedican a la recolección de papeles, cartones, aluminio, vidrio, plásticos, etc., pero no existen empresas dedicadas especialmente a la recolección de tubos fluorescentes. Las empresas de recolección de los materiales antes mencionados, poseen plantas de reciclaje para darles un tratamiento especial a estos desechos para posteriormente comercializar el material reciclado.

Por los motivos anteriormente mencionados, el proyecto pretende ofrecer el servicio de recolección, transporte y disposición final de tubos fluorescentes; la ventaja obtenida de este proceso será disminuir el impacto ambiental provocado por la mala gestión de estos desechos.



Figura N° 1.3 Emisión del Gas de Mercurio al Ambiente

CAPITULO II

2 ESTUDIO DE MERCADO

2.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA

El servicio de recolección de tubos fluorescentes en Ecuador es escaso, por ende las empresas tienen pocas opciones a elegir al momento de requerir tal servicio, por lo que incurren en un alto costo de transporte para la recolección, como por ejemplo: Ecomundo (*Centro de Estudios, que se encuentra en proceso de certificación de la norma ISO 14001 en Guayaquil*), paga a Hazwat (*Empresa Gestora de Residuos ubicada en Quito*), un valor más alto por el transporte que por el precio por kilo de tubos que se recolecta. Así se puede apreciar que en la ciudad de **Guayaquil** no existe una empresa local que se dedique a ofrecer este servicio, sin embargo, a pesar de que Hazwat tiene sus instalaciones en Quito sería el competidor directo porque gran parte de su mercado está en Guayaquil.

Por otro parte, en un futuro puede darse el caso de que las mismas empresas que reciclan los demás desechos tales como: papel, vidrio, cartón, plástico, chatarra incluyan en su línea de reciclaje los tubos fluorescentes con técnicas similares de la empresa.

A continuación se muestra en el *cuadro N° 2.1*, los nombres de algunas empresas recicladoras y el tipo de desecho:

Cuadro N° 2.1 Listado de Algunas Empresas Recicladoras en Guayaquil

EMPRESAS RECICLADORAS	TIPO DE DESECHO
FIBRA NACIONAL	Papel, cartón, plásticos, vidrios.
CRIDESA	Vidrios
CARTOPEL	papeles, cartones
RIPLASA	Plásticos
PROCEPLAST	plásticos, papel, cartón
INTERCIA	Vidrios

Fuente: Lista de gestores de residuos autorizados por la dirección del medio ambiente de la M.I. Municipalidad de Guayaquil

2.1.1 Análisis de las Cinco Fuerzas Competitivas de Porter

a. Barreras de Entrada

- **Inversión del Proyecto:** Debido al costo de la construcción del galpón y el terreno, la inversión es alta.
- **Políticas del Gobierno:** Los permisos que se deben obtener para la construcción del galpón.
- **Mejoras en la Tecnología:** Nuevos métodos de recolección de tubos fluorescentes que se implementen en el Ecuador.

La amenaza de nuevos entrantes es baja, dado que las barreras de entrada son altas.

b. Poder de Negociación de los Proveedores

Existe un único proveedor relacionado directamente con el servicio; quien nos provee del combustible (diesel) para la recolección de los tubos. Sin embargo el poder del proveedor es bajo, ya que hay un gran número de gasolineras en la ciudad de Guayaquil y los precios en el mercado son fijos.

c. Poder de Negociación de los Consumidores

El poder de los consumidores es bajo, ya que las empresas certificadas bajo la ISO 14001 están obligadas a darle un manejo adecuado a los tubos fluorescentes. Y además en la ciudad de Guayaquil no existe una empresa recolectora local, por lo que los consumidores incurren en un alto costo por solicitar el servicio a empresas ubicadas fuera de la ciudad.

d. Amenaza de Servicios Sustitutos

Existe una baja amenaza de servicio sustituto; dado que la recuperación de mercurio es muy costosa, y aún más a gran escala.

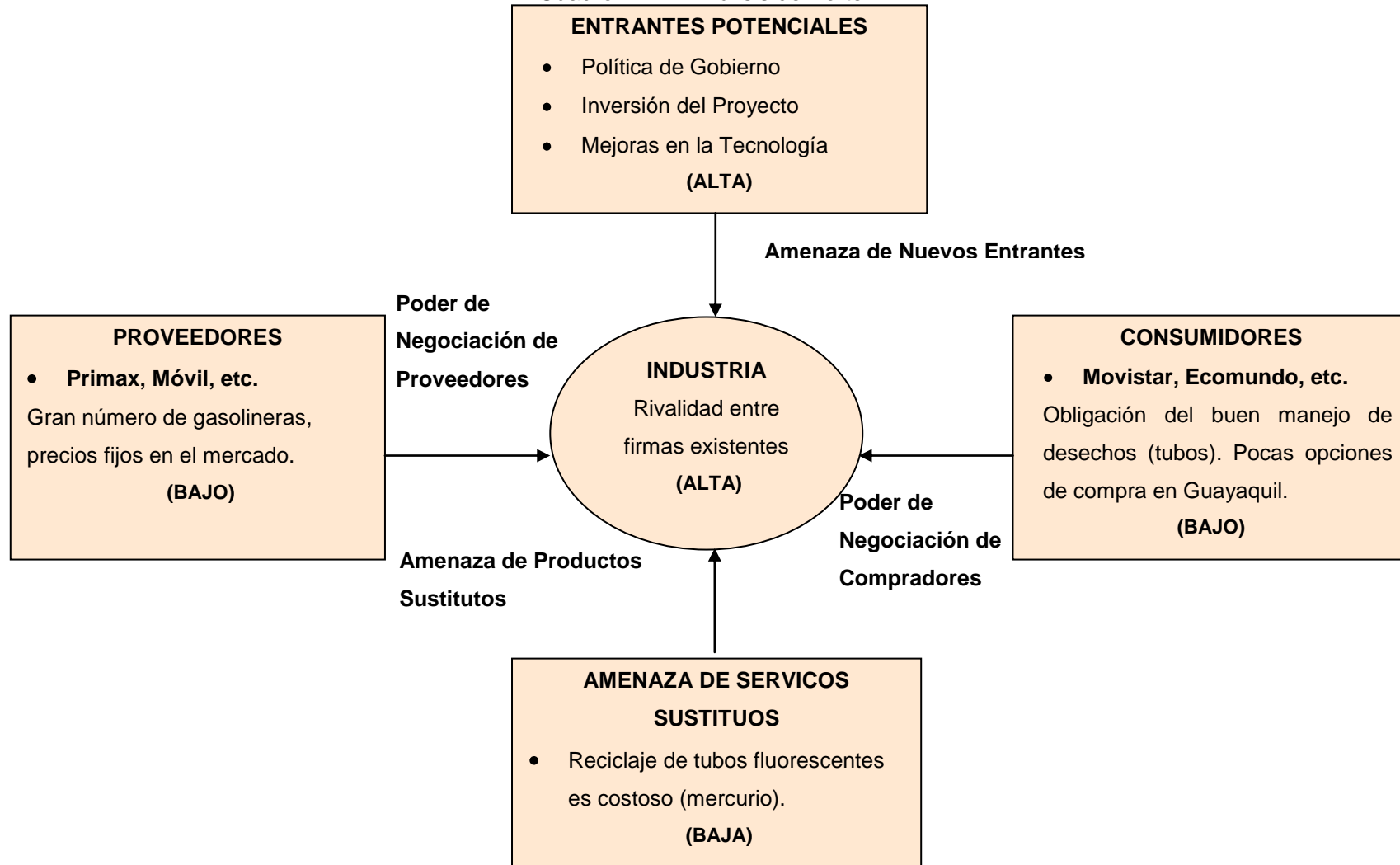
e. Intensidad de la Rivalidad de los Competidores

En esta industria, sólo existe una empresa que se dedica a ofrecer el servicio de recolección y disposición final de tubos fluorescentes, “Hazwat”, que se encuentra ubicada en Quito, pero también ofrece su servicio en la ciudad de Guayaquil. “Hazwat” es un competidor fuerte; sin embargo existen dos ventajas que ayudarán a ganar un buen porcentaje de participación de mercado.

Una ventaja está en el costo del servicio; al mantener costos bajos, se puede competir con precios bajos.

Y otra ventaja está en la calidad del servicio, que comprende todo el proceso, desde la recolección hasta el almacenamiento de los tubos fluorescentes; el mismo que se caracteriza por un sistema eficiente y seguro.

Cuadro N° 2.2 Análisis de Porter



2.2 ANALISIS DE LA DEMANDA

2.2.1 Base de la Decisión de Compra de los Clientes

La decisión de contratación del servicio de recolección de tubos fluorescentes por parte de las empresas está basada en las siguientes características:

- Precio del Servicio de Recolección
- Tiempo del Proceso Recolección
- Sistema de Almacenamiento

2.2.2 Clasificación de la Demanda

La demanda está clasificada en dos grupos:

- Empresas regidas bajo la Norma Ambiental ISO 14001.
- Empresas en proceso de certificación.

Cuadro N° 2.3 Lista de Principales Empresas Certificadas en Guayaquil

NISSAN	HOLCIM
NOVACERO	EDESA
CHEVROLET	NESTLÉ
OCP ECUADOR S.A.	FAE
UBESA-DOLE	FAMILIA SANCELA
CÓNDOR	CORPLAB ECUADOR
MOVISTAR	REINBARCORP
FLACSO ECUADOR	LYTECA-TEXACO
UNILEVER ANDINA	REPSOL YPF
TAME	OCCIDENTAL

Elaborado por: los autores

2.2.3 Poder Adquisitivo de los consumidores

El servicio va dirigido sólo empresas (certificadas y en proceso de certificación), las cuales tienen un alto poder adquisitivo.

2.2.4 Estimación de la Demanda

Para estimar la demanda del servicio se tomó en cuenta el número total de empresas certificadas por la Norma ISO 14001 en Guayaquil y la cantidad de tubos que desecha cada una que en promedio es de 35 tubos mensuales, dependiendo del tamaño de la empresa.

El número de empresas certificadas por la Norma Ambiental en Latinoamérica, presenta un crecimiento anual. En el Ecuador, desde el año 1998 hasta el 2003 la cantidad de empresas que se certificaban por año era mínima, debido a la poca información y falta de importancia del cuidado ambiental en el país. A partir del año 2004 se aprecia un cambio notable en la cantidad de empresas certificadas, en el año 2006 se observa un aumento drástico debido a que el Ministerio de Ambiente efectuó un mayor control en el cumplimiento de las leyes ambientales. Y así va incrementando cada año el número de empresas certificadas. (Ver Anexo N° 1).

En base al total de empresas certificadas en los años 2006, 2007, 2008, se determinó la tasa de crecimiento anual. Dando como resultado para el año 2007 y 2008 el valor de 0,04 y 0,076 respectivamente, del cual se tomará una tasa crecimiento promedio del 6% anual. Ver cuadro N° 2.4.

Cuadro N° 2.4 Número de Empresas que se Certifican Cada Año

País	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Ecuador	1	1	1	2	1	1	11	14	50	52	56
Total empresas certificadas cada año									82	134	190

Fuente: websie.eclac.cl/anuario_estadístico

La tasa de crecimiento se obtuvo de la siguiente manera:

$$\text{Tasa crecimiento} = \frac{\# \text{ de empresas del año 2007} - \# \text{ de empresas del año 2006}}{\# \text{ de empresas del año 2006}}$$

2007

$$\text{Tasa crecimiento} = \frac{\# \text{ de empresas del año 2008} - \# \text{ de empresas del año 2007}}{\# \text{ de empresas del año 2007}}$$

2008

La tasa del 6% que se obtuvo, se utilizará para estimar el número de empresas certificadas cada año en el Ecuador, desde el 2009 hasta el 2020. Ver cuadro N° 2.5.

Cuadro N° 2.5 Número Estimado de Empresas Certificadas en el Ecuador

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Empresas Certificadas Ecuador	201	213	226	240	254	270	286	303	321	340	361	382

Elaborado por: los autores

De este total, se estima que el 40% de empresas pertenecen a la Provincia del Guayas (**Fuente:** Superintendencia de Compañías). El cuadro N° 2.6, muestra el número de empresas certificadas en la provincia del Guayas desde el año 2008 al año 2020.

Cuadro N° 2.6 Número Estimado de Empresas Certificadas en Guayas

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Empresas Certificadas Guayas	81	85	91	96	102	108	114	121	128	136	144	153

Elaborado por: los autores

A partir de las cantidades mostradas en el cuadro anterior, se realizó un análisis en 3 escenarios distintos (escenario optimista, escenario normal y escenario pesimista). Para el análisis financiero se tomó el 75% (*escenario*

normal) del total de empresas certificadas en Guayas. El *cuadro N° 2.7*, muestra el número estimado de empresas con el 75% de penetración de mercado.

Cuadro N° 2.7 Número Estimado de Empresas con el 75% de Penetración

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Empresas Certificadas Guayas	60	64	68	72	76	81	86	91	96	102	108	115

Elaborado por: los autores

Para estimar la cantidad total de tubos fluorescentes desechados, se tomó en consideración que cada empresa desecha en promedio 70 tubos cada dos meses. En el *cuadro N° 2.8*, se muestra el promedio anual de tubos desechados.

Debido a que el ingreso está dado por dos factores: precio por kg. de tubo y precio por transporte; se estimó la demanda en kilogramos de tubos anuales. Considerando que el peso de cada tubo es de 0,5 kg., se lo multiplicó por la cantidad anual de tubos desechados. El *cuadro N° 2.9* muestra los resultados.

Cuadro N° 2.8 Demanda Estimada de Tubos Fluorescentes

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Tubos Anuales	50753	53798	57026	60447	64074	67919	71994	76313	80892	85746	90891	96344	805.444

Elaborado por: los autores

Cuadro N° 2.9 Demanda Estimada de Tubos Fluorescentes (Kg.)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Kg. Anuales de Tubos	25376	26899	28513	30224	32037	33959	35997	38157	40446	42873	45445	48172	402.277

Elaborado por: los autores

2.3 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS

2.3.1 Análisis del Sector

La empresa que ofrece el servicio de recolección y disposición final de tubos fluorescentes, se encuentra en la ciudad de Quito, por lo que adquirir este servicio resulta caro debido a la distancia que existe entre la empresa recolectora de tubos y aquellas que deseen contratar el servicio.

Por esta razón la implementación del proyecto de recolección de tubos tendría un mayor beneficio para las empresas de la ciudad de Guayaquil y los cantones cercanos por situarse en esa ciudad.

2.3.2 Análisis FODA

Fortalezas

1. Ventaja sobre nuestro competidor en relación al precio de recolección de los tubos, ya que este servicio sería de menor costo para las empresas locales (ciudad de Guayaquil).
2. No existen servicios sustitutos para el manejo adecuado de los tubos fluorescentes.
3. El personal operativo no requiere de capacitación.
4. El servicio de recolección de los tubos es eficiente.
5. La construcción del galpón está diseñada especialmente, para garantizar la seguridad y la eficiencia del sistema de almacenamiento de los tubos, y de esta forma disminuir el riesgo de rotura de los tubos y una fuga del gas de mercurio. Lo que se convierte en una Ventaja de diferenciación.

Debilidades

1. Los tubos fluorescentes son frágiles por lo que requiere una manipulación delicada, un sistema de recolección y almacenamiento seguro.

2. La inversión requerida para la construcción del galpón es alta.
3. El servicio de recolección es muy sensible ante cambios en la cantidad de empresas certificadas y en el precio del mismo.

Oportunidades

1. No existe una empresa ubicada en la ciudad de Guayaquil que se dedique a la recolección de tubos fluorescentes.
2. La cantidad de empresas certificadas por la Norma ISO 14001 va aumentando cada año, debido al interés de muchas empresas en implementar un sistema de gestión ambiental.
3. Dado que existe un incremento en la demanda de tubos fluorescentes, habrá más tubos desechados que podrán ser recolectados.
4. Las empresas que se encuentran regidas bajo la Norma ISO 14001, tienen la obligación de darle un manejo adecuado a los tubos fluorescentes desechados.
5. Expansión del mercado en toda la región costa.

Amenazas

1. Desarrollo de nuevos métodos de fabricación de tubos fluorescentes sin el uso del mercurio, ya que esto conlleva a que el producto no requiera un buen manejo terminada su vida útil.
2. Otras empresas recicladoras pueden imitar el proceso de recolección de los tubos.
3. Dificultad de obtener permisos especiales para el funcionamiento de la empresa (Licencias ambientales otorgadas por el Ministerio del Ambiente).
4. Catástrofes naturales, como sismos e inundaciones, que pueden afectar el galpón.

5. Accidentes de tránsito del camión recolector, lo que provocaría la rotura de los tubos fluorescentes causando un daño ambiental, e incurrir en costos adicionales.

2.3.3 Matriz Swot

Cuadro N° 2.10 Matriz Swot

	F	D
O	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar el porcentaje de participación de mercado. (F₁, O₁) • Campañas publicitarias, para mantener la imagen de la empresa en el mercado. (O₂, F₄) • Expandir el servicio de recolección a otras ciudades cercanas. (O₄, F₁) 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar campañas de concientización del cuidado ambiental. (D₃, O₄) • Debido al incremento de los tubos fluorescentes usados en las empresas y por ende el incremento en la demanda de nuestro servicio, se crearía una economía de escala. (D₃, O₃)
A	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar contratos de exclusividad con las empresas regidas bajo las normas ISO 14001. (A₂, F₁) • Implementar continuamente mejoras en el proceso de recolección y disposición de los tubos fluorescentes. (A₂, F₄) • Aplicar la estrategia de liderazgo en costos para enfrentar a los posibles competidores. (A₂, F₁) • Los vendedores tendrán contactos frecuentes con los clientes para construir una relación estrecha y lograr una mayor fidelidad hacia la empresa. (A₂, F₄) 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar un terreno con buena ubicación para el galpón. (A₃, D₂).

Elaborado por los autores

2.4 COMERCIALIZACION DEL SERVICIO

2.4.1 Formas posibles de estimular el interés

Para estimular el interés de los clientes, la empresa presentará diversas ideas tales como:

- Al final del proceso se entregará a las empresas un certificado que garantiza el tratamiento y disposición final de los tubos fluorescentes; de esta manera se mejora la imagen de la misma.
- Ahorro del transporte al entregar los desechos a una empresa localizada en la misma ciudad.

2.4.2 Marketing Mix (Las Cuatro P's del Marketing)

1. Producto/Servicio

El servicio que se brindará es la recolección de tubos fluorescentes que son usados y desechados por las empresas, aquellas que se encuentren regidas bajo la norma ISO 14001 y las que se encuentran en proceso de certificación; para darles el correcto manejo, desde la recolección hasta almacenarlos en el galpón, el mismo que cuenta con un diseño especial, con el fin de prevenir alguna ruptura de los tubos y evitar la contaminación del medio ambiente.

2. Precio

Para establecer el precio total del servicio, se tomará en cuenta el transporte y la cantidad en kg. de tubos que serán recolectados; de tal manera que el precio del transporte y disposición final tendrá un precio estándar de \$50 para cada empresa que adquiera el servicio en Guayaquil; por otro lado el precio por kg. de tubos fluorescentes es de \$1,70.

Como política de empresa se realizará una facturación mínima de \$70 + IVA independiente del transporte.

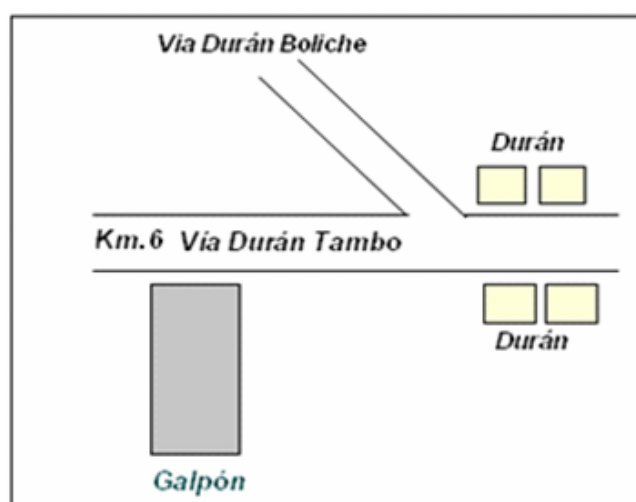
3. Plaza y Distribución

Plaza: La empresa contará con una oficina ubicada en el centro de la ciudad de Guayaquil, en las calles Los Ríos y 9 de Octubre, este será el punto de venta principal.

La página web que se va a crear, será una extensión de la empresa, para que los clientes tengan acceso a más información sobre la misma y además puedan solicitar el servicio por este medio.

En el Km. 6 vía Durán-Tambo, se ubicará el galpón donde se almacenarán los tubos fluorescentes recolectados en sus respectivas cajas.

Figura N° 2.1 Ubicación del Galpón



Elaborado por los autores

Ruta de Recolección: La distribución del servicio será de forma directa, sin la existencia de intermediarios. La recolección de tubos por empresa será bimensual, es decir, cada dos meses.

La Ruta de recolección se ha establecido de manera que optimice los recursos como el tiempo y el combustible; y se realizará cada quince días por toda la ciudad de guayaquil, tomando como punto de partida el galpón. (Ver Anexo N° 2).

4. Promoción y Comunicación

Principalmente la idea que se quiere transmitir a los clientes, es que hoy en día las empresas deben tomar con más responsabilidad el cuidado del medio ambiente, ya que a nivel mundial serían más competitivas.

Para una buena promoción, se implementará las siguientes estrategias de comunicación:

- Telemarketing.
- Entrevistas personales a las empresas de manera directa de tal forma que los vendedores actúen como portavoces del servicio de recolección, para incrementar la concienciación de la contaminación de los desechos peligrosos.
- Publicar anuncios por Internet promocionando el nuevo servicio que se ofrece en la ciudad Guayaquil; ya que este es uno de los medios más usados en la actualidad.
- Se creará una página web para dar mayor información a los clientes, y obtener una base de datos de sus pedidos.
- Reportajes en televisión, acerca de la importancia del manejo adecuado de tubos fluorescentes para cuidar el medio ambiente.
- Enviar correos masivos de información sobre el servicio que ofrece la empresa, el manejo adecuado de tubos fluorescentes y sus consecuencias al ser desechados como basura normal.

2.4.3 Estrategia de Mercado

Las estrategias de mercado que se implementarán para este servicio son: “Estrategia de Diferenciación”, que se enfoca en el sistema de recolección y almacenamiento, ya que es eficiente y seguro en comparación al de la competencia que utiliza vertederos, que contaminan el medio ambiente. Y otra estrategia es “Liderazgo en Costos”, al disminuir el costo de recolección, se puede competir con precios más bajos e incrementar el

porcentaje de participación de mercado; esto se logra a través de una buena planificación de las rutas adecuadas y eficientes, con el fin de ahorrar costos de combustible.

2.5 INVESTIGACION DE MERCADO

2.5.1 Definición del problema

Se ha determinado que en la ciudad de Guayaquil existe la insuficiencia del servicio de recolección de tubos fluorescentes, por este motivo las empresas certificadas bajo la norma ISO 14001 se encuentran obligadas a almacenar estos desechos. Otras empresas de la ciudad desechan los tubos a la basura en general, ocasionando graves problemas ambientales.

2.5.2 Objetivos de la Investigación

- Conocer el manejo que las empresas le dan a los tubos fluorescentes al terminar su vida útil.
- Determinar la cantidad de tubos desechados mensualmente por las empresas.

2.5.3 Planeación de la Investigación

Para llevar a cabo la siguiente investigación se ha optado por realizar entrevistas a diferentes empresas de la ciudad. Se discutirá con el personal encargado del desecho de los tubos fluorescentes, para conocer el manejo de los mismos. Al final se dará una conclusión general sobre el manejo de estos desechos por empresas de la ciudad, de esta manera se conocerá el grado de aceptación del proyecto.

Entrevista a Sr. Alfredo Perguachi Jefe de Mantenimiento y Seguridad Ecomundo Centro de Estudios

Se realizó una entrevista al Sr. Perguachi en las instalaciones de Ecomundo (Centro de Estudios), sobre el manejo que se le da a los tubos fluorescentes luego que ya terminó su vida útil. Cuando se daña algún tubo fluorescente, éste es retirado de su puesto por el personal de mantenimiento, se lo lleva al Área de Almacenamiento de Desechos y luego se los guardan en los cartones en que fueron comprados.



Figura N° 2.2 Tubos Almacenados en Ecomundo

Según dijo el Sr. Alfredo Perguachi: *“Ecomundo no puede desechar estos tubos a la basura en general debido a que ésta empresa está en proceso de certificación para obtener la Norma Ambiental ISO 1400; por ésta razón son almacenados en cartones y se van acumulando hasta llegar a una cantidad suficiente para entregar a un recolector”*. El promedio mensual de tubos fluorescentes desechados varía entre 30 y 40 tubos que son recolectados de las aulas y de las oficinas administrativas. Además comentó: *“Ha habido muy pocas situaciones en las que un tubo fluorescente se ha roto en las manos de algún empleado, cuando esto ha ocurrido el empleado estornuda muchas*

veces y los ojos se le ponen rojos, inmediatamente se procede a lavarle la cara y manos y es llevado al dispensario médico para su revisión”.

La empresa HAZWAT de Quito, les ofreció el servicio de recolección de los tubos fluorescentes, Ecomundo aceptó su propuesta debido a que fue la única empresa de recolección de estos tipos de desechos que encontraron. El único inconveniente fue el alto costo de transportación de \$330 que tuvieron que pagar debido a la larga distancia de la planta de reciclaje de HAZWAT. Debido a que Ecomundo almacena entre 30 y 40 tubos mensuales, la recolección de los mismos sería de manera bimensual. (Ver Fotos)



Figura Nº 2.3 Recolección de Tubos en Ecomundo por Hazwat

**Entrevista a Sr. Pedro Cortez
Jefe de Mantenimiento y Seguridad
Aduana del Ecuador**

Se realizó una entrevista al Sr. Pedro Cortez en la oficina de la Aduana ubicado en la Av. 25 de Julio (Puerto Marítimo); sobre el manejo que se le da a los tubos fluorescentes luego que ya terminó su vida útil. Cuando se daña algún tubo fluorescente, éste es sacado de su puesto por el personal de mantenimiento, se lo lleva a una oficina de almacenamiento de desechos guardándolos en sus respectivos cartones que fueron comprados. El Sr. Cortez afirmó: *“Cada vez que la oficina está repleta de estos desechos, el personal de limpieza procede a llevárselos para posteriormente tirarlos a la basura en general, debido a que no saben que hacer con tales desechos. El promedio mensual de tubos fluorescentes desechados varía entre 35 y 45 tubos que son recolectados de las diferentes oficinas de la Aduana”.*

2.5.4 Conclusiones de la Investigación de Mercado

De acuerdo a las siguientes entrevistas, se pudo determinar que el promedio mensual es de 35 tubos fluorescentes, a partir de esta cantidad se llegó a la conclusión que la recolección de tubos fluorescentes sería aconsejable realizarla de manera bimensual, de esta manera tendrían una cantidad considerable acumulada, para evitar costos de transportación mensual.

También se pudo determinar que Ecomundo, empresa en proceso de certificación a la Norma ISO 14001, tiene conciencia del daño que ocasiona los tubos fluorescentes al ser desechados en la basura en general y sería una contravención a la Norma desecharlos de esta manera. En cambio La Aduana, al no encontrarse bajo la Norma ISO 14001, utilizan el medio más cómodo de deshacerse de los tubos fluorescentes que es la basura en general, sin tomar en cuenta el grave daño ambiental que están provocando.

Una desventaja del sistema de recolección de tubos fluorescentes utilizado en Ecomundo, es el elevado costo de transportación, ya que al encontrarse la empresa recolectora en Quito, tienen que asumir un gasto elevado. Ecomundo evitaría este costo de transportación si existiera una empresa de recolección de tubos fluorescentes ubicada en el ciudad de Guayaquil, y también tomarían esta ventaja las empresas certificadas de la ISO 14001 que se encuentren en Guayaquil.

CAPITULO III

3 ESTUDIO TÉCNICO

3.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO TÉCNICO

3.1.1 Balance de Maquinarias y Equipos

- **Balanza:** Es importante el uso de una balanza de 100kg. para tener un manejo efectivo del volumen de tubos fluorescentes a recolectar y almacenar en el galpón.
- **Vehículo Recolector:** Para el servicio también es necesario un vehículo para recolectar los tubos de las diferentes empresas.
- **Carrito de Carga:** Muy útil al momento de descargar los tubos del camión y llevarlos hasta las repisas para su almacenamiento.
- **Herramientas Manuales:** Escaleras de tijera y linternas.



Figura N° 3.1 Vehículo Recolector

3.1.2 Balance de Personal Técnico

Para el proyecto se requiere de 11 trabajadores, que incluye personal operativo para la recolección de tubos hasta su almacenamiento en el galpón, así como también el personal administrativo. *Ver cuadro N° 3.1.*

Cuadro N° 3.1 Balance del Personal Técnico y Administrativo

ETAPA	MANO DE OBRA DIRECTA	NÚMERO DE PERSONAS
Administrativo	Gerente	1
Operación	Operadores (1 chofer y 2 recolectores)	3
Administrativo	Secretaria	1
Administrativo	Vendedores	2
Administrativo	Jefe de Producción	1
Administrativo	Contador	1
Operación	Guardias	2
Total Personal Mano de Obra		11

Elaborado por: los autores

3.1.3 Seguridad Laboral

Para prevenir los riesgos y enfermedades laborales se tomarán en cuenta las siguientes medidas: Se entregará a los operarios, implementos de protección personal como: uniformes de trabajo, guantes, mascarillas.

3.1.4 Balance de Obras Físicas

El balance de obras físicas contiene los factores que determinan la inversión del proyecto como: el galpón, caseta para guardia, el terreno, vía de acceso, instalaciones de redes de agua potable, eléctrica, etc. Identificado los ítems es necesario conocer las unidades de medidas (metros cuadrados y unidades) de cada uno, para después calcular el costo total de los mismos.

Cuadro N° 3.2 Balance de Obras Físicas

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT.	P. TOTAL
Terreno	m ²	704	\$22,00	\$15.488,00
Caseta	m ²	4	\$150,00	\$600,00
Construcción del galpón (incluido mano de obra y materiales)	m ²	518,4	\$31,83	\$16.500,00

Elaborado por: los autores

3.2 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO

3.2.1 Tamaño de las Instalaciones

a. Tamaño del Terreno

Para determinar el tamaño del terreno, se consideró principalmente las dimensiones y diseño del galpón, que debe tener una capacidad de almacenamiento para 940,000 tubos fluorescentes, dentro de un escenario optimista. Además se agregó espacio para una caseta y para el acceso y movilización del vehículo recolector.

El terreno será de 55m de largo por 12,8m de ancho dando un total de 704 m² que comprende la longitud del galpón, distancia del mismo hacia la caseta del guardia, la longitud de la caseta y adicionalmente la distancia que se toma para el cerramiento. (*Ver Anexo N° 3*).

b. Tamaño y Diseño del Galpón

El tamaño del galpón se determinó en base a la cantidad estimada de tubos fluorescentes a 10 años; tendrá una capacidad de almacenamiento para 940.000 tubos, y además contará con un diseño especial para mayor seguridad.

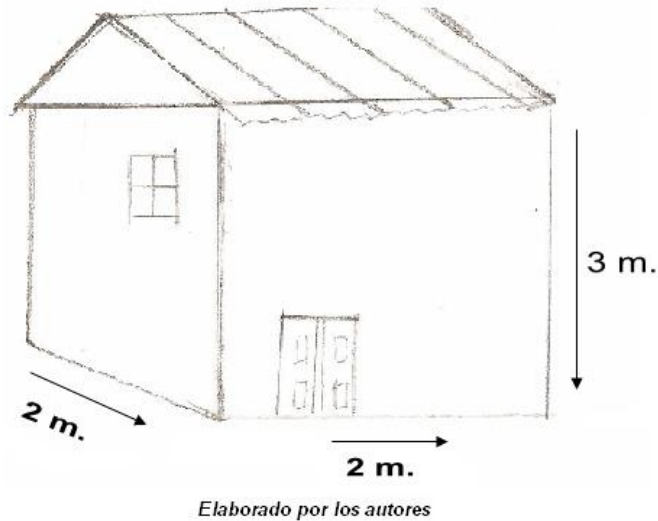
- El galpón tendrá una longitud de 48m. de largo por 10,8m. de ancho, lo cual da un total de 518,4 m².
- Las paredes del galpón serán construidas de cemento con un grosor de 10cm.
- El galpón tendrá tres entradas, en cada una se encontraran dos repisas hechas con ángulos de hierro, separadas con una distancia entre ellas de 1.40m.
- Las repisas serán de 3m de alto por 47.80m de ancho por 1.10m de fondo.
- Cada repisa estará dividida en compartimientos

- Los tubos serán colocados en cada compartimiento, y en sus propias cajas unitarias para su protección empezando de adentro hacia fuera del galpón. (Ver Anexo N° 4).

c. Tamaño de la Caseta

El tamaño de la caseta será de 2m de largo por 2m de ancho, lo cual da un total de 4m².

Figura N° 3.2 Dimensiones de la Caseta del Guardia



d. Estructura de la Oficina

La oficina estará dividida en 8 áreas: 3 oficinas, una para el Gerente General, una para el Jefe de Producción y una para el Contador; 2 cubículos, uno para cada vendedor, un área para el baño, un counter para recepción y un área para sala de espera. (Ver Anexo N° 5).

3.2.2 Proceso de Recolección

1. Las empresas que tengan almacenados la cantidad suficiente de tubos usados pueden solicitar el servicio acercándose a las

oficinas o llamando por teléfono, y también pueden hacer su solicitud ingresando a la página web de la empresa.

2. Luego de confirmar el pedido se procede a realizar la recolección de acuerdo a la ruta y el día establecidos. El vehículo recolector debe ser cerrado y los tubos serán transportados en las mismas cajas de cartón para evitar su ruptura durante el traslado al galpón y deben estar etiquetados como residuos peligrosos, también es recomendable que los transportistas sean personas autorizadas. Cabe recalcar que en zonas marginales de las ciudades, es difícil brindar el servicio de recolección de tubos fluorescentes debido a que el acceso por caminos en mal estado dificulta que el vehículo recolector tenga un buen acceso hasta las empresas.
3. Al final del recorrido, el vehículo debe regresar al galpón donde un operario se encargará de colocar las cajas con los tubos en el carrito de carga y el otro los llevará hasta las repisas para almacenarlos de manera ordenada.



Figura N° 3.3 Flujo de Recolección

3.2.3 Sistema de Control de Calidad

Se implementará un sistema del control de calidad para el proceso de recolección de los tubos fluorescente. Cada seis meses se realizará un control logístico de las rutas para medir la eficiencia del tiempo de recolección. El mantenimiento del Galpón será mensual y realizado por los operarios con el fin de garantizar el buen estado de los tubos fluorescentes.

3.3 ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN

3.3.1 Factores De Localización

Para seleccionar la localización del galpón se tomó en cuenta los siguientes aspectos: Económicos, Infraestructurales y Legales.

3.3.2 Método Cualitativo Por Puntos

Para el presente estudio de localización se ha utilizado el método de Evaluación por Puntos donde se establece dos lugares a evaluar:

Cuadro N° 3.3 Método Cualitativo por Puntos

Factor Relevante	Peso Asignado	Vía a Daule		Vía Duran Tambo	
		Calificación	Calificación Ponderado	Calificación	Calificación Ponderada
Objetivos Económicos					
Costo y disponibilidad del Terreno	0,3	2	0,6	3	0,9
Costo de Transporte	0,1	2	0,2	3	0,3
Costo de Mano de Obra	0,1	3	0,3	3	0,3
Precio de Energía	0,02	4	0,08	4	0,08
Objetivos Infraestructurales					
Proximidad de áreas habitadas	0,2	3	0,6	4	0,8
Ausencia de otras plantas de reciclaje	0,07	5	0,35	2	0,14
Disponibilidad de Mano de Obra	0,05	4	0,2	3	0,15
Objetivos Legales					
Estructura impositiva y legal	0,09	2	0,18	2	0,18
Factores Ambientales	0,07	4	0,28	4	0,28
Total	1		2,79		3,13

Elaborado por: los autores

3.3.3 Conclusiones del Estudio Técnico

Del análisis técnico que se realizó, se puede concluir en:

- El costo de las maquinarias y equipos que se requieren para operar en el galpón, son bajos, con la única excepción del vehículo recolector.
- La cantidad del personal, en el área administrativa y operativa es baja y no requiere de capacitación.
- El costo del terreno, la construcción del galpón y la compra del vehículo, son los costos más elevados de la inversión inicial.
- Se determinó el tamaño del terreno con una longitud de 55m de largo por 12.8m de ancho.
- El galpón requiere una longitud de 48m de largo por 10.8m de ancho, para alcanzar una capacidad de almacenamiento 940,000 tubos a 10 años.
- Se implementará un sistema de control de calidad del proceso de recolección, incluye la ruta de recolección y el mantenimiento del galpón.
- Por último el estudio de localización indica que la mejor opción para la ubicación del galpón es en el km. 6 en la Vía Durán Tambo, dado que reúne las condiciones requeridas y tiene la mayor puntuación.

CAPITULO IV

4 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

4.1 MISIÓN Y VISIÓN

4.1.1 Misión

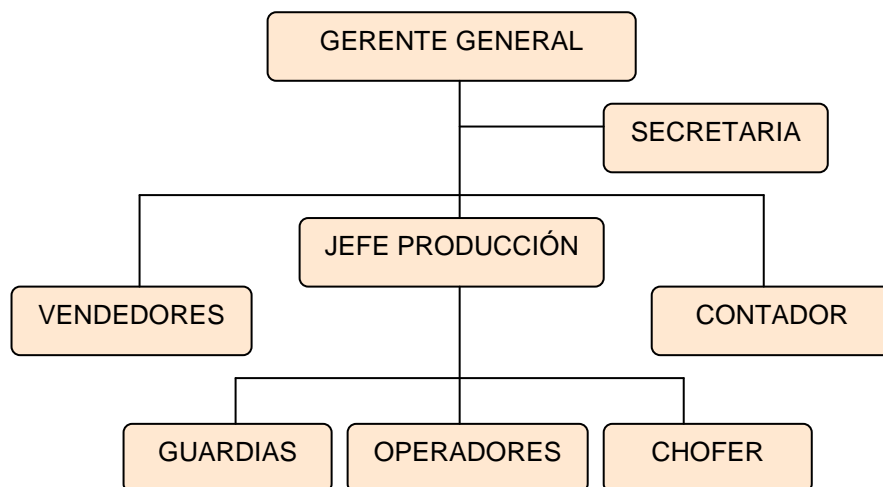
Servimos a la comunidad en el área de recolección, transporte y disposición final de tubos fluorescentes, brindando un tratamiento idóneo a estos materiales, para así fomentar una conciencia de responsabilidad con la protección y cuidado del medio ambiente. Asumimos el compromiso de responder a las expectativas de los clientes, crear trabajo y apoyar el desarrollo personal de los empleados.

4.1.2 Visión

Establecernos como una empresa líder a nivel nacional en la recolección de tubos fluorescentes, ofreciendo el mejor servicio al cliente y proyectando una buena imagen de marca, de esta manera ayudamos a limpiar nuestro mundo y a garantizar a las nuevas generaciones un mejor país para vivir.

4.2 ORGANIGRAMA

Cuadro N° 4.1 Organigrama de la Empresa



Elaborado por: los autores

4.2.1 Descripción Del Equipo De Trabajo

Gerente: Es la principal autoridad de la empresa y se encarga de toda la Administración y de los recursos humanos y materiales, los que al final acaban concretándose en recursos económicos y documentos. Controla a los Jefes de Proyecto, Ventas y marketing y al contador. Las principales funciones son:

- Administración general
- Control de costes
- Gestión y previsión de tesorería
- Elaboración y control de presupuestos
- Relación con proveedores
- Auditoria interna
- Relación con asesorías externas fiscales, contables y/o laborales
- Gestión de los RRHH
- Selección de personal
- Política salarial

Jefe de Producción: Es el máximo responsable de todo el proceso de recolección y almacenamiento de los tubos fluorescentes. Su campo de actuación se dirige hacia el servicio de recolección de los tubo fluorescentes, el funcionamiento de la logística del mismo y como penetrar en el mercado eficientemente. Las principales funciones son:

- Disposición final de los tubos fluorescentes en el galpón
- Los métodos de trabajo
- El mando y gestión del personal a su cargo
- El servicio de mantenimiento del galpón
- La investigación e innovación tecnológica
- La prevención de riesgos laborales
- Análisis de la competencia
- La investigación comercial o de mercados

- La planificación del servicio
- Las previsiones de ventas
- El análisis de los precios
- La distribución
- Publicidad

Operadores: Son los encargados de manejar los tubos fluorescentes desde que son traídos del camión recolector hasta depositarlos en el galpón. Al momento que llegan a la empresa se procederá a pesar los tubos fluorescentes en la balanza para llevar un control de los mismos. Por ser un producto frágil, los obreros deberán tener medidas de precaución para evitar la ruptura de los mismos y usar vestimenta de seguridad como mascarillas, guantes y cascos.

Chofer: El chofer será el responsable de manejar el camión desde el lugar de los clientes hasta la empresa. El recolector será el encargado de recoger los tubos fluorescentes de los clientes y almacenarlos en el camión, y entregarles el acta de entrega de los mismos. Estas personas deberán seguir el itinerario diario de recolección de los tubos fluorescentes realizada por la Secretaria.

Vendedores: Se necesitará dos vendedores, los cuales serán responsables de contactarse con las empresas para la logística de la recolección de tubos y pilas. También visitarán diversas empresas para informarlas sobre el servicio ofrecido y así captar nuevos clientes.

Contador: Es la persona responsable del área financiera de la empresa. Las principales actividades que estará encargado es la contabilidad en general, los costos incurridos, la gestión y previsión de tesorería, cobros a clientes, pagos a proveedores, declaraciones de impuestos, facturación entre otros.

Secretaria: Esta persona será responsable de las diferentes actividades a necesitarse en su área, así como de los trabajos asignados por el respectivo Jefe del área.

Guardias: Son responsable de la seguridad del galpón. Trabajo de medio tiempo. Uno para la jornada del día y otro para la noche.

CAPITULO V

5 ESTUDIO FINANCIERO

El objetivo principal de este capítulo es desarrollar un análisis para determinar la rentabilidad del proyecto. Por esta razón se procedió a examinar las inversiones iniciales del proyecto, el financiamiento, los ingresos y gastos, la depreciación de las maquinarias y equipos. Para luego desarrollar el Flujo de Caja y el Estado de Pérdidas y Ganancias proyectados para los próximos 10 años.

5.1 INVERSIÓN

Cuadro N° 5.1 Inversión Inicial

INVERSION INICIAL	
ACTIVOS FIJOS	\$ 57.928,00
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 1.050,00
OTROS ACTIVOS	\$ 2.140,00
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 7.329,31
TOTAL DE INVERSION INICIAL	\$ 68.447,31

Elaborado por: los autores

Se requiere de la inversión inicial de 68.447,31 para poner en marcha la empresa que se encargara de la recolección de tubos fluorescentes. En el *cuadro N° 5.1* se observa los valores de las inversiones, tanto para los Activos Fijos, Diferidos, Capital de trabajo y Otros Activos. (*Ver detalle en el Anexo N° 6*).

a. Activos Fijos

- **Terreno:** Comprende un área de 704 m², ubicado en la Vía Durán-Tambo km. 6, con un costo de \$22 el m², incluyendo el relleno del mismo.

- **Caceta:** Comprende un área de 4 m² para el guardia cuyo costo de construcción es de \$150 el m² incluyendo las instalaciones eléctricas y batería sanitaria.
- **Galpón de seguridad:** Comprende un área de 518,4 m², cuya vida útil es de 10 años, la misma que tiene una capacidad para almacenar 940.000 tubos fluorescentes cuyo costo unitario es de \$31.83 por m².
- **Camión recolector:** El camión para la recolección de tubos será de marca Chevrolet modelo NHR 2008 (*Fuente: www.chevrolet.com.ec*), cuyo costo es de \$20.000.
- **Carrito de carga:** Para la descarga de los tubos fluorescentes, a un costo de \$20.
- **Muebles de oficina:** Incluye escritorios y sillas.
- **Útiles de oficina:** Incluye resmas de hojas, plumas, carpetas, clips, etc.
- **Equipos de oficina:** Teléfonos para la oficina, fax y una copiadora.
- **Equipos de cómputo:** Se necesita 5 computadoras para el uso del personal.

b. Activos Diferidos

Los gastos legales forman parte del activo diferido, como son los gastos para realizar los trámites de constitución (permisos municipales, registro mercantil, Inscripción en la superintendencia de compañía), el registro sanitario y patentes de marcas.

c. Otros Activos

Incluye la página web, los uniformes para la seguridad del personal operativo, y por último el primer mes de arriendo más un mes de depósito por el alquiler del local.

d. Capital de Trabajo

El capital de trabajo se calculó mediante el “Método del Déficit Máximo Acumulado”, tomando en cuenta los ingresos y egresos que se realizan durante el año.

Los ingresos de los primeros meses por la apertura del negocio serán del 3% de su valor total anual, y que el porcentaje ponderado de incremento mensual del mismo es del 2% aproximadamente. (Ver Anexo N° 7).

Tomando en consideración los datos anteriores se puede concluir que el capital de trabajo requerido para el desarrollo del proyecto es de \$7.329,31.

5.2 FINANCIAMIENTO

El 40% del valor de las inversiones fue financiado por la Corporación Financiera Nacional es decir 27.378,92. La diferencia del total de las inversiones fue cubierta por los recursos propios de los inversionistas.

En el cuadro N° 5.2 se resume las características del crédito solicitado y la amortización de la deuda.

CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL		
PRÉSTAMO	40%	
PLAZO	5	Años
INTERÉS	10,00%	Anual

Cuadro N° 5.2 Amortización de Préstamo

AÑOS	0	1	2	3	4	5
PAGO		\$7.222,49	\$7.222,49	\$7.222,49	\$7.222,49	\$7.222,49
AMORTIZACIÓN		\$4.484,60	\$4.933,06	\$5.426,36	\$5.969,00	\$6.565,90
INTERÉS		\$2.737,89	\$2.289,43	\$1.796,13	\$1.253,49	\$656,59
SALDO INSOLUTO	\$27.378,92	\$22.894,32	\$17.961,27	\$12.534,90	\$6.565,90	\$0,00

Elaborado por: los autores

5.3 INGRESOS

El ingreso total del servicio de recolección es igual a la suma de:

- Ingreso por kilogramos de tubo recolectado, que resulta de la multiplicación del precio (\$1,70) por la cantidad de tubos en kilogramos; estimado para los próximos 10 años (2011 hasta 2020).
- Ingreso por transporte de los tubos recolectados cuyo valor es de \$50 por empresa. (Ver Anexo N° 8).

Cabe recalcar que la cantidad de tubos recolectados está basado en el escenario normal que es el 75% de penetración del total del mercado de empresas certificadas en la provincia del Guayas.

5.4 COSTOS Y GASTOS

Cuadro N° 5.3 Costos de Venta

COSTOS DE VENTA	VALOR ANUAL
Combustible	\$ 180,00
Salario chofer	\$ 1.440,00
Salario operarios (2)	\$ 720,00
Salario de vendedores (2)	\$ 7.200,00
TOTAL DE COSTOS DE VENTA	\$ 9.540,00

Elaborado por: los autores

Cuadro N° 5.4 Gastos

Gastos Administrativos	Valor Anual
Sueldo Gerente	\$9.600,00
Sueldo Contador	\$4.800,00
Sueldo Secretaria	\$3.000,00
Servicio Internet	\$1.200,00
Servicios Básicos	\$2.520,00
Suministros de oficina	\$480,00
Total Gastos Administrativos	\$21.600,00
Gasto de Publicidad	\$1.200
Gasto de Alquiler	\$7.200,00
Gastos del Préstamo	\$ 2.737,89
Gastos de Producción	
Sueldo Jefe de Producción	\$7200,00
Sueldo Guardias	\$2.580,00
Servicios Básicos	\$660,00
Mantenimiento Vehículos	\$600,00
Total Gastos de Producción	\$13.620,00

Elaborado por: los autores

Cuadro N° 5.5 Total Egresos Anuales

TOTAL DE GASTOS	\$46.357,89
TOTAL DE COSTOS DE VENTA	\$9.540,00
TOTAL DE EGRESOS	\$55.897,89

Elaborado por: los autores

5.5 DEPRECIACION

Los equipos y maquinarias se depreciaron en forma lineal como se puede observar en el cuadro 5.5 el valor de salvamento es el 10% del valor del activo que se puede recuperar por la venta del mismo terminada su vida útil.

Cuadro N° 5.6 Tabla de Depreciación de Equipos y Maquinarias

DESCRIPCIÓN	COSTO INICIAL	VALOR SALVAMENTO	VIDA UTIL	DEPRECIACION ANUAL
Terreno	\$15488,00	\$15488,00		
Caceta	\$600,00	\$60,00	10	\$54,00
Muebles de oficina	\$1830,00	\$183,00	5	\$329,40
Equipo de computo	\$2500,00	\$250,00	3	\$750,00
Equipo de oficina	\$800,00	\$80,00	3	\$240,00
Galpón de seguridad	\$16500,00	\$1650,00	20	\$742,50
Camión recolector	\$20000,00	\$2000,00	5	\$3600,00
Balanza	\$45,00	\$4,50	5	\$8,10
Carrito carga	\$20,00	\$2,00	5	\$3,60

Elaborado por: los autores

5.6 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

El estado de Perdida y Ganancia se muestra en el (*Ver anexo N° 9*). En el primer año se puede observar que la utilidad es de 4.598,19. El índice Utilidad Neta/Ventas es de 7% ascendiendo hasta el año 10 en 33%.

Los costos de ventas representan aproximadamente el 14% de las ventas. El beneficio a los trabajadores corresponden el 2% del total las ventas.

5.7 FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA

5.7.1 Flujo de Caja

En el (*Ver Anexo N° 10*) se muestra el Flujo de Caja del proyecto descontado.

5.7.2 Valor Actual Neto

El valor actual neto es de 40.209,01 (positivo) por lo tanto esto significa que el proyecto es rentable.

5.7.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno es 33.47%, tasa que se encuentra por encima de la tasa de descuento (TMAR) que es 18,33%; esto muestra que el proyecto es viable y que se puede invertir en el mismo.

5.7.4 Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR)

Para el cálculo de la TMAR se tomó en cuenta el Beta de la industria Environmental and Facilities Services. El valor de beta está desapalancado y por lo tanto para poder obtener la TMAR se aplicó la siguiente fórmula.

$$K_e = R_f + \beta (R_m - R_f) + \text{Riesgo País}$$

Donde:

Ke: Tasa de costo de capital (TMAR)

Rf: Tasa libre de riesgo

Rm: Retorno del mercado

β: Riesgo sistemático

(Rm-Rf): Premio por riesgo

Cuadro N° 5.7 Cálculo de la Tasa de Descuento

Re	=	Rf + (Rm - Rf) * B
Rf	=	3,44%
Rm	=	11,00%
B	=	0,62
Riesgo país	=	10,20%
Re	=	8,13%
CAPM	=	18,33%

5.8 PERIODO DE RECUPERACIÓN

El periodo de recuperación de la inversión es en 6 años aproximadamente (*Ver Anexo N° 11*).

5.9 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Para el análisis de sensibilidad multivariable se tomó en consideración: el precio de venta, cantidad de empresas certificadas, costo del combustible y tasa de interés. Se usó como herramienta el “Cristal Ball”, y se obtuvo como resultado de este análisis, que el servicio de reciclaje es más sensible a la cantidad de empresas certificadas, es decir que un cambio ante esta variable afectaría el VAN. (*Ver anexo N° 12*). Por otra parte, la probabilidad de que el Van sea mayor a cero es de 94%. (*Ver anexo N° 13*).

CONCLUSIONES

En el proyecto de recolección de tubos fluorescentes se analizaron diferentes temas tales como el Estudio de Mercado en donde se examinó el análisis de la oferta, la amenaza de nuevos competidores, las Cinco Fuerzas de Porter, análisis y estimación de la demanda y análisis FODA. El siguiente tema a tratarse fue la Investigación de mercado en donde se analizó a través de las entrevistas realizadas a empresas. A continuación se analizó el tema del Estudio Técnico en donde se determinó las maquinarias y equipos, personal técnico y las obras físicas, la determinación de tamaño de la infraestructura y el estudio de localización. Y finalmente se analizó el estudio financiero del proyecto.

A continuación se detalla las conclusiones determinadas según los análisis antes mencionados:

- En el análisis de la oferta se determinó que en la ciudad de Guayaquil no existe una empresa local que se dedique a ofrecer este servicio, sólo existe oferta del servicio de recolección en la ciudad de Quito.
- En la amenaza de los nuevos competidores se estableció que las empresas que reciclan los demás desechos tales como: papel, vidrio, cartón, plástico, chatarra, incluyan en su línea de reciclaje los tubos fluorescentes con técnicas similares de la empresa.
- En el análisis de las Fuerzas de Porter se determinó que las barreras de entrada son altas, debido al alto precio de la inversión. El poder de negociación de los proveedores es bajo debido a que no tenemos proveedores directos. El poder de negociación de los consumidores es bajo debido a que en la ciudad de Guayaquil no existe una empresa recolectora local. La amenaza de servicios sustitutos es baja dado que la recuperación de mercurio es muy costosa. La rivalidad de

los competidores es alta, dado que existe la amenaza de que “HAZWAT” instale una sucursal en Guayaquil.

- En el Análisis FODA se determinó que la principal fortaleza es la ventaja sobre el competidor en relación al precio de recolección de los tubos. La principal debilidad es que el servicio de recolección es muy sensible ante cambios en la cantidad de empresas certificadas y en el precio del mismo. La principal oportunidad es que no existe una empresa dedicada a la recolección de tubos fluorescentes en la ciudad de Guayaquil. La principal amenaza es que otras empresas recicladoras pueden imitar el proceso de recolección de los tubos fluorescentes.
- En la Investigación de mercado, realizada a través de entrevistas, se estableció que el promedio mensual de tubos fluorescentes desechados por empresa es de 30 a 45, a partir de esta cantidad se estableció que la recolección de tubos fluorescentes sería aconsejable realizarla de manera bimensual. También se determinó que las empresas pagan un alto costo de transportación debido a que la única empresa recolectora se encuentra en Quito.
- La estimación de la demanda se estableció tomando en cuenta el número total de empresas certificadas por la Norma ISO 14001 en Guayaquil y la cantidad de tubos que desecha cada una en promedio.
- En el estudio técnico se determinaron los equipos como la balanza, el camión recolector y las herramientas manuales. También el personal técnico y administrativo comprende de 10 empleados necesarios para el funcionamiento del negocio.
- Por otra parte, se estableció que el galpón está diseñado para almacenar hasta 940.000 tubos fluorescentes en 10 años, considerando la demanda de un escenario optimista, en consecuencia el terreno será de 55m de largo por 12,8m de ancho dando un total de 704 m² que comprende la longitud del galpón, distancia del mismo

hacia la caceta del guardia, la longitud de la caceta y adicionalmente la distancia que se toma para el cerramiento.

- Se estableció la ubicación del galpón que será en el Km. 6 Vía Duran Tambo (Provincia del Guayas) debido a que es zona que reúne las características necesarias para este tipo de construcción. Adicionalmente, se contará con una oficina ubicada en el centro de la ciudad en las calles 9 de Octubre donde laborará el personal administrativo para facilidad de los clientes al momento de solicitar el servicio de recolección de tubos fluorescentes.
- En el análisis financiero se concluyó que considerando el escenario normal que es el 75% de la demanda total el proyecto es rentable dado el análisis del Van y de la TIR que dio como resultado \$40.209,01 y 33.47% respectivamente, a pesar de requerir una inversión alta para su desarrollo. La TMAR del proyecto es de 18,33%, que es menor que la TIR, lo que indica que el proyecto está dentro de las expectativas del inversionista. Del análisis sensibilidad se deduce que el proyecto es altamente sensible ante los cambios en la variable “Cantidad de empresas certificadas”, y seguido de la variable “Precio”.

RECOMENDACIONES

- Cuando la vida útil del galpón haya terminado, se recomienda realizar un convenio o la venta de los tubos fluorescentes a alguna empresa especializada en la extracción de mercurio, como sugerencia se encuentra Ecoser S.A. localizada en Chile, de esta manera se procederá a darles un tratamiento de reciclaje y así evitar futuros incidentes por el almacenamiento prolongado.
- Debido a que la inversión inicial es alta, se recomienda dialogar con la Dirección del Medio Ambiente del Municipio de Guayaquil para que financien una parte de la inversión, ya que este proyecto evita la contaminación del medio ambiente a causa del gas del mercurio que contienen los tubos fluorescentes.

BIBLIOGRAFÍA

Datos técnicos proporcionados por:

- *Ing. Miguel Ángel Chávez (Ingeniero Civil), Director de Proyectos, Facultad de Ciencias de la Tierra (ESPOL).*
- *Ing. John Martínez (Ingeniero Civil)*

Estudio de Mercado

- *Sr. Alfredo Perguachi, Jefe de Mantenimiento y Seguridad (Ecomundo Centro de Estudios).*
- *Sr. Pedro Cortez, Jefe de Mantenimiento y Seguridad (Aduana del Ecuador).*

Páginas web:

- *www.supercias.gov.ec*
- *www.minis.cat/esp/reciclar-bombillas-bajo-consumo.php*
- *bvecuador.com/*
- *www.ec.sgs.com*
- *www.eluniverso.com (Reportaje del Diario El Universo, Domingo 7 de Junio 2009, "Ahorradores al tacho contaminan el ambiente")*
- *websie.eclac.cl/anuario_estadistico*
- *www.yahoofinance.com*

ANEXOS

ANEXO Nº 1

3.9 GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL / ENVIRONMENTAL MANAGEMENT																
3.9.1 EMPRESAS CERTIFICADAS ISO 14001																
ISO 14001-CERTIFIED ENTERPRISES																
(Número de empresas / Number of enterprises)																
País	###	###	###	###	###	###	###	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total	Country
Argentina	1	5	28	37	84	114	175	249	286	408	454	862	920	948	4 571	Argentina
Barbados	...	3	3	3	3	3	3	3	...	...	1	1	2	3	28	Barbados
Belice	...	...	...	...	...	...	2	2	2	...	1	2	2	2	13	Belize
Bolivia	...	...	...	...	...	1	3	4	7	14	30	30	30	32	151	Bolivia
Brasil	2	6	63	88	165	330	350	900	1 008	1 800	2 061	2 447	2 523	2 603	14 346	Brazil
Chile	...	...	...	1	5	11	17	55	99	312	277	375	378	379	1 909	Chile
Colombia	...	1	3	3	13	21	41	69	135	217	275	296	299	305	1 678	Colombia
Costa Rica	...	...	...	1	7	20	14	38	38	52	50	55	57	56	388	Costa Rica
Cuba	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	3	6	6	7	23	Cuba
Ecuador	...	...	...	1	1	1	2	1	1	11	14	50	52	56	190	Ecuador
El Salvador	...	...	...	...	...	...	...	...	...	3	4	4	4	5	20	El Salvador
Guatemala	...	...	...	1	1	2	2	1	1	3	7	7	7	6	38	Guatemala
Guyana	...	...	...	...	...	...	3	3	4	3	1	2	3	1	20	Guyana
Honduras	...	...	...	...	...	2	2	2	6	5	4	7	5	6	39	Honduras
Jamaica	...	...	...	...	...	...	4	1	1	4	5	5	5	4	29	Jamaica
México	...	2	11	39	63	159	254	369	406	492	422	409	413	425	3 464	Mexico
Nicaragua	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	2	3	2	3	11	Nicaragua
Panamá	...	...	...	...	...	...	1	1	2	2	4	5	2	3	20	Panama
Paraguay	...	...	...	...	...	1	1	4	3	3	4	4	3	3	26	Paraguay
Perú	...	...	...	4	7	13	15	25	31	41	78	83	84	77	458	Peru
República Dominicana	...	...	...	...	...	1	1	...	1	1	4	2	2	2	14	Dominican Republic
Santa Lucía	...	...	...	...	1	2	2	1	1	1	1	...	1	2	12	Saint Lucia
Suriname	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1	1	1	3	Suriname
Trinidad y Tabago	...	...	...	...	1	1	1	7	9	7	7	4	6	7	50	Trinidad and Tobago
Uruguay	...	...	1	3	10	22	29	32	32	42	52	45	47	49	364	Uruguay
Venezuela (República Bolivariana de)	...	...	...	1	7	7	9	17	20	17	65	51	50	60	304	Venezuela (Bolivarian Republic of)
América Latina y el Caribe a/	3	17	109	182	368	711	931	1 784	2 093	3 440	3 826	4 756	4 904	5 045	28 169	Latin America and the Caribbean a/

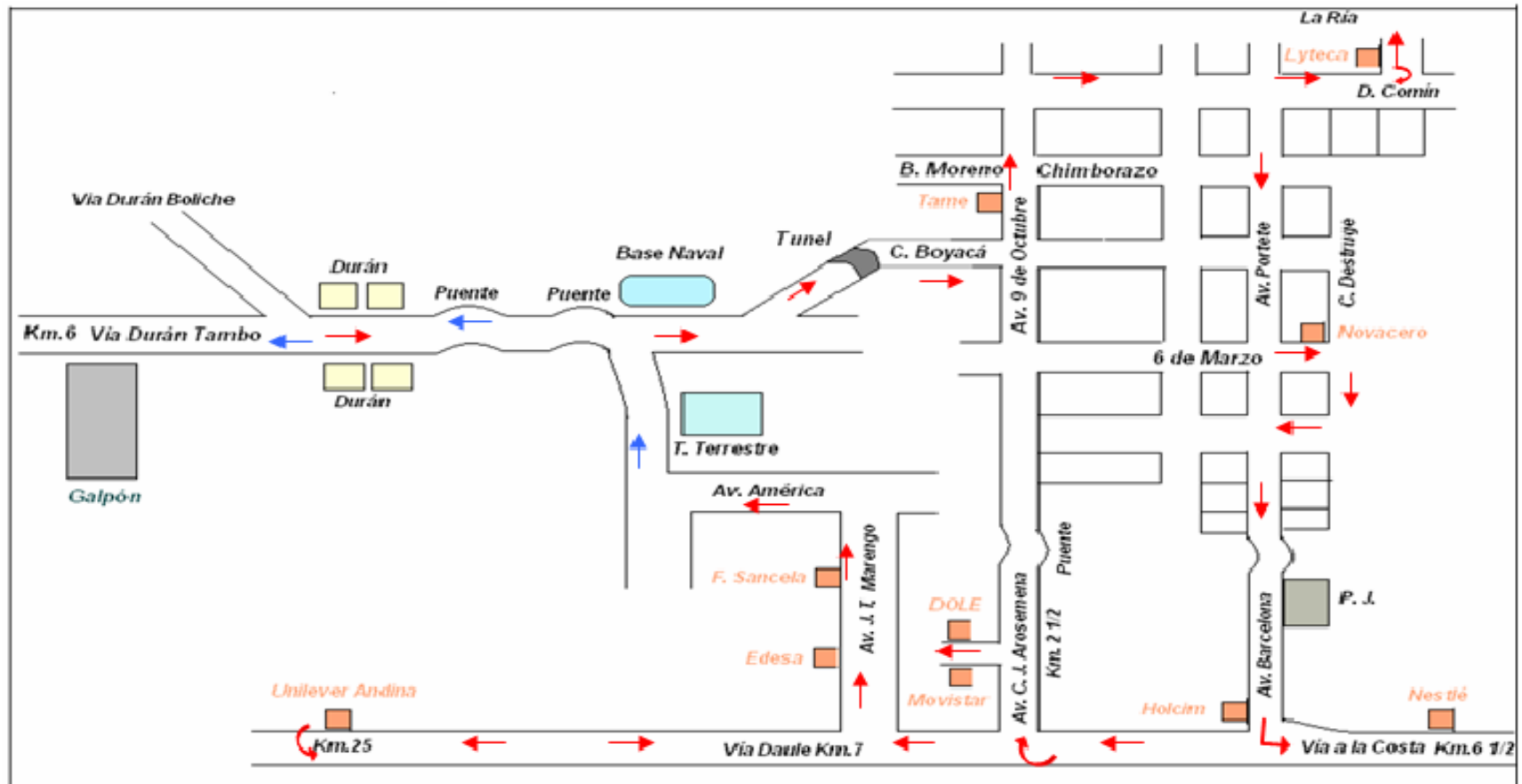
a/ Comprende los países que figuran en el presente cuadro.

a/ Includes the countries shown in this table.

Fuente: websie.eclac.cl/anuario_estadistico

ANEXO N° 2

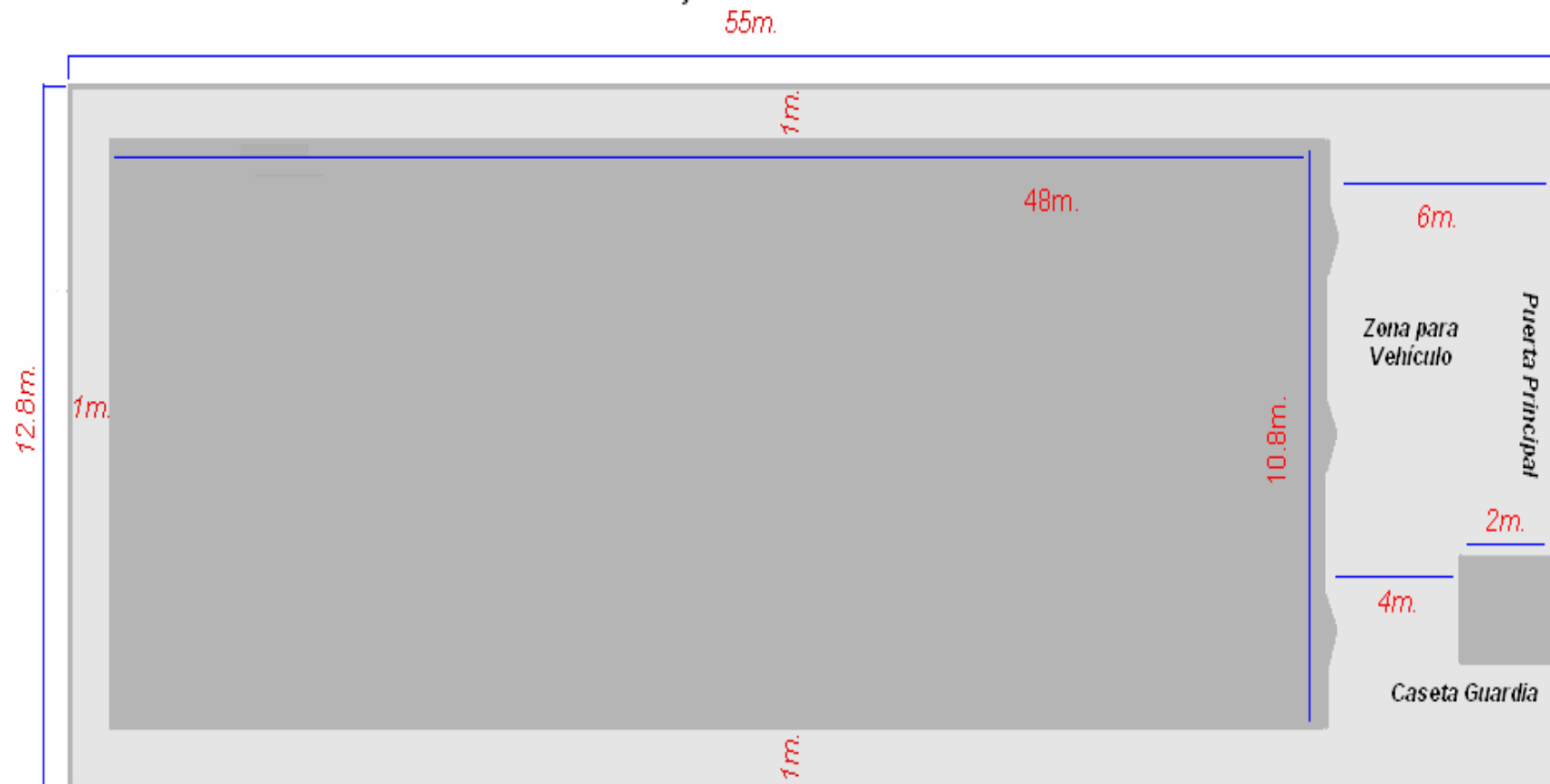
Ruta de Recolección en la Ciudad de Guayaquil



Elaborado por: los autores

ANEXO N° 3

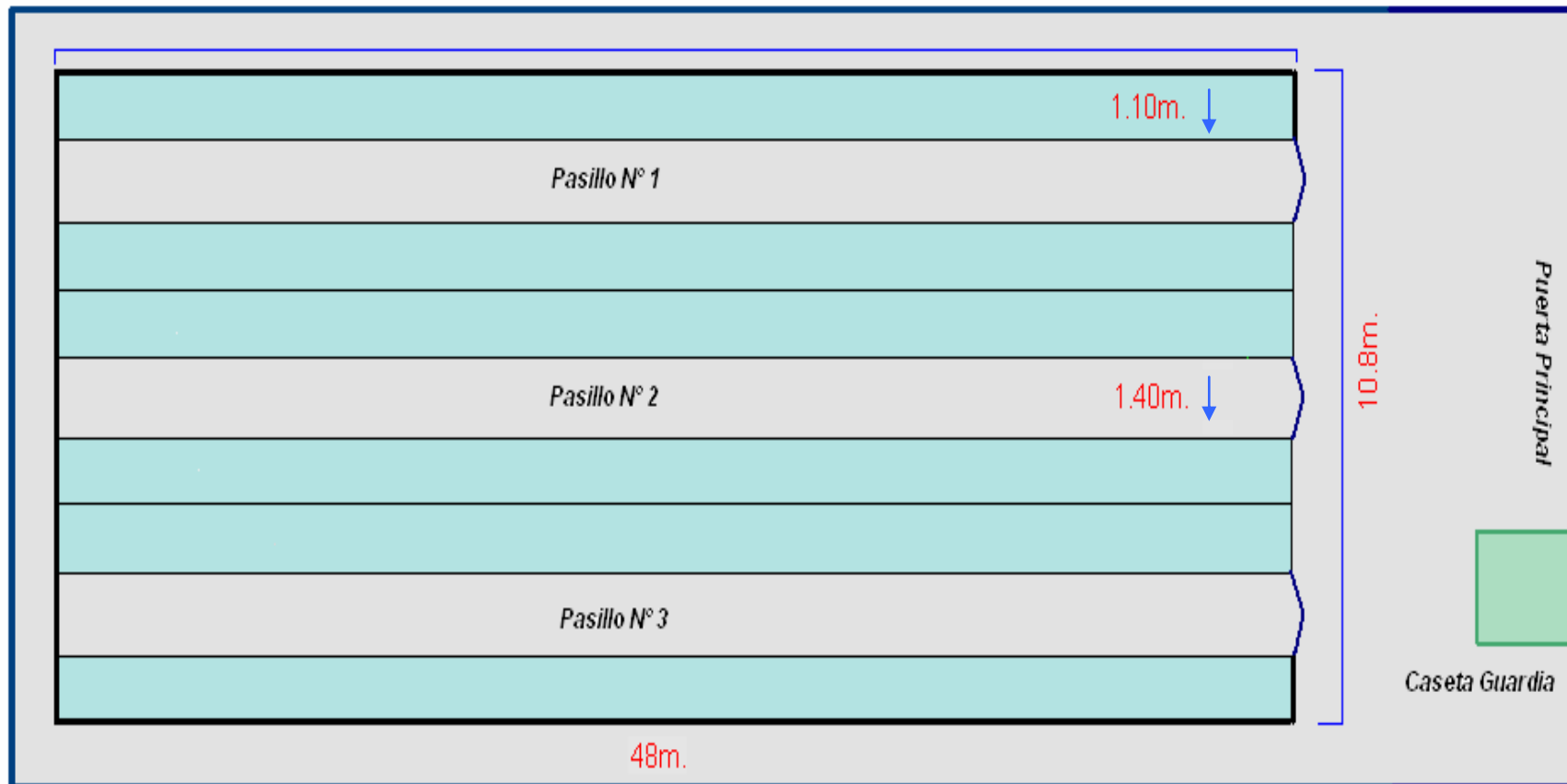
Tamaño y Distribución del Terreno



Elaborado por: los autores

ANEXO N° 4

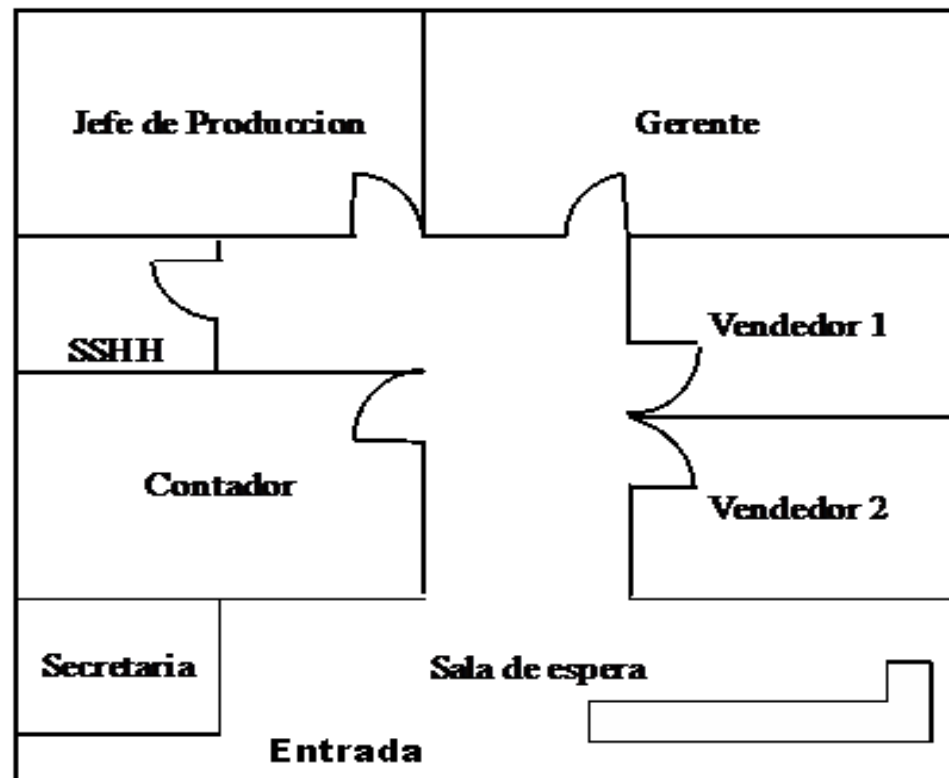
Diseño del Galpón



Elaborado por: los autores

ANEXO Nº 5

Estructura de la Oficina Central



Elaborado por: los autores

ANEXO Nº 6

INVERSIÓN INICIAL

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNIT.	P. TOTAL
Terreno	m2	704	\$22,00	\$15.488,00
Caceta	m2	4	\$150,00	\$600,00
Construcción del galpón (incluido mano de obra y materiales)	m2	518,4	\$31,83	\$16.500,00
TOTAL ACTIVOS FIJOS				\$57.928,00
ACTIVOS DIFERIDOS				
Permisos sanitarios				\$500,00
Tramites de Constitución				\$350,00
Patente				\$200,00
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS				\$1.050,00
OTROS ACTIVOS				
Pagina Web				\$700,00
Uniformes de seguridad		3		\$200,00
Materiales varios				\$40,00
Alquiler del local y primer deposito				\$1.200,00
TOTAL DE OTROS ACTIVOS				\$2.140,00
CAPITAL DE TRABAJO				\$7.329,31
TOTAL INVERSIÓN INICIAL				\$68.447,31

Elaborado por: los autores

ANEXO N° 7

ESTIMACION DE CAPITAL DE TRABAJO

METODO DEL DEFICIT MAXIMO ACUMULADO												
ANO 2010	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Porcentaje de venta mensual	3%	3%	5%	5%	7%	7%	10%	10%	10%	12%	14%	14%
Cantidad en Kg. Mensual de tubos	807	807	1345	1345	1883	1883	2690	2690	2690	3228	3766	3766
Ingreso por recoleccion	\$ 1.371,85	\$ 1.371,85	\$ 2.286,41	\$ 2.286,41	\$ 3.200,98	\$ 3.200,98	\$ 4.572,83	\$ 4.572,83	\$ 4.572,83	\$ 5.487,39	\$ 6.401,96	\$ 6.401,96
Ingreso por transporte	\$ 576,41	\$ 576,41	\$ 960,68	\$ 960,68	\$ 1.344,95	\$ 1.344,95	\$ 1.921,36	\$ 1.921,36	\$ 1.921,36	\$ 2.305,63	\$ 2.689,90	\$ 2.689,90
INGRESO MENSUAL TOTAL	\$ 1.948,25	\$ 1.948,25	\$ 3.247,09	\$ 3.247,09	\$ 4.545,93	\$ 4.545,93	\$ 6.494,18	\$ 6.494,18	\$ 6.494,18	\$ 7.793,02	\$ 9.091,86	\$ 9.091,86
EGRESOS MENSUAL	\$ 4.430,00	\$ 4.430,00	\$ 4.430,00	\$ 4.430,00	\$ 4.430,00	\$ 4.430,00	\$ 4.430,00	\$ 4.430,00	\$ 4.430,00	\$ 4.430,00	\$ 4.430,00	\$ 4.430,00
FLUJO MENSUAL	-\$ 2.481,75	-\$ 2.481,75	-\$ 1.182,91	-\$ 1.182,91	\$ 115,93	\$ 115,93	\$ 2.064,18	\$ 2.064,18	\$ 2.064,18	\$ 3.363,02	\$ 4.661,86	\$ 4.661,86
SALDO ACUMULADO	-\$ 2.481,75	-\$ 4.963,49	-\$ 6.146,40	-\$ 7.329,31	-\$ 7.213,38	-\$ 7.097,45	-\$ 5.033,27	-\$ 2.969,08	-\$ 904,90	\$ 2.458,12	\$ 7.119,98	\$ 11.781,83

Elaborado por los autores

ANEXO N° 8

INGRESOS ANUALES

INGRESOS ANUALES	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ingresos por recolección de Tubos	\$ 48.472	\$ 51.380	\$ 54.463	\$ 57.731	\$ 61.195	\$ 64.866	\$ 68.758	\$ 72.884	\$ 77.257	\$ 81.892
Ingresos por Transporte	\$ 20.366	\$ 21.588	\$ 22.884	\$ 24.257	\$ 25.712	\$ 27.255	\$ 28.890	\$ 30.623	\$ 32.461	\$ 34.409
Total de Ingresos Anuales	\$ 68.838	\$ 72.969	\$ 77.347	\$ 81.988	\$ 86.907	\$ 92.121	\$ 97.649	\$ 103.507	\$ 109.718	\$ 116.301

Elaborado por: los autores

ANEXO N° 9

ESTADO DE PERDIDAS Y GANACIAS

ANOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		68.838,34	72.968,64	77.346,76	81.987,57	86.906,82	92.121,23	97.648,50	103.507,42	109.717,86	116.300,93
(-) Costos de ventas		9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00
(-) Gastos Administrativos		21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00
(-) Gastos de Publicidad		1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
(-) Gastos de Alquiler		7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00
(-) Gastos de Produccion		13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00
(-) Depreciacion del galpon		742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50
(-) Depreciacion de muebles de oficina		329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40
(-) Depreciacion de caseta		54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00
(-) Depreciacion de equipo de computo		750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
(-) Depreciacion de equipo de oficina		240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00
(-) Depreciacion de camion recolector		3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
(-) Depreciacion de Balanza		8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10
(-) Depreciacion de carrito de carga		3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
(-) Gastos del préstamo		2.737,89	2.289,43	1.796,13	1.253,49	656,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(+) Valor de Salvamento equipo de computo				250,00			250,00			250,00	
(+) Valor de Salvamento muebles de oficina						183,00					183,00
(+) Valor de Salvamento equipo de oficina				80,00			80,00			80,00	
(+) Valor de Salvamento camion recolector						2.000,00					2.000,00
(+) Valor de Salvamento Balanza						4,50					4,50
(+) Valor de Salvamento carrito de mercadería						2,00					2,00
Utilidad antes de beneficios a trabajadores		7.212,85	11.791,61	16.993,04	21.846,48	29.552,13	33.563,63	38.760,90	44.619,82	51.160,26	59.602,83
(-) 15% beneficios a trabajadores		1.081,93	1.768,74	2.548,96	3.276,97	4.432,82	5.034,54	5.814,14	6.692,97	7.674,04	8.940,42
Utilidad antes de impuesto a la renta		6.130,92	10.022,87	14.444,08	18.569,51	25.119,31	28.529,09	32.946,77	37.926,84	43.486,22	50.662,41
(-) 25 % de impuesto a la renta		1.532,73	2.505,72	3.611,02	4.642,38	6.279,83	7.132,27	8.236,69	9.481,71	10.871,56	12.665,60
Utilidad del Ejercicio		4598,19	7517,15	10833,06	13927,13	18839,48	21396,81	24710,08	28445,13	32614,67	37996,81

Elaborado por: los autores

ANEXO Nº 10

FLUJO DE EFECTIVO NETO

ANOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por ventas		68.838,34	72.968,64	77.346,76	81.987,57	86.906,82	92.121,23	97.648,50	103.507,42	109.717,86	116.300,93
(-) Costos de ventas		9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00	9.540,00
(-) Gastos Administrativos		21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00	21.600,00
(-) Gastos de Publicidad		1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
(-) Gastos de Alquiler		7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00	7.200,00
(-) Gastos de Produccion		13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00	13.620,00
(-) Depreciacion del galpon		742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50
(-) Depreciacion de muebles de oficina		329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40
(-) Depreciacion de caseta		54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00
(-) Depreciacion de equipo de computo		750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
(-) Depreciacion de equipo de oficina		240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00
(-) Depreciacion de camion recolector		3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
(-) Depreciacion de Balanza		8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10
(-) Depreciacion de carrito de carga		3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
(-) Gastos del préstamo		2.737,89	2.289,43	1.796,13	1.253,49	656,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(+) valo salvamento equipo de computo				250,00			250,00			250,00	
(+) valor salvamento muebles de oficina						183,00					183,00
(+) valor salvamento equipo de oficina				80,00			80,00			80,00	
(+) valor salvamento camion recolector						2.000,00					2.000,00
(+) valor salvamento balanza						4,50					4,50
(+) valor salvamento carrito de mercadería							2,00				2,00
Utilidad antes de beneficios a trabajadores		7.212,85	11.791,61	16.993,04	21.846,48	29.545,63	33.563,63	38.760,90	44.619,82	51.160,26	59.602,83
(-) 15% beneficios a trabajadores		1.081,93	1.768,74	2.548,96	3.276,97	4.431,84	5.034,54	5.814,14	6.692,97	7.674,04	8.940,42
Utilidad antes de impuesto a la renta		6.130,92	10.022,87	14.444,08	18.569,51	25.113,79	28.529,09	32.946,77	37.926,84	43.486,22	50.662,41
(-) 25 % de impuesto a la renta		1.532,73	2.505,72	3.611,02	4.642,38	6.278,45	7.132,27	8.236,69	9.481,71	10.871,56	12.665,60
Utilidad del Ejercicio		4.598,19	7.517,15	10.833,06	13.927,13	18.835,34	21.396,81	24.710,08	28.445,13	32.614,67	37.996,81
(-) Inversión Fija	-57.928,00										
(-) Inversión Activos Diferidos	-1.050,00										
(-) Inversión Otros Activos	-2.140,00										
(-) Capital de Trabajo	-7.329,31										
(+) prestamos	27.378,92										
(+) Depreciacion del galpon		742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50	742,50
(+) Depreciacion de muebles de oficina		329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40	329,40
(+) Depreciacion de caseta		54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00
(+) Depreciacion de equipo de computo		750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00	750,00
(+) Depreciacion de equipo de oficina		240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00	240,00
(+) Depreciacion de camion recolector		3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
(+) Depreciacion de Balanza		8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10	8,10
(+) Depreciacion de carrito de carga		3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
(-) Amortizaciones por préstamo		4.484,60	4.933,06	5.426,36	5.969,00	6.565,90					
(+) Valor de desecho del proyecto											22.817,31
FLUJO DE EFECTIVO NETO	-41.068,38	5.841,19	8.311,69	11.134,30	13.685,73	17.997,04	27.124,41	30.437,68	34.172,73	38.342,27	66.541,71

Elaborado por los autores

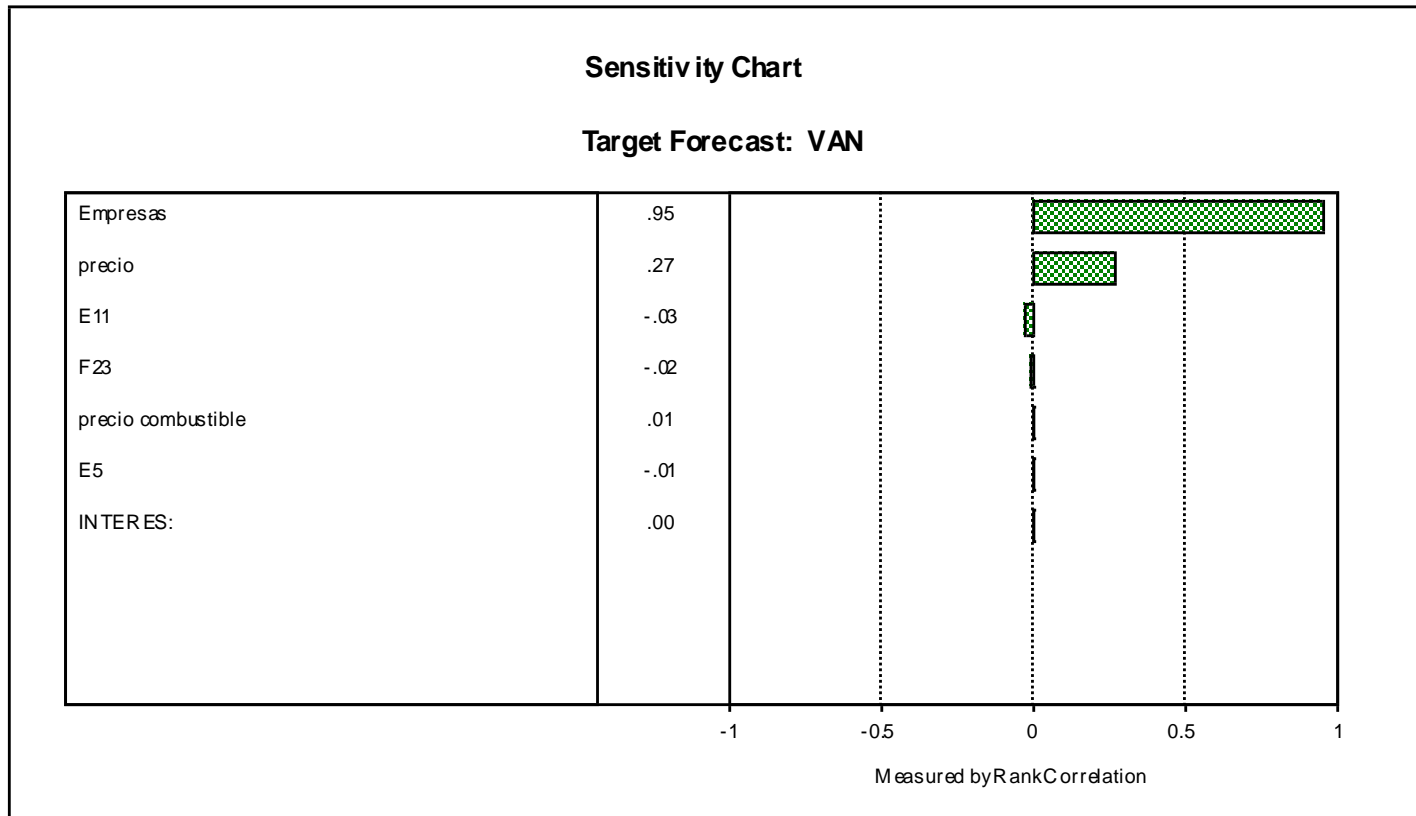
ANEXO Nº 11

PAYBACK

VP FLUJOS	-41.068,38	4.936,48	5.936,36	6.720,61	6.981,19	7.758,51	9.882,18	9.371,72	8.892,07	8.431,73	12.366,54
ACUMULADO		-36.131,91	-30.195,55	-23.474,93	-16.493,74	-8.735,23	1.146,95	10.518,67	19.410,74	27.842,47	40.209,01
									PAYBACK	5,88	AÑOS

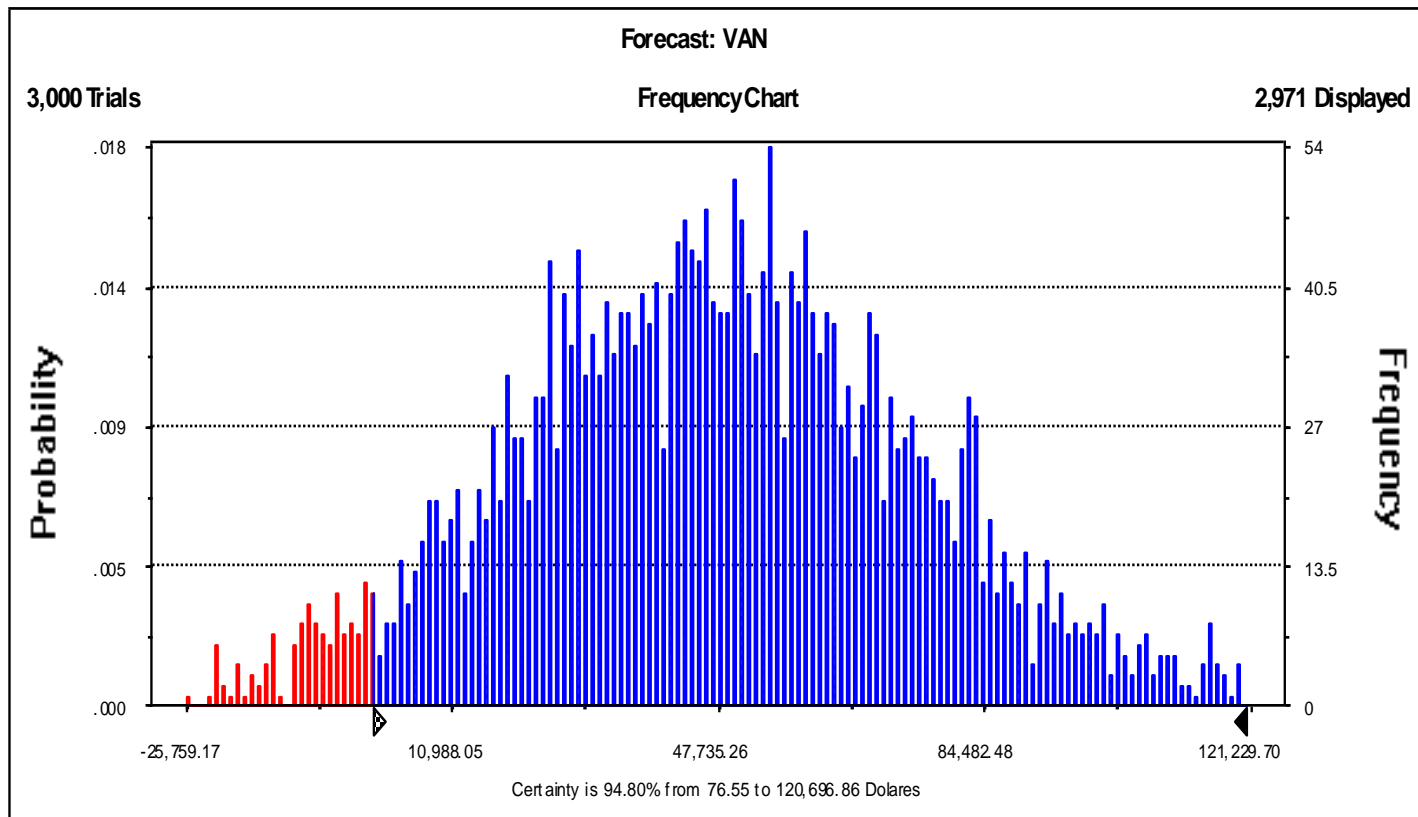
Elaborado por los autores

ANEXO Nº 12



Elaborado por los autores

ANEXO Nº 13



Elaborado por los autores

FOTOS

Fotos de entrevista realizada en Ecomundo Centro de Estudios



