



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA: ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

**TÍTULO:
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA
PLANTA PROCESADORA DE DESECHOS MADEREROS DE
ASERRIOS Y CARPINTERIAS EN LA CIUDAD DE QUEVEDO
PROVINCIA DE LOS RIOS.**

**AUTOR:
Ojeda Santacruz José Ignacio**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:
INGENIERO COMERCIAL**

**TUTOR:
Ing. Alburquerque Proaño Pedro, Mgs.**

Guayaquil, Ecuador

2013



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA: ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por, **José Ignacio Ojeda Santacruz** como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniero Comercial**.

TUTOR

Ing. Pedro Alburquerque Proaño, Mgs.

REVISORES

Lcdo. Luis Masson Muñoz, M. Sc.

Ing. Marcos España García, Mgs.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Darío Vergara Pereira, Mgs.

Guayaquil, a los 24 del mes de abril del año 2014



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMIA
CARRERA: ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **José Ignacio Ojeda Santacruz**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de desechos madereros de aserríos y carpinterías en la ciudad de Quevedo, provincia de Los Ríos**, previo a la obtención del Título de **Ingeniero Comercial**, 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 24 días del mes de abril del año 2014

EL AUTOR

José Ignacio Ojeda Santacruz



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE ECONOMIA
CARRERA: ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

AUTORIZACIÓN

Yo, **José Ignacio Ojeda Santacruz**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de desechos madereros de aserríos y carpinterías en la ciudad de Quevedo, provincia de Los Ríos**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 24 días del mes de abril del año 2014

EL AUTOR:

José Ignacio Ojeda Santacruz

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios en primer lugar, por acompañarme todos los días de mi vida en mi camino al andar. A mi madre por ser un ejemplo de vida para mí y mi hermano, estoy seguro que en mejores manos no pude haber caído. A mi hermano por cuidar de mí en todo momento, y enseñarme que el camino hacia el éxito es el estudio, a mis amigos porque cuando más los necesite ahí estuvieron, a mis abuelos por inculcarme el valor del trabajo, a mis profesores por su paciencia a la hora de enseñar, y a la UCSG por abrirme las puertas hacia el éxito profesional.

¡Muchas Gracias!

José Ignacio Ojeda Santacruz

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico especialmente a mi familia y amigos por su apoyo incondicional para ayudarme a conseguir las metas propuestas.

José Ignacio Ojeda Santacruz

DECLARACION

Yo, José Ignacio Ojeda Santacruz declaro ser autor del presente trabajo y eximo expresamente a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

José Ignacio Ojeda Santacruz

AUTORIA

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

José Ignacio Ojeda Santacruz

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Pedro Alburquerque Proaño, Mgs.
PROFESOR GUÍA O TUTOR

Ing. Darío Vergara Pereira, Mgs.
PROFESOR DELEGADO



**UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

CALIFICACIÓN

Ing. Pedro Albuquerque Proaño, Mgs.
PROFESOR TUTOR

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA.....	ii
INDICE GENERAL	vii
INDICE DE ILUSTRACIONES	xi
INDICE DE TABLAS	xii
RESUMEN	xiv
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I.....	2
FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DESECHOS MADEREROS DE ASERRIOS Y CARPINTERIAS EN LA CIUDAD DE QUEVEDO.....	2
1.1 El Problema	2
1.2 Justificación del proyecto:	2
1.3 Contextualización del Tema	3
1.4 Objetivo General	10
1.5 Objetivos Específicos.....	10
1.6 Metodología de la Información	11
1.7 Marco Teórico	12
1.7.1 Antecedentes de la Industria	12
1.7.2 Análisis de autores de acuerdo a objetivos específicos.....	13
1.7.3 Estructura organizacional y marco legal	15
1.7.4 Estudio técnico.....	17
1.7.5 Estudio económico-financiero	18
CAPTULO II.....	19
INVESTIGACION Y ASPECTOS DEL MERCADO	19
2.1 INTRODUCCION.....	19
2.2 LA OFERTA.....	19
2.2.1 TIPO DE PRODUCTO	21

2.3	DEMANDA	21
2.3.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES.....	22
2.3.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS	23
2.3.3	MODELO DE CUESTIONARIOS Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	23
2.3.4	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	26
2.3.5	CUANTIFICACIÓN DE LA BRECHA DE LA DEMANDA.....	45
2.4	ANÁLISIS FODA.....	46
2.4.1	DEBILIDADES	46
2.4.2	AMENAZAS	46
2.4.3	FORTALEZAS	46
2.4.4	OPORTUNIDADES.....	47
2.4.5	CONCLUSIONES	47
2.5	MARKETING MIX	48
2.5.1	PRODUCTO	48
2.5.2	PRECIO.....	49
2.5.3	PLAZA	49
2.5.4	PROMOCIÓN	50
2.6	ESTRATEGIAS DE MARKETING.....	51
2.6.1	ESTRATEGIA DEL PRODUCTO.	51
2.6.2	ESTRATEGIA DEL PRECIO	52
2.6.3	ESTRATEGIA DE LA PLAZA	53
2.6.4	ESTRATEGIA DE LA PROMOCIÓN	54
2.7	BRANDING.....	57
2.7.1	NOMBRE DE LA PLANTA.....	57
2.7.2	MARCA	57
2.7.3	SLOGAN	57
2.7.4	EMPAQUE.....	57
2.7.5	UBICACIÓN	58
2.7.6	LOGOTIPO	58
2.7.7	ISOTIPO	58

CAPITULO III.....	59
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y MARCO LEGAL.....	59
3.1 ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL.....	59
3.2 MISIÓN, VISIÓN Y VALORES EMPRESARIALES.....	60
3.1 OBJETIVOS EMPRESARIALES	61
3.2 PERSONAL, SUELDOS Y SALARIOS.....	62
3.2.1 PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL.....	67
3.3 POLITICA DE VENTAS.....	67
3.4 MARCO LEGAL.....	68
3.4.1 VIABILIDAD LEGAL.....	70
CAPITULO IV	73
ESTUDIO TÉCNICO	73
4.1 INTRODUCCIÓN.....	73
4.2 TAMAÑO DEL PROYECTO	73
4.2.1 DEMANDA INSATISFECHA	73
4.2.2 CAPACIDAD FINANCIERA.....	74
4.2.3 TECNOLOGÍA Y MAQUINARIA	74
4.2.4 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA Y CAPACIDAD INSTALADA.....	75
4.2.5 ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA	76
4.2.6 PROYECCIONES DE INFLACIÓN.....	77
4.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	78
4.3.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	78
4.3.2 MICRO LOCALIZACIÓN	79
4.3.3 ÁREA TOTAL	81
4.3.4 PLANO DE PLANTA	82
4.4 PROCESO PRODUCTIVO	83
4.4.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO/SERVICIO.....	83
4.4.2 PROCESO OPERACIONAL.....	85
4.4.3 COSTOS.....	90
CAPITULO V:	92

ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO.....	92
5.1 INTRODUCCIÓN.....	92
5.2 DETERMINACIÓN DE LAS INVERSIONES.....	92
5.2.1 Inversión fija.....	92
5.2.2 Inversión diferida	93
5.2.3 Capital de trabajo.....	93
5.2.4 Inversión Total	95
5.2.5 Calendario de Inversiones.....	96
5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.....	97
5.3.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS PROYECTADOS	97
5.3.2 PRESUPUESTO DE EGRESOS PROYECTADOS.....	98
5.3.3 INGRESOS NETOS PROYECTADOS	100
5.4 Depreciación y Amortización	101
5.4.1 Depreciación	101
5.4.2 Amortización	102
5.5 5.5 ESTADOS FINANCIEROS.....	103
5.5.1 Calculo de la TMAR mixta	103
5.5.2 Estado de Resultados Integral.....	104
5.5.3 Balance General	106
5.5.4 Punto de Equilibrio.....	108
5.5.5 Financiamiento.....	109
5.5.6 Cuadro de Resumen: Evaluación Financiera	112
CONCLUSIONES.....	113
RECOMENDACIONES	116
BIBLIOGRAFIA	117
ANEXOS	119

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Evolución de la Industria Maderera	5
Ilustración 2 Principales destinos de Madera y Muebles	6
Ilustración 3 Plantaciones por Regiones.....	10
Ilustración 4 ¿Qué uso se le da a este desecho?	28
Ilustración 5¿ Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su aserradero?	29
Ilustración 6 ¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su aserradero? 30	
Ilustración 7 ¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún uso amigable con el medio ambiente?	32
Ilustración 8 ¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?	33
Ilustración 9 ¿Usaría este servicio?	34
Ilustración 10 ¿Cuál es el tamaño en m2 de su taller/ebanistería?.....	35
Ilustración 11¿Qué cantidad de desechos madereros se genera taller/ebanistería al mes (TON.)?.....	37
Ilustración 12¿Qué uso se le da a este desecho?	38
Ilustración 13¿ Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su taller/ebanistería?	39
Ilustración 14¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su taller/ebanistería?	40
Ilustración 15¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún uso amigable con el medio ambiente?	41
Ilustración 16¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?	43
Ilustración 17¿Usaría este servicio?	44
Ilustración 18 Empaque	57
Ilustración 19 Logotipo.....	58
Ilustración 20 Isotipo	58
Ilustración 21 Macro localización del Proyecto	78
Ilustración 22 Micro localización de la Planta	79
Ilustración 23 Layout.....	82
Ilustración 24 Forma y tamaño de pellets	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Oferta Local y Nacional.....	20
Tabla 2 Grupos de Interés	23
Tabla 3 ¿Cuál es el tamaño en m2 de su aserradero?.....	26
Tabla 4¿Qué cantidad de desechos madereros se genera en su aserradero al mes?	27
Tabla 5¿Qué uso se le da a este desecho?	28
Tabla 6 ¿Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su aserradero? .	29
Tabla 7¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su aserradero?	30
Tabla 8 ¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún uso amigable con el medio ambiente?	31
Tabla 9 ¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?	33
Tabla 10 ¿Usaría este servicio?	34
Tabla 11 ¿Cuál es el tamaño en m2 de su taller/ebanistería?	35
Tabla 12 ¿Qué cantidad de desechos madereros se genera taller/ebanistería al mes en Toneladas?	36
Tabla 13 ¿Qué uso se le da a este desecho?	38
Tabla 14 ¿Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su taller/ebanistería?	39
Tabla 15 ¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su taller/ebanistería?	40
Tabla 16 ¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún otro uso amigable con el medio ambiente?	41
Tabla 17 ¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?	42
Tabla 18 ¿Usaría este servicio?	43
Tabla 19 CUANTIFICACIÓN DE LA BRECHA DE LA DEMANDA	45
Tabla 20 Descripciones Estrategia de Promoción	55
Tabla 21 Costos Mensuales de Publicidad	56
Tabla 22 Gastos de Constitución, impuestos, etc.	72
Tabla 23 DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA (Mensual)	75
Tabla 24 ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA PARA EL SERVICIO	76
Tabla 25 PROYECCIONES DE INFLACIÓN	77
Tabla 26 Costo del terreno	81
Tabla 27 Distribución e Infraestructura de Planta	83
Tabla 28 Mano de obra utilizada según tamaño de aserradero/carpintería	86
Tabla 29 Costos.....	90
Tabla 30 Servicios Básicos	91
Tabla 31 Inversión Fija.....	92
Tabla 32 Inversión Diferida	93
Tabla 33 Capital de Trabajo.....	93

Tabla 34 Inversión Total	95
Tabla 35 Calendario de Inversiones	96
Tabla 36 Estimación Ventas, Precios de Venta, Ingresos Proyectados.....	97
Tabla 37 Presupuesto de Egresos Proyectados	98
Tabla 38 Ingresos Netos Anuales Proyectados	100
Tabla 39 Depreciaciones	101
Tabla 40 Amortización	102
Tabla 41 Estado de Resultados Integral	104
Tabla 42 Balance General	106
Tabla 43 Punto de Equilibrio	108
Tabla 44 Estructura de Capital, Información del Préstamo	109

RESUMEN

El presente proyecto está basado en el estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de desechos madereros en la ciudad de Quevedo provincia de los Ríos. El problema radica en que las personas que se dedican a actividades que tengan como resultados desechos madereros no saben qué hacer con dicho desecho y generalmente lo botan al río, lo queman, generando un costo ambiental a la sociedad.

El presente proyecto pretende dar solución a este problema brindando el servicio de limpieza de los principales locales que producen este desecho. Este desecho será transportado hacia la planta procesadora en la cual será tratado hasta convertirlos en pellets de madera, que sirven como combustible, piso de animales o sustituto del carbón. Este producto se caracteriza por ser netamente ecológico.

Dentro de lo que se refiere al estudio de mercado se realizan encuestas sobre la necesidad del servicio y la acogida que tendrá el producto, se exhiben las principales estrategias a utilizarse en cuanto al precio, producto, plaza y promoción, con el objetivo de maximizar las utilidades de la organización

Resultados más importantes: Se identificó la necesidad de encontrar un lugar específico en la ciudad de Quevedo para tratar los desechos madereros. Se identificó 2 grupos de interés. G1(Aserraderos)= 9; G2(carpinterías y ebanisterías)= 43. Se determinó una brecha de demanda de 52 demandantes contra 0 oferentes en la zona.

En el capítulo III se plasman las políticas de selección, capacitación, sueldos y salarios de personal.

Resultados más importantes: El valor mensual destinado a sueldos y salarios de personal es \$ 32.060. La compañía se llama PLANTAVIDA SA. Es una sociedad anónima y los gastos de constitución son de alrededor de \$ 105.550.

En el capítulo IV se hace un análisis técnico con respecto a la adquisición de maquinaria, método de fabricación.

Resultados más importantes: La disponibilidad mensual de desechos asciende a 25,45 toneladas. El terreno a utilizarse será de aproximadamente 2 hectáreas, con un costo de \$ 31.000. La construcción de planta tiene destinado un presupuesto de \$ 90.800. Los pellets tendrán un diámetro de 2,5cm x 3 cm.

El capítulo V, estudio económico financiero es el capítulo más importante porque muestra la viabilidad monetaria del proyecto.

Resultados más importantes: VAN= \$ 28.754,24; con este resultado del VAN se demuestra la viabilidad del proyecto en estudio. TMAR mixta= 13,54%; TIR=15,73%

Con el cambio de matriz productiva impulsada por el gobierno nacional, es necesario que los profesionales aportemos con proyectos solucionadores, innovadores, ecológicos y rentables para el desarrollo del país. Con el propósito de contribuir al desarrollo socio-económico, se propone el proyecto de factibilidad para la instalación de una planta procesadora de desechos madereros en la ciudad de Quevedo provincia de Los Ríos.

Palabras claves: Aserradero, Medio Ambiente, Desechos, Residuos, Aserrín, Pellets, Carpinterías, Madera, Calentamiento Global.

INTRODUCCION

La presente investigación se refiere al tratamiento de desechos y en específico al tratamiento de desechos madereros producidos por la industria de aserríos y carpinterías en la zona.

El objetivo principal del presente proyecto es comprobar o no la viabilidad teórica, técnica y económica-financiera de montar una planta procesadora de desechos madereros de aserríos y carpinterías en la ciudad de Quevedo, provincia de Los Ríos.

Dentro del proyecto se identificaron grupos de interés, y se realizó encuestas in situ, en total 16 preguntas para los 2 grupos, siendo estas preguntas cerradas. A más de esto se hizo un recorrido sobre los principales focos de contaminación y se identificaron lugares óptimos para la construcción de la planta. Para el análisis financiero se usó el método del VAN junto al cálculo de la TMAR mixta.

Entre los principales hallazgos se puede notar que en la ciudad de Quevedo existe una seria problemática ambiental causada por el mal tratamiento de los desechos madereros, Se comprueba también que el proyecto es viable según los indicadores del VAN.

Con el tratamiento de los desechos madereros se pretende obtener partículas llamadas “pellets” que son básicamente la compactación de residuos madereros. Los “pellets” se pretende vender al mercado objetivo, ya que tiene diferentes usos como combustibles o suelos de animales. Los ingresos obtenidos de la venta de los pellets sumados al ingreso por servicios detallados más adelante pretenden hacer el proyecto rentable y sostenible en el tiempo, y sobre todo resolver la problemática ambiental.

CAPITULO I
FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA PLANTA PROCESADORA DE
DESECHOS MADEREROS DE ASERRIOS Y CARPINTERIAS EN LA
CIUDAD DE QUEVEDO

1.1 El Problema

Los desechos madereros en la ciudad de Quevedo no están siendo reutilizados eficientemente, ya que lo utilizan como leña, compost y casi en la mayoría de los casos los desechan a los ríos, botaderos de basura o lo queman generando un costo ambiental, debido a que el valor recibido por su venta es menor al costo de mantenimiento del mismo lo cual no es rentable.

1.2 Justificación del proyecto:

En la ciudad de Quevedo existen alrededor de 100 artesanos y carpinteros que se dedican de lleno a este negocio. Del total de artesanos y carpinteros el 50% cuenta con un taller propio y en funcionamiento que expende sus productos en las diferentes casas comerciales de Quevedo, sectores aledaños, a nivel provincial y nacional. Entre los principales productos tenemos las camas, comedores, muebles, modulares, veladores, anaqueles, roperos, cómodas. Su principal materia prima es la madera como el laurel, guayacán blanco, etc. adquirida directamente en los aserraderos de la zona.

Su producción mensual está ligada directamente a su capital, y capacidad instalada con la que cuente. Un artesano con capital y capacidad instalada promedio en la ciudad de Quevedo entrega alrededor de 80 productos al mes, siendo sus ingresos brutos mayores a \$3000. Sus costos están

relacionados directamente a la mano de obra empleada y materiales adquiridos para la fabricación de sus productos. Su costo de mantenimiento de planta está ligado directamente al mantenimiento de maquinaria y sobre todo a la evacuación de sus desechos madereros.

Generalmente los aserríos y artesanos para ahorrarse gastos de evacuación de desechos proceden a la quema de desechos generando un costo ambiental a la sociedad. Otros carpinteros proceden a botar al río los desechos contaminando de igual manera.

El proyecto se realizará precisamente para dar solución al destino de los desechos madereros, convirtiéndolos en productos reutilizables. Los principales beneficios de realizar este proyecto serán: dar solución al problema ambiental que están generando estos desechos, generar fuentes de empleos en la zona, ser pioneros en el tema de tratamiento de desechos madereros contribuyendo a la disminución del calentamiento global.

Con la implementación de este proyecto se beneficiaría a toda la población de la zona y aledañas ya que disminuiría la contaminación ambiental de los aserríos y carpinterías dándole una solución sostenible al tratamiento de desechos que producen.

Después de analizar esta problemática, se considera necesario elaborar un proyecto que permita dar solución al problema planteado.

1.3 Contextualización del Tema

El Ecuador; un país emergente que se encuentra en una posición estratégica en la cuenca del pacífico sur.

Actualmente posee tres puertos por los cuales se mueven alrededor de 55 millones de toneladas de carga; cerca del 55% de las exportaciones son petroleras y el 45% restante corresponden a las exportaciones no petroleras información basada del (Telegrafo, 2013)¹. Con la nueva política económica para impulsar el cambio de la matriz productiva que impulsa el gobierno del presidente Eco. Rafael Correa se estima un crecimiento sostenible en el manejo de toneladas métricas para el 2028, aumentando su capacidad instalada y mejorando su infraestructura. El Ecuador se caracteriza por ser un exportador neto de materia prima de todos los tipos. Uno de los principales productos que se exportan son los madereros.

Según (Proecuador, 2000) existen alrededor de 3.6 millones de hectáreas disponibles para la repoblación forestal, lo cual indica el alto potencial de producción del país². La industria está representada por empresas con alto nivel tecnológico para la elaboración de productos derivados del sector maderero. Por su situación geográfica y diversidad de climas, Ecuador es un paraíso forestal, con disponibilidad de tierras aptas y ubicación estratégica en relación a mercados demandantes como Estados Unidos y Japón.

Ecuador produce balsa, teca, tableros y acabados para la construcción. La producción de madera es de aproximadamente 421.000 TM y está concentrada principalmente en variedades como madera fina, madera regular, madera para construcción, de pallets (estibas) y otros (Proecuador, 2000). Los principales países de destino de la madera ecuatoriana son: Estados Unidos, China, Colombia, Perú, Japón, Alemania, Dinamarca y México.

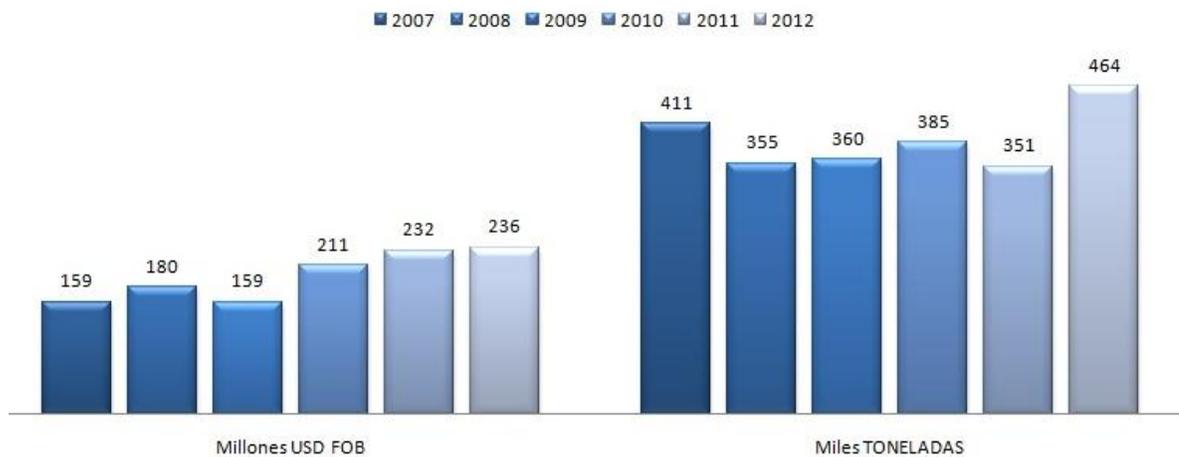
1 El telégrafo; Puerto Marítimo de Guayaquil al borde del colapso; (2013); recuperado de: <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/el-puerto-maritimo-de-guayaquil-al-borde-del-colapso.html>

2 Proecuador; Oferta exportable, madera en el Ecuador; (2000); recuperado de: <http://www.proecuador.gob.ec/compradores/oferta-exportable/madera/>

Alrededor de 235,000 familias en el Ecuador se benefician directamente de esta actividad, otras 100,000 lo hacen indirectamente. La industria forestal tiene certificados que aseguran que la madera se extrae de manera sostenible y que el impacto al medio ambiente es mínimo, gracias al manejo sustentable de los bosques.

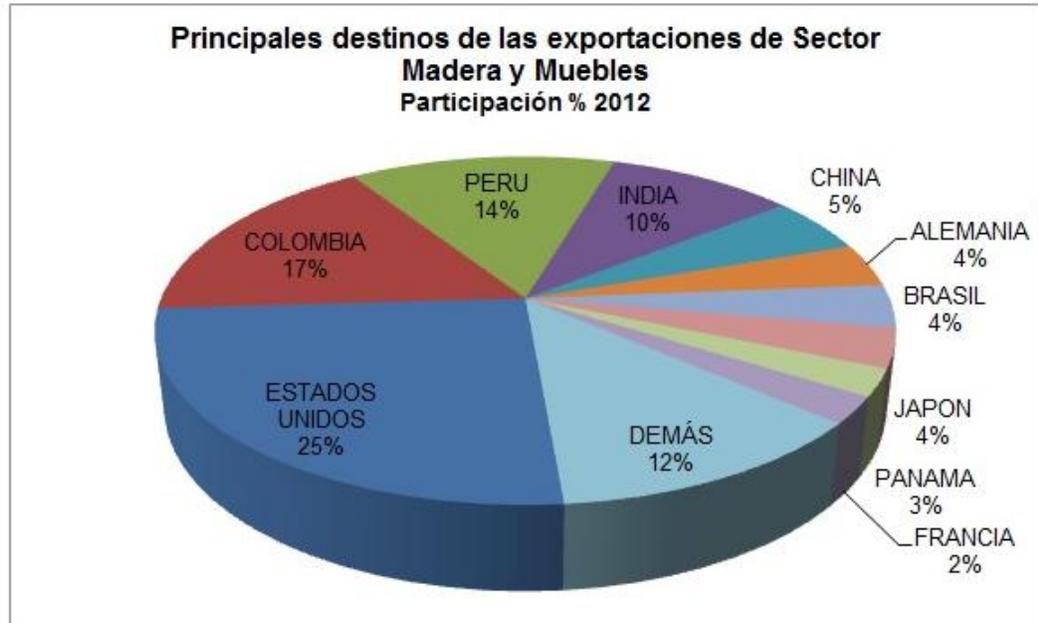
Ilustración 1 Evolución de la Industria Maderera

Evolución Exportaciones Sector Madera y Muebles



Fuente: Banco Central del Ecuador

Ilustración 2 Principales destinos de Madera y Muebles



Fuente: Pro- Ecuador

En el ámbito local se comercializa diferentes tipos de madera como laurel, guayacán, clavellin, fenand sanchez y teca, siendo este último uno de los recursos madereros más representativos debido a su calidad y gran duración.

Según el último informe de estadísticas y censo publicado por el INEC existen en el país más de 10.000 aserríos acreditados y certificados por el Ministerio del Ambiente, destacándose en mayor cantidad en la región costa y amazónica.

La provincia de Los Ríos, se encuentra ubicada en la parte central del Ecuador, pertenece a la región costa y se caracteriza por sus extensas áreas verdes dedicadas en un gran porcentaje a la agricultura. Su clima es

privilegiado para el cultivo de diferentes productos entre ellos arboles maderables y comerciales, que generalmente se exportan a Estados Unidos, India, Canadá y Europa.

En la provincia de Los Ríos existen alrededor de 100 aserríos certificados por el Ministerio del Ambiente para el procesamiento de árboles maderables, para su exportación, comercialización local etc. El 10% de estos aserríos operan en la ciudad de Quevedo y sus sectores aledaños.

Generalmente los productos más demandados por el mercado internacional son la Teca, Boya y Balsa, los cuales deben pasar por un proceso de tratamiento de descortezamiento y pulido para poder ser exportado. Los demás productos madereros son comercializados en el ámbito local produciéndose una amplia demanda por parte del sector artesano, carpinteros y demás para la confección de muebles y artículos del hogar.

El Ecuador siendo un país netamente productor de materia prima maderera cuenta con pocas plantas de tratamientos de desechos madereros. El bajo precio recibido por la venta de estos desechos sumado a la falta de oferta de plantas procesadoras obligan a los aserríos y artesanos a proceder a la quema de los mismos, generando un costo ambiental a la sociedad.

Según la ordenanza para la prevención y control de la contaminación ambiental en el cantón Quevedo, expedido por el cabildo de la ciudad de Quevedo, en su capítulo IV y artículo 11: está prohibido la quema de los residuos producidos por los diferentes establecimientos, debiendo el propietario y/o el responsable coordinar con la Sección de Medio Ambiente de la M. I. Municipalidad de Quevedo las acciones de disposición final (Quevedo, 2001).

También se debe considerar que en el capítulo VI Art.19 literal 12 está prohibido: Arrojar o descargar desechos químicos, alimenticios o derivados de cualquier proceso industrial o comercial³

Con esto queda demostrado que los propietarios de los aserraderos y carpinterías violan la ordenanza municipal, exponiéndose a sanciones que van desde la económica hasta clausura de su negocio, a más del daño ambiental.

En el año 1988 surge el primer reporte sobre cambio climático avalado por la comunidad científica, surge también la primera reunión de la ONU para tratar este problema. A pesar de dichas reuniones, poco o nada es lo que se ha podido hacer para solucionar este revés, cada año la escala de medición de cambio climático sube a ritmo desenfrenado. La falta de compromiso serio, honesto y sobretodo eficaz por parte de las potencias mundiales más contaminantes deja sin mucho por hacer a la comunidad pro-ambientalista.

En agosto del 2013 un estudio publicado por Red Global de la Huella Ecológica -GFN por sus siglas en inglés- (Internacional WWF, 2012) demostró que desde ese mes el consumo mundial de recursos naturales supero lo que la tierra puede renovar. Los seres humanos consumimos en ocho meses lo que la tierra puede renovar en un año. La comunidad pro-ambientalista es consiente que la economía no se puede detener, por tal motivo proponen su avance pero a base de nuevas tecnología, procesos y soluciones que permitan el uso eficiente y eficaz de los recursos naturales⁴.

3 Secretaría Municipal de Quevedo; Ordenanza para la prevención y control de la contaminación ambiental en el cantón Quevedo; (2001); recuperado de: <http://www.quevedo.gob.ec/Site/Archivos/ordeambiental.pdf>
4Panda Org.com; Informe anual "Planeta Vivo"; (2012); recuperado de: http://awsassets.panda.org/downloads/informe_planeta_vivo_2012.pdf

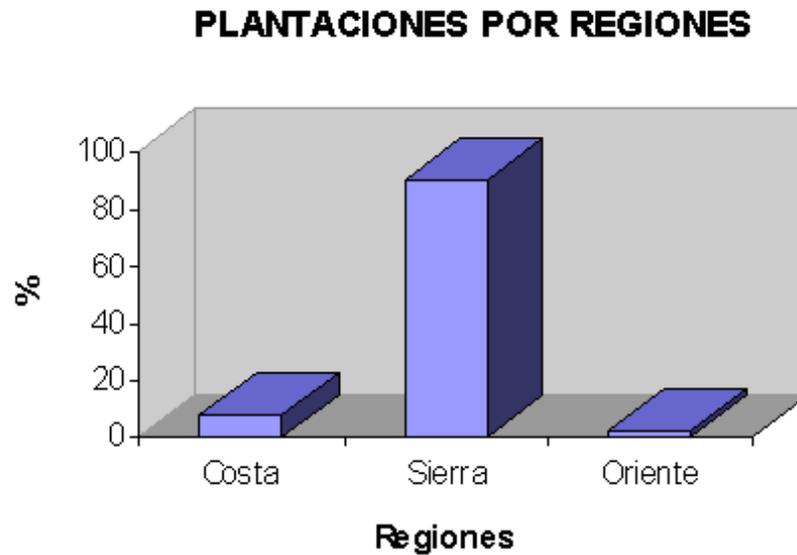
El estudio de Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010 realizado por la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación -FAO por sus siglas en inglés- (FAO, 2011) demuestra que una de las principales causas del cambio climático es la deforestación. A pesar que dicho estudio demuestra que en una comparación entre el año 1990 y 2007 la tala desenfrenada de árboles ha disminuido, cada día se necesitan más de estas especies por su irremplazable capacidad de purificar el aire⁵.

El volumen de madera extraída indica la utilidad económica y social de los recursos forestales para las economías nacionales y las comunidades locales dependientes. El uso de los arboles maderables son diversos, se utilizan desde la carpintería para muebles, empaque de productos de exportación, construcción de viviendas, materia prima para papel y como producto exportable, entre otros.

Cada uno de los usos mencionados anteriormente los arboles deben pasar un proceso que incluye tala y descorteza, produciendo desde su inicio un desecho llamado "aserrín". Específicamente para uso de carpintería a más de los dos primeros procesos se debe cortar las tablas a las medidas que se desea el mueble, para después proceder armar sus piezas. La globalización obliga a ser eficientes y eficaces en los proyectos emprendidos para llegar a ser competitivos. Lo que este proyecto pretende demostrar es la viabilidad de convertir los desechos madereros de aserraderos y carpinterías en un producto reutilizable, después de haber pasado por un proceso de tratamiento, convirtiendo la comercialización del producto en un negocio rentable.

⁵Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación; El estado mundial de la agricultura recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/013/i2050s/i2050s.pdf>

Ilustración 3 Plantaciones por Regiones



Fuente: Banco Central del Ecuador

1.4 Objetivo General

Elaborar un estudio de factibilidad para la creación de una planta procesadora de desechos madereros en la ciudad de Quevedo.

1.5 Objetivos Específicos

1. Elaborar una investigación y aspectos del mercado.
2. Elaborar la estructura organizacional y el marco legal del proyecto
3. Elaborar un estudio técnico del proyecto.
4. Elaborar un estudio económico-financiero del proyecto.

1.6 Metodología de la Información

Para este trabajo se procederá a identificar los problemas y las deficiencias que acontecen, procederemos a la investigación de todos los aspectos, controlaremos los resultados y derivaremos a la toma de decisiones final encontrando positiva o negativa la viabilidad del proyecto.

Procederemos a recopilar, tabular, analizar y evaluar los datos receptados de los diferentes informes, apartados de prensa, trabajo de campo in situ, comercialización etc. Procederemos analizar la demanda del mercado donde se desarrollara el proyecto y la aceptación por parte de la comunidad local.

Se recurrirá a fuentes de información gubernamentales como el Banco Central del Ecuador (BCE) y el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) con el objetivo de comparar el comportamiento de la información a nivel nacional con la local.

Se procederá a la consulta de un Abogado experto en el ámbito laboral y de creación de compañías para asesorarnos en el ámbito de materia legal para evitar inconvenientes futuros.

Se establecerá los métodos y pasos a seguir para la fabricación del producto final usando los desechos madereros, se procederá al análisis FODA para establecer las fortalezas y debilidades de nuestro proyecto.

Después de analizar todos los datos demostraremos si el proyecto es viable o no según el estudio realizado.

Las herramientas utilitarias utilizadas serán Microsoft office 2010, la información se obtendrá de libros, revistas, informes, páginas de internet netamente oficiales, apartados de prensas, encuestas y trabajo in situ.

1.7 Marco Teórico

1.7.1 Antecedentes de la Industria

La industria del tratamiento de desechos madereros nace a raíz de contrarrestar la problemática de contaminación al medio ambiente, que producían los aserraderos y carpinterías, que estaban instaurados.

En el año 1988 surge el primer reporte sobre cambio climático avalado por la comunidad científica, surge también la primera reunión de la ONU para tratar este problema. La ONU instiga a las grandes empresas contaminantes a que desarrollen tecnologías innovadoras que permitan el adecuado tratamiento y reutilización de los desechos industriales.

De este modo surgen empresas que reutilizan los desechos de carpinterías, convirtiendo los mismos en tablas que pueden reutilizarse en la confección de muebles u otros usos, contribuyendo así a la disminución de la deforestación a nivel mundial. La idea fue de reutilizar desechos fue bien vista por los grandes inversionistas ya que podían obtener un producto terminado con costo de materia prima casi nula. A través del desarrollo de nuevas tecnologías se creó el Plawood, cartón prensado, mdf etc.

La industria experimentó un crecimiento en la demanda de sus productos, siendo su principal problema la competencia por acaparar el mercado que surgía entre ellos mismos.

En el Ecuador se está optando por negocios innovadores que contribuyan a la conservación del medio ambiente, la industria de tratamiento de desechos está teniendo una amplia aceptación en el mercado y predeciblemente será una de las más exitosas a nivel nacional.

1.7.2 Análisis de autores de acuerdo a objetivos específicos.

Investigación de aspectos del mercado

La investigación de mercado tiene como objetivo principal ayudar al fabricante, productor o comerciante a determinar con mayor claridad el producto o servicio ideal que desea el demandante, en este caso representado por el consumidor a fin de satisfacerlo.

“Si los factores permanecen constantes, cuanto más alto sea el precio de un bien, mayor será la cantidad ofrecida de éste, y cuanto más bajo sea el precio de un bien, menor será la cantidad ofrecida del mismo.” (Parkin M. , 2008)⁶.

Esta teoría hace referencia a un concepto en general de la investigación de mercado, y es a partir de esta teoría que se iniciara el análisis de mercado. Un producto obtenido a base de material reciclado no es lo mismo que un producto obtenido a base de materia prima virgen, por lo tanto su aceptación en el mercado por los consumidores va a tener una curva de variación diferente, pudiendo ser paralelas o contrarias.

Los datos se pueden obtener de forma cualitativa o cuantitativa. Con el objetivo de cumplir un análisis económico exacto se priorizara en el método

⁶ Parkin Michael; (2008); Economía: México; Prendice Hall.

cuantitativo basándose en el libro Investigación de mercado: métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones de los autores (Trespalcios, Vasquez, & Bello, 2005)⁷.

También se realizara un análisis sobre los *métodos de valorización y tratamiento de residuos madereros*, clasificando específicamente en que segmento de mercado estará enfocado el producto final que se obtendrá en el estudio de factibilidad en estudio.

1.7.2.2 Aspectos del Mercado

Una estrategia de marketing adecuada es un factor clave para el éxito de cualquier proyecto emprendido. Existen varias formas de definir la estrategia de mercadeo; según lo definen (Czinkota & Ronkainen, 2008) autores del libro “Marketing Internacional” se identifican el proceso de marketing en 4 etapas básicas:

- ✓ Análisis
- ✓ Planeación
- ✓ Implementación
- ✓ Control

Debido al gran entendimiento y aplicabilidad de esta teoría se utilizara este libro en el análisis de mercadeo.

La mezcla de mercadotecnia es un conjunto de variables o herramientas controlables que se combinan para lograr un determinado resultado en el

⁷ Trespalcios, Juan Antonio; Vásquez, Rodolfo; Bello, Laurentino; (2005); Investigación de Mercado: Métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones; México; Paraninfo.

mercado meta, como influir positivamente en la demanda, generar ventas, entre otros.

Según (Kotler & Armstrong, 2000) se define la mezcla de mercadotecnia como *"el conjunto de herramientas tácticas controlables de mercadotecnia que la empresa combina para producir una respuesta deseada en el mercado meta. La mezcla de mercadotecnia incluye todo lo que la empresa puede hacer para influir en la demanda de su producto"*⁸

Por su parte, (Alcaraz, Hugles, & Campos, 2003) en el "Diccionario de Términos de Marketing" de la American Marketing Association, define a la mezcla de mercadotecnia como aquellas *"variables controlables que una empresa utiliza para alcanzar el nivel deseado de ventas en el mercado meta"*⁹

Analizando estas 2 publicaciones se opta por la primera debido a que en la misma se define independientemente el producto, el precio, la plaza y la promoción.

Para darle un valor agregado al estudio de factibilidad optamos por la opción ecológica, basándose en el libro de aprovechamiento de los residuos forestales para uso energético del autor Martin Borja.

1.7.3 Estructura organizacional y marco legal

Definir adecuadamente la misión, la visión y los objetivos organizacionales en cualquier organización define el futuro de la misma. El

⁸ Kotler, Philip; Armstrong, Gary; (2000); Fundamentos de Marketing; México; Pearson Educación.

⁹ Alcaraz, Enrique; Hugles, Brian; Campos, Miguel; (2003); Diccionario de Términos de Marketing; México; Ariel Editores.

autor (Robbins, 2004) del libro “Comportamiento Organizacional” señala que *“una estructura organizacional define cómo se dividen, agrupan y coordinan formalmente las tareas en el trabajo”*¹⁰.

Hay seis elementos básicos que deben abordar los administradores cuando diseñan la estructura de su organización: especialización laboral, departamentalización, cadena de mandos, tramo de control, centralización y descentralización y formalización.

La desburocratización de las organizaciones conduce generalmente a un manejo óptimo de los recursos. Una teoría muy interesante propuesta en el libro de Teoría y Diseño organizacional, escrito por (Daft, 2007) señala la tendencia hacia el aplanamiento de grandes empresas, conduciendo a un ahorro significativo de recursos¹¹.

1.7.3.1 Viabilidad legal

El estado ecuatoriano en pro de contribuir con el medio ambiente expide un sin número de leyes para disminuir los efectos negativos ambientales. Esto lo podemos visualizar en la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Capítulo V, y el Reglamento a la ley de gestión ambiental para la prevención y control de la contaminación en el cual se hace referencia a la prohibición de contaminación del aire, en otros por la quema de desechos industriales.

¹⁰ Robbins, Stephen P.; (2004); Comportamiento Organizacional; México; Pearson Educación.

¹¹ Daft, Richard L.; (2007); Teoría y Diseño Organizacional; USA; Thomson Editores S.A.

1.7.4 Estudio técnico

Sobre este tipo de estudio se establecen variadas conceptualizaciones sobre los cuales están:

Según (Baca Urbina, 2011) en su libro: Evaluación de proyectos, establece objetivos de los estudios y en lo que respecta al estudio técnico lo establece de esta forma "*demostrar que tecnológicamente es posible realizar el proyecto*"¹².

Mediante el estudio de factibilidad técnico se busca establecer la viabilidad a nivel técnico del proyecto. Como un preámbulo a la factibilidad económica está centrado en las siguientes partes que lo conforman:

- Localización del Proyecto: La localización de un proyecto significa llegar a determinar el sitio óptimo que contribuya en la mejor medida a lograr la mayor rentabilidad u obtener el costo unitario mínimo.
- Tamaño del Proyecto: El tamaño del proyecto es una función de la capacidad y el tiempo, y representa la capacidad de respuesta que el proyecto tiene para satisfacer la demanda.
- Ingeniería del Proyecto: Es el conjunto de medios y procedimientos que en el proyecto se utilizarán para realizar la producción de servicios para el cual es considerado. Los elementos que conforman esta parte son: Proceso de producción, las alternativas tecnológicas y la distribución de la planta.

¹² Baca Urbina, G. (2011). Evaluación de Proyectos. Mexico: Mc Graw Hill.

También se utilizara el libro Evaluación y preparación de proyectos de autoría de Nasir Sapag, en el cual analizaremos más a fondo los procesos más importantes a utilizarse en este tipo de negocio.

1.7.5 Estudio económico-financiero

La importancia del estudio de factibilidad económica radica en que un proyecto puede resultar técnicamente aceptable, pero en cuanto a su factibilidad económica no lo sea, por lo tanto, solamente comparando los costos con los beneficios podrá determinar la solución óptima, esto lo sostiene (Bernstein, 1997) en su libro Fundamento de Análisis Financiero¹³.

El estudio de factibilidad económica contiene las siguientes inversiones en: terrenos, infraestructura, equipamiento, recurso humano y planificación de la operación.

¹³ Bernstein, L. (1997). Fundamentos de Analisis Financiero . España: McGraw Hill.

CAPTULO II

INVESTIGACION Y ASPECTOS DEL MERCADO

2.1 INTRODUCCION

Habiendo hecho un análisis cualitativo a los antecedentes de la industria, identificando y definiendo el problema, a partir de este capítulo se procederá hacer un estudio a fondo y constatar la viabilidad o no del proyecto en estudio. Este capítulo trata acerca de la investigación y aspectos del mercado, donde se buscará determinar la brecha existente entre la oferta y la demanda, a más de identificar las estrategias de marketing a utilizar.

2.2 LA OFERTA

En el proyecto en estudio se entiende por oferta: “Si los factores permanecen constantes, cuanto más alto sea el precio de un bien, mayor será la cantidad ofrecida de éste, y cuanto más bajo sea el precio de un bien, menor será la cantidad ofrecida del mismo.” (Parkin M. , 2008)¹⁴.

Después de la investigación realizada se identificó que en la ciudad de Quevedo no existe una planta procesadora de desechos madereros, ni siquiera algo parecido, a tal punto que todos estos desechos son quemados, desechados al río o a la basura, generando un costo ambiental a la sociedad. En el Ecuador existen pocas empresas que se dedican a tratar los desechos obtenidos de la madera, sin embargo no hacen un trabajo eficiente. Dichas empresas seleccionan solo cierto tipo de madera generalmente para hacer aglomerados, y el resto lo desechan.

¹⁴ Parkin, M. (2008). Economía. Mexico: Prendice Hall.

En la actualidad existe el proyecto denominado “Planta para la producción de combustible a partir de la biomasa residual” ubicado en la provincia de Santo Domingo, es ejecutado por la CIE así lo refleja datos obtenidos de (Corporación para la Investigación Energetica, 2012) y el instituto nacional de investigaciones agropecuarias (INIAP), dicho proyecto es financiado directamente por la Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT)¹⁵.

En cumplimiento con la política de cambio de la matriz productiva, el proyecto de la Senecyt pretende generar energía eléctrica para el autoconsumo de la planta experimental a partir de residuos de madera, frutos secos, residuos ganaderos, entre otros. El Ecuador se encuentra en el inicio de un proyecto en el cual las empresas que generen beneficios a partir del reciclamiento o tratamiento de desechos es bien vista por la comunidad y tiene relación directa con la política implementada por el gobierno. A continuación se resume el total de la oferta a nivel local y nacional según la investigación de mercado realizada.

Tabla 1 Oferta Local y Nacional

	Quevedo	Ecuador	Total
N° de empresas oferentes	0	1	1
Servicio similar	0	3	3

Elaborado por: autor
Fuente: investigación de Mercado

¹⁵Corporación para la Investigación Energetica. (15 de 05 de 2012). *energia.org.ec*. Obtenido de <http://www.energia.org.ec/cie/>

2.2.1 TIPO DE PRODUCTO

Plantas procesadoras de desechos madereros en la actualidad no existen en la zona. La mayoría de empresas relacionadas a este tema se dedica al uso de desechos madereros para la producción y comercialización de tableros de MDF obtenidos a base de aserrín, pero de madera seleccionada como pino y teca. Esto se debe a las características que poseen estas maderas. Los demás desechos obtenidos de la madera no se les dan un tratamiento adecuado y se lo quema, bota al río etc.

2.3 DEMANDA

Después de haber culminado con el estudio de la oferta, en la siguiente sección se analiza todo lo competente a la demanda utilizando datos obtenidos en la investigación de mercado con respecto a la metodología aplicada.

Se define a la demanda como: *"Las cantidades de un producto que los consumidores están dispuestos a comprar a los posibles precios del mercado"* según (Fischer & Espejo, 2004) autores del libro "Mercadotecnia"¹⁶.

Para el análisis y determinación de la demanda se siguió los siguientes pasos:

- ✓ Identificación de las necesidades.
- ✓ Identificación de los grupos de interés.
- ✓ Cuestionarios, entrevistas y tamaño de la muestra.
- ✓ Determinación de la demanda.

¹⁶ Fischer, L., & Espejo, J. (2004). Mercadotecnia. Colombia : Mc Graw Hill.

2.3.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES

Una de las principales causas del crecimiento del calentamiento global es la tala indiscriminada de árboles, los cuales son los principales purificadores del aire en el planeta. El procedimiento que se usa en la actualidad no es adecuado.

“Es importante tener en cuenta la necesidad ambiental de reciclar, recuperar y reutilizar los desechos sólidos que generan las industrias y los grandes países contaminantes” Informe de la Cumbre del G8, 2004. A más de esto, el ser competitivo implica disminuir costos mejorando la calidad del producto, lo cual garantiza el desarrollo sostenible de cualquier organización.

En la ciudad de Quevedo existen oficialmente 9 establecimientos de aserríos que se dedican a la compra de árboles, para posteriormente aserrarlos y venderlos en tablas de diferentes medidas según su demanda establecida. Mensualmente los aserraderos hacen una limpieza general al taller y todos los desechos que se producen son botados al río y en raras ocasiones llegan camiones de la región Sierra que compran el aserrín a 50 dólares por camión.

A más de esto existen las ebanisterías y carpinterías que se dedican básicamente a la fabricación de muebles confeccionados a base de madera. El desecho producido en estos talleres al no ser considerado una cantidad industrial, es quemado cada cierta temporada.

Desde esta perspectiva podemos identificar la necesidad de: ***encontrar un lugar específico en la ciudad de Quevedo donde se puedan tratar todos los desechos antes descritos, hasta convertirlos en materia prima o productos re-utilizable que genere beneficios, sostenible en el tiempo***

2.3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS

Habiendo identificado la necesidad para solucionar el problema, se procederá a identificar los grupos de interés a los cuales estarían dirigidos los productos y servicios. Debido a que el uso del producto está estrechamente ligado a sus consumidores, no fue difícil identificar los grupos de interés. El siguiente cuadro muestra los grupos de interés identificados:

Tabla 2 Grupos de Interés

Grupo N°1	Grupo N° 2
Aserraderos de la ciudad de Quevedo y sus alrededores.	Carpinterías y ebanisterías de la ciudad de Quevedo

Elaborado por: autor

Fuente: investigación de Mercado

2.3.3 MODELO DE CUESTIONARIOS Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

Grupo N° 1

- 1 ¿Cuál es el tamaño en m² de su aserradero?
- 2 ¿Qué cantidad de desechos madereros se genera en su aserradero al mes?
- 3 ¿Qué uso se le da a este desecho?
- 4 ¿Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su aserradero
- 5 ¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su aserradero?
- 6 ¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún uso amigable con el medio ambiente?

- 7 ¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?
- 8 ¿Usaría este servicio?

Determinación de la muestra.

En la ciudad de Quevedo se identificaron 9 aserraderos oficiales. Debido a su cantidad y cercanía se procedió a visitar el 100% de los mismos.

Grupo N° 2

- 9 ¿Cuál es el tamaño en m² de su taller/ebanistería?
- 10 ¿Qué cantidad de desechos madereros se genera taller/ebanistería al mes?
- 11 ¿Qué uso se le da a este desecho?
- 12 ¿Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su taller/ebanistería?
- 13 ¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su taller/ebanistería?
- 14 ¿Cree Ud. que se le podría dar algún otro uso amigable con el medio ambiente?
- 15 ¿Qué le parece la opción de procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?
- 16 ¿Usaría este servicio?

DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA.

Para la determinación del tamaño de la muestra se utiliza la siguiente formula:

$$n = \frac{z^2 N pq}{e^2 (N - 1) + z^2 pq}$$

Dónde:

N= tamaño de la población.

n= tamaño de la muestra a calcular

z= nivel de confianza asignado

e= error muestral deseado

p= proporción de individuos que tienen la característica en estudio.

q= proporción de individuos que no tienen la característica en estudio.

Establecidos los anteriores parámetros se procedió hacer el respectivo cálculo de la muestra.

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

$$n = \frac{(1.96)^2 (50) (0,7)(0,3)}{0,05^2 (50 - 1) + (1,96)^2 (0,7)(0,3)}$$

$$n = 43,41 \text{ personas}$$

En la ciudad de Quevedo existen un número significativo de carpinterías, el problema radica en que no todos los dueños de las mismas tienen como oficio principal el ser ebanisteros, muchas de estas personas buscan sus ingresos comerciando con productos, o trabajando en el campo y de vez en cuando hacen alguna que otra obra en su taller, es por tal motivo que las variables p y q tomaron dichos valores. El valor muestral obtenido para este

grupo es de 43,41 es decir que a 43 personas dueñas de talleres se les procederá hacer la encuesta.

2.3.4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En esta sección se procedió hacer visitas in situ en los establecimientos, se entrevistó al 100% de la población, se procesó y se tabuló los datos obtenidos. Las preguntas que se hicieron se muestran a continuación.

Grupo N° 1

1. ¿Cuál es el tamaño en m2 de su aserradero?

Tabla 3 ¿Cuál es el tamaño en m2 de su aserradero?

Nombre del Aserrío	Tamaño en mt2	% de representación
EL CAMPEON	3600	19%
SAN CAMILO	2500	13%
BARDY	2500	13%
LOS CHAPULOS	2000	11%
EL GATO	2000	11%
3 HERMANOS	1600	8%
EL MANÁ	1600	8%
VERDE SELVA	1600	8%
TALA TABLA	1600	8%
Total	19000	100%

Fuente: Investigación de Mercado
Elaborado por: autor

Área Promedio:
2111,11 m²

26

Para el grupo n° 1 se pudo obtener un área promedio de 2111,11 m², y el total de terreno es de 19000 m² destinado para la actividad de aserríos. Estos valores servirán más adelante en el estudio técnico para determinar costes, cantidad producida, servicio demandado, etc.

2. ¿Qué cantidad de desechos madereros se genera en su aserradero al mes?

Tabla 4 ¿Qué cantidad de desechos madereros se genera en su aserradero al mes?

Nombre del Aserrío	Cantidad de desecho producido (ton)	% de representación
EL CAMPEON	4	18%
SAN CAMILO	3,5	16%
BARDY	3,5	16%
LOS CHAPULOS	3	14%
EL GATO	2	9%
3 HERMANOS	1,5	7%
EL MANÁ	1,5	7%
VERDE SELVA	1,5	7%
TALA TABLA	1,5	7%
Total	22	100%

Fuente: Investigación de Mercado
Elaborado por: autor

**Desecho Promedio Mensual:
2,45 Ton.**

2,45 Ton.

Desecho Promedio Mensual:

Con un promedio mensual de desecho de 2,45 toneladas, podemos observar a breves rasgos que es un valor considerable y que estos valores cumplen con los objetivos propuestos, lo cual se demostrara más adelante en el

estudio técnico. El total de desecho mensual producido es de 22 toneladas aproximadamente.

3. ¿Qué uso se le da a este desecho?

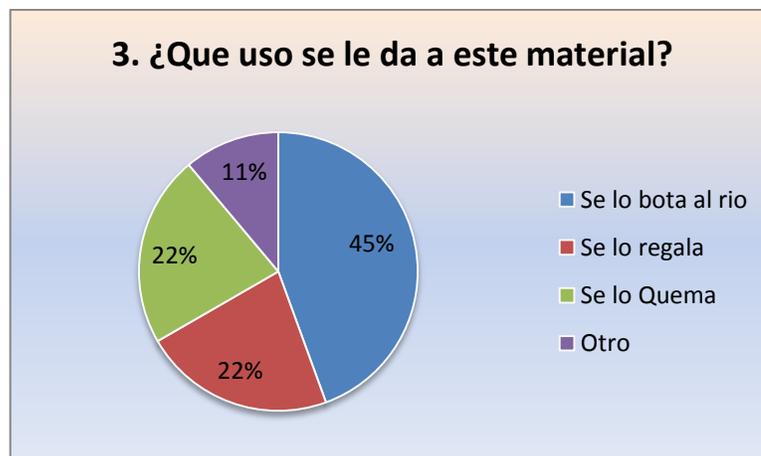
Tabla 5 ¿Qué uso se le da a este desecho?

¿Qué uso se le da a este desecho?	Total Encuestados	Porcentaje
Se lo bota al rio	4	44,44%
Se lo regala	2	22,22%
Se lo Quema	2	22,22%
Otro	1	11,11%
TOTAL	9	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 4 ¿Qué uso se le da a este desecho?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Esta pregunta pretende verificar la hipótesis del uso que se le da al desecho, y se puede constatar que se ha convertido en un problema social y ambiental para la comunidad.

4. ¿Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su aserradero?

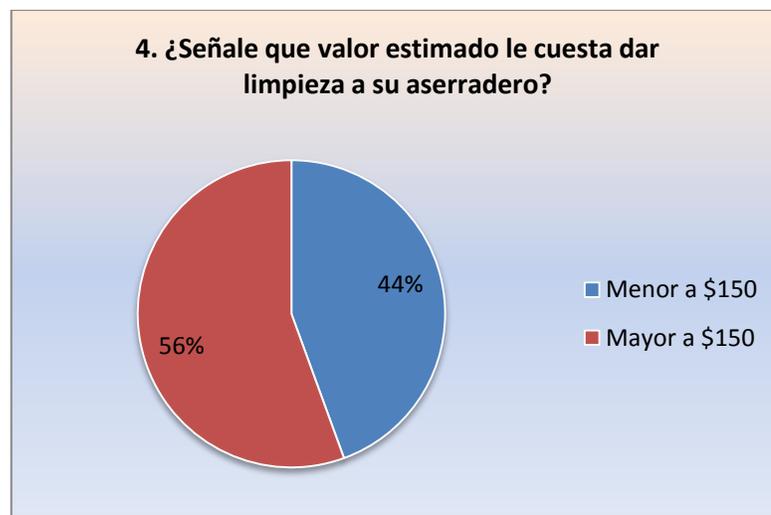
Tabla 6 ¿Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su aserradero?

¿Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su aserradero?	Total Encuestados	Porcentaje
Menor a \$150	4	44,44%
Mayor a \$150	5	55,56%
TOTAL	9	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 5 ¿Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su aserradero?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Con esta pregunta se pretende establecer el rango de precio que estarían dispuestos a pagar los clientes de la empresa por darle el respectivo mantenimiento a su aserradero, se estima que estos valores están acordes lo que ellos destinan para trasladar los desechos de un lugar a otro en la actualidad.

5. ¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su aserradero?

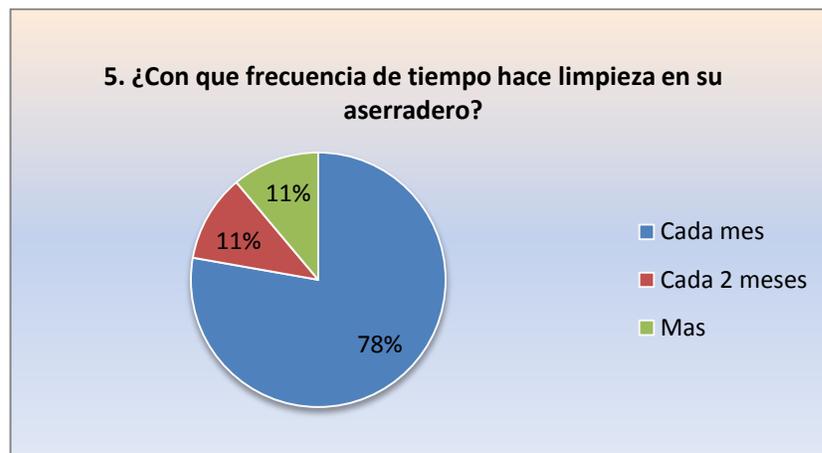
Tabla 7 ¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su aserradero?

¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su aserradero?	Total Encuestados	Porcentaje
Cada mes	7	77,78%
Cada 2 meses	1	11,11%
Mas	1	11,11%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 6 ¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su aserradero?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Este dato sirve para medir la estacionalidad de la demanda para este grupo, la cual se medirá en el estudio técnico más a fondo. A breves rasgos notamos que casi el 80% de los objetos en estudio le dan mantenimiento a sus aserríos en el periodo de 1 mes.

6. ¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún uso amigable con el medio ambiente?

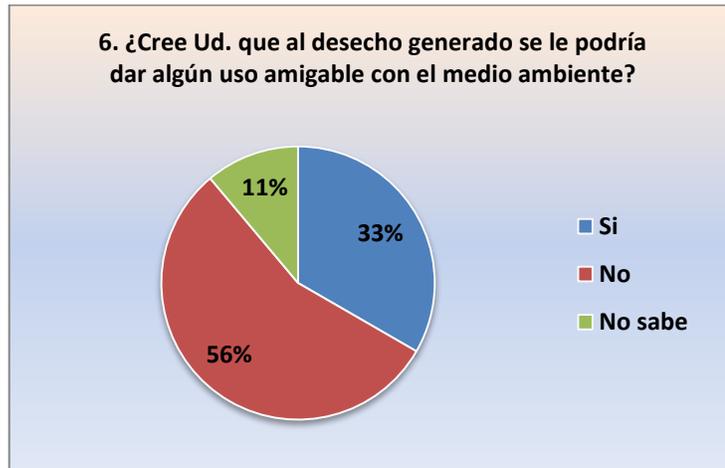
Tabla 8 ¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún uso amigable con el medio ambiente?

¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún uso amigable con el medio ambiente?	Total Encuestados	Porcentaje
Si	3	33,33%
No	5	55,56%
No sabe	1	11,11%
TOTAL	9	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 7 ¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún uso amigable con el medio ambiente?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

La falta de conocimiento de usos de los diferentes desechos es evidente en el país. La obtención de energía renovable a base de desechos es común en países desarrollados. En el país es necesario un compromiso gubernamental para enriquecer este conocimiento en la sociedad.

7. ¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?

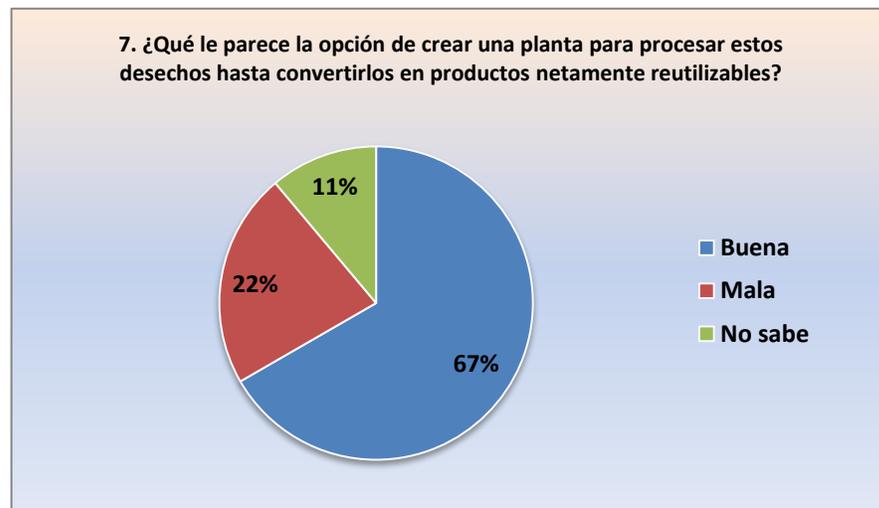
Tabla 9 ¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?

¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?	Total Encuestados	Porcentaje
Buena	6	66,67%
Mala	2	22,22%
No sabe	1	11,11%
TOTAL	9	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 8 ¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

A pesar de la falta de conocimiento de parte de la sociedad por utilizar productos ecológicos, la expectativa del mercado es favorable hacia esta posibilidad. Esto pretende demostrar la pregunta 7, en la cual mas del 65% de los encuestados considera buena la opción de obtener productos reutilizables obtenidos a base de desechos.

8. ¿Usaría este servicio?

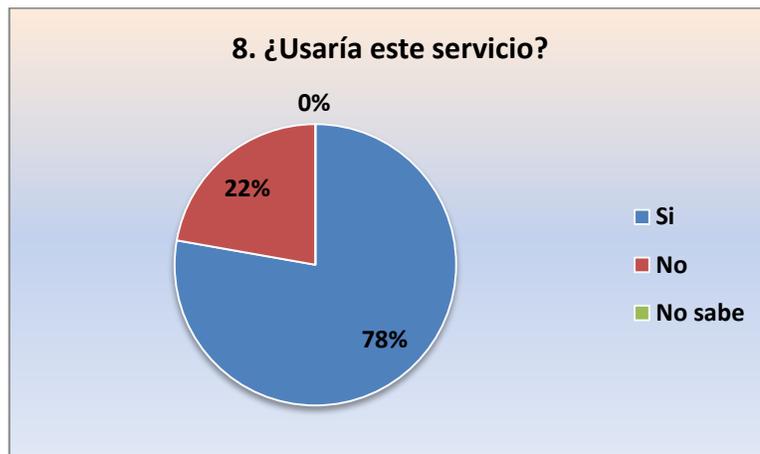
Tabla 10 ¿Usaría este servicio?

¿Usaría este servicio?	Total Encuestados	Porcentaje
Si	7	77,78%
No	2	22,22%
No sabe	0	0,00%
TOTAL	9	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 9 ¿Usaría este servicio?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Al consultar sobre la posibilidad de consumir el servicio de limpieza de aserraderos el 78% de los encuestados dio una respuesta positiva, lo cual da muestra que el proyecto teóricamente es viable.

Grupo N° 2

1. ¿Cuál es el tamaño en m2 de su taller/ebanistería?

Tabla 11 ¿Cuál es el tamaño en m2 de su taller/ebanistería?

¿Cuál es el tamaño en m2 de su taller/ebanistería?	Total Encuestados	Porcentaje
Menor a 500 m2.	28	65,12%
Mayor a 500 m2.	15	34,88%
TOTAL	43	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 10 ¿Cuál es el tamaño en m2 de su taller/ebanistería?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Las preguntas para el grupo 2 fueron las mismas para el grupo 1. Este grupo se caracteriza por abarcar un poco menos en cuanto a desechos generados, pero no por eso deja de ser importante. El tamaño en m2 de las ebanisterías en estudio es menor a 500m2 según el 65% de los encuestados, el 35% restante es superior a 500m2.

2. ¿Qué cantidad de desechos madereros se genera taller/ebanistería al mes en Toneladas?

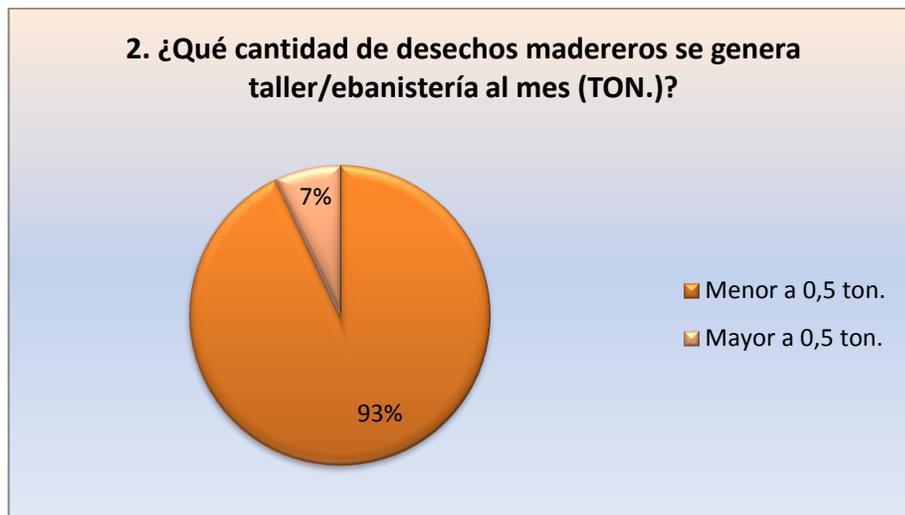
Tabla 12 ¿Qué cantidad de desechos madereros se genera taller/ebanistería al mes en Toneladas?

¿Qué cantidad de desechos madereros se genera taller/ebanistería al mes (TON.)?	Total Encuestados	Porcentaje
Menor a 0,5 ton.	40	93,03%
Mayor a 0,5 ton.	3	6,97%
TOTAL	43	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 11 ¿Qué cantidad de desechos madereros se genera taller/ebanistería al mes (TON.)?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

El 93% de los encuestados genera un residuo menor a 0,5 toneladas, a diferencia del grupo 1 que genera una mayor cantidad de desechos. El valor de 0,5 toneladas no puede desestimarse ni considerarse pequeña, ya que si este grupo no fuera considerado serian 0,5 toneladas desechadas de forma no recomendable con un costo importante al medio ambiente.

3. ¿Qué uso se le da a este desecho?

Tabla 13 ¿Qué uso se le da a este desecho?

¿Qué uso se le da a este desecho?	Total Encuestados	Porcentaje
Se lo bota al rio	17	39,53%
Se lo regala	3	6,98%
Se lo Quema	20	46,51%
Otro	3	6,98%
TOTAL	43	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 12 ¿Qué uso se le da a este desecho?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

El 40% de los encuestados bota al rio los desechos, el otro 46% lo quema, estos son indicadores alarmantes ya que los 2 son métodos que generan costos ambientales y contaminación.

4. ¿Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su taller/ebanistería?

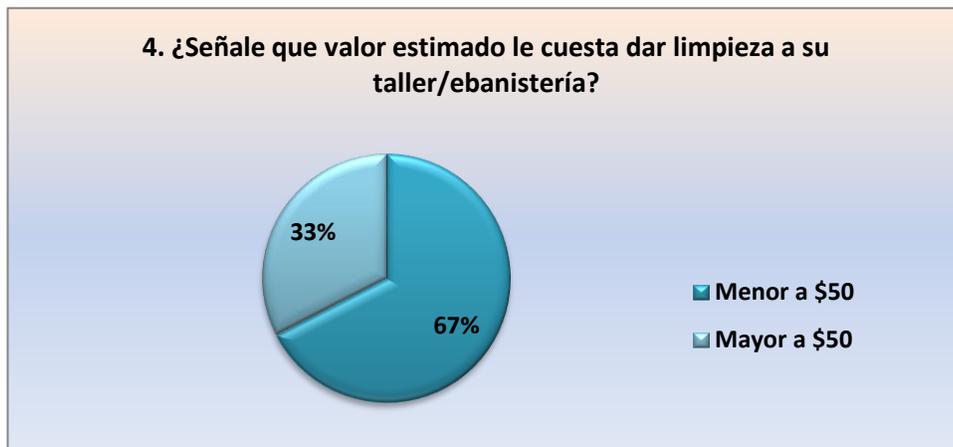
Tabla 14 ¿Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su taller/ebanistería?

¿Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su taller/ebanistería?	Total Encuestados	Porcentaje
Menor a \$50	29	67,44%
Mayor a \$50	14	32,56%
TOTAL	43	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 13 ¿Señale que valor estimado le cuesta dar limpieza a su taller/ebanistería?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

De la misma forma que en el Grupo 1 esta pregunta sirve como indicador de cuanto estarían dispuestos a pagar los encuestados para hacer la respectiva limpieza al taller. Obviamente estos costos están ligados directamente, con el tamaño del local, la política de costos se analiza en el capítulo técnico.

5. ¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su taller/ebanistería?

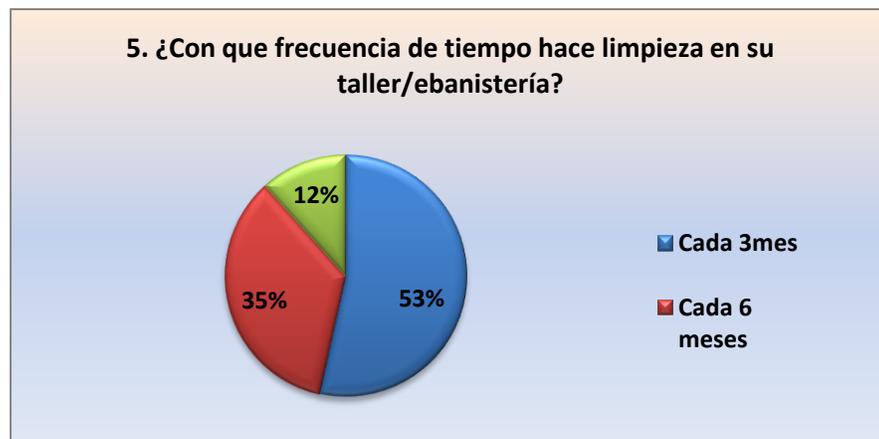
Tabla 15 ¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su taller/ebanistería?

¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su taller/ebanistería?	Total Encuestados	Porcentaje
Cada 3mes	23	53,49%
Cada 6 meses	15	34,88%
Cada año	5	11,63%
TOTAL	43	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 14 ¿Con que frecuencia de tiempo hace limpieza en su taller/ebanistería?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Esta pregunta analiza la estacionalidad de la demanda para este grupo, se toma un valor referencial de 3 meses a 1 año.

6. ¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún otro uso amigable con el medio ambiente?

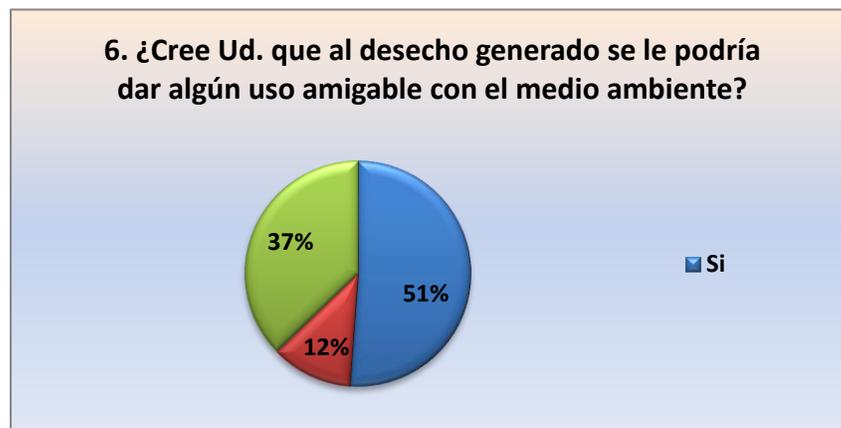
Tabla 16 ¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún otro uso amigable con el medio ambiente?

¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún uso amigable con el medio ambiente?	Total Encuestados	Porcentaje
Si	22	51,16%
No	5	11,63%
No sabe	16	37,21%
TOTAL	43	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 15 ¿Cree Ud. que al desecho generado se le podría dar algún uso amigable con el medio ambiente?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

En este grupo el desconocimiento por saber si se le puede dar un uso ecológico a los residuos es evidente más que en el grupo 1. Esto demuestra una falta de

cultura ecológica al menos en la zona en estudio, y esta premisa es importante tenerla en cuenta ya que se deberá invertir un poco mas en cuestiones de capacitación a la sociedad para usar alternativas ecológicas, también se puede gestionar capacitación por parte del municipio e instituciones gubernamentales.

7. ¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?

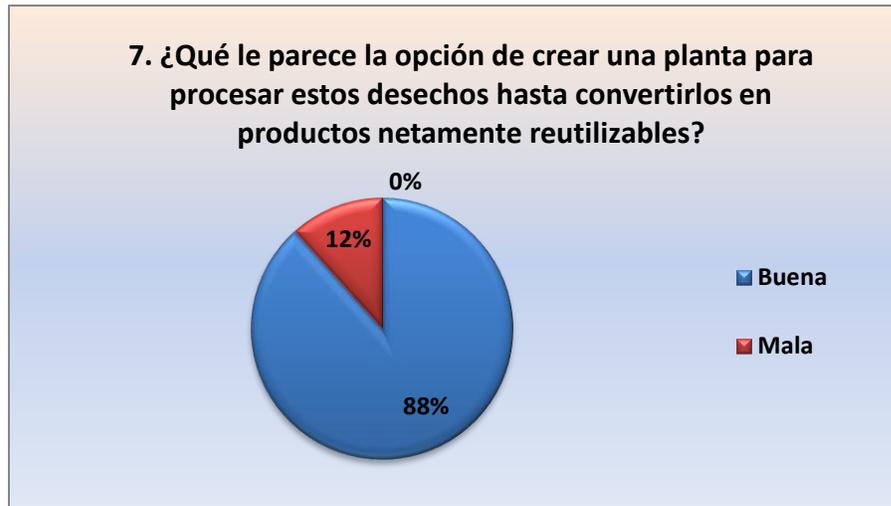
Tabla 17 ¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?

¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?	Total Encuestados	Porcentaje
Buena	38	88,37%
Mala	5	11,63%
No sabe	0	0,00%
TOTAL	43	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 16 ¿Qué le parece la opción de crear una planta para procesar estos desechos hasta convertirlos en productos netamente reutilizables?



Elaborado por: autor

Fuente: Investigación de Mercado

A pesar de la falta de cultura ecológica, la iniciativa para crear una planta procesadora de desechos es bien vista por la comunidad. El 88% de los objetos en estudio vio de manera positiva la iniciativa.

8. ¿Usaría este servicio?

Tabla 18 ¿Usaría este servicio?

¿Usaría este servicio?	Total Encuestados	Porcentaje
Si	34	79,07%
No	3	6,98%
No Sabe	6	13,95%
TOTAL	43	100,00%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

Ilustración 17 ¿Usaría este servicio?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: autor

El 79% de los encuestados si usaría el servicio de tratamiento de desechos madereros, el 14% respondió que no sabe, según preguntas hechas fuera del protocolo esto se debe al temor de que esto sea una alternativa demasiado cara y se puedan ver afectados sus ingresos.

2.3.5 CUANTIFICACIÓN DE LA BRECHA DE LA DEMANDA

Tabla 19 CUANTIFICACIÓN DE LA BRECHA DE LA DEMANDA

Cuantificación de la brecha de la demanda según el universo estimado			
Grupos de interés	Oferta en la Zona	Demanda en la zona	Total
Grupo N°1: Aserraderos de la ciudad de Quevedo	0	9	9
Grupo N°2: Carpinterías y ebanisterías de la ciudad de Quevedo.	0	43	43
		Total	52

Fuente: Investigación de Mercado
Elaborado por: autor

Para poder cuantificar la brecha de la demanda se hizo un análisis por cada uno de los grupos. Con relación a la oferta de la zona, como ya se había especificado en el estudio de la oferta, no existe ninguna planta procesadora de desechos madereros en la zona y sus aledañas, lo cual hace viable el proyecto con respecto al grupo 1 y grupo 2.

2.4 ANÁLISIS FODA

2.4.1 DEBILIDADES

- Ser una empresa nueva sin experiencia en el mercado.
- Resistencia y falta de cultura del mercado para optar por productos ecológicos.
- Poca capacidad de acceder a créditos.

2.4.2 AMENAZAS

- El uso de madera se ve amenazada por productos sustitutos, lo que equivaldría a la disminución de desecho.
- Creación de plantas procesadoras similares en la cercanía de la zona.
- Estado de excepción forestal impulsado por el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), hace que disminuya la tala de árboles.
- Incertidumbre en la reacción del mercado.
- Falta de conocimiento de consumidores.
- Carencia de materia prima.

2.4.3 FORTALEZAS

- Incentivos gubernamentales para creación de empresas ecológicas.
- La cercanía de los lugares de donde se obtiene la materia prima garantiza bajo coste en transportación.
- Zona netamente maderera.
- Precio de materia prima relativamente bajo.

2.4.4 OPORTUNIDADES

- La gran acumulación de desechos madereros que tengan un uso específico hace que sea desechado, quemado etc.
- Tendencia de mercado a consumir productos ecológicos.
- Uso de nueva tecnología que disminuya el coste de fabricación.
- Competencia nula en la zona.
- Expectativa del mercado frente a la futura eliminación del subsidio del gas.

2.4.5 CONCLUSIONES

Habiendo realizado el estudio FODA donde se establecieron las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del proyecto en cuestión, se puede concluir que el Ecuador es un país emergente en el cual la cultura no está muy acostumbrada a consumir productos ecológicos, sin embargo la tendencia del mercado existe y se acentúa más por el tema de la globalización y el cambio climático. A más de esto se suma la oportunidad de que no hay competencia cerca de la zona, creando una gran demanda para el proyecto.

2.5 MARKETING MIX

2.5.1 PRODUCTO

El proyecto se enfoca en el tratamiento de desechos madereros, el cual busca preservar los recursos naturales en especial la madera sin degradar el ecosistema. De esta manera se contribuiría a que los niveles de contaminación se reduzcan dentro de la zona, ya que los árboles son los principales motores naturales para purificar el aire.

- ✓ El proyecto pretende brindar el servicio de limpieza y recolección de desechos madereros para su posterior tratamiento.
- ✓ A más de esto se encargaría de transformar el desecho y convertirlo en pellets de madera para comercializarlos en el mercado.

Definición de pellets: Son partículas cilíndricas obtenidas mediante la compresión de virutas, aserrines, y astillas molidas procedentes de residuos de aserríos madereros.

Principales usos: Generalmente se usa como biocombustibles, pero también puede ser utilizado como piso de animales de fincas, o pisos para mascotas.

Principales beneficios:

- Fácilmente manipulable
- Como combustible: bajo porcentaje de cenizas, elevado rendimiento, netamente ecológico.
- Como piso de animales: reduce el contacto de animales con el piso garantizando menos contacto con polvo y bacterias.

FORMAS DE COMERCIALIZACIÓN

- ✓ El servicio de limpieza pretende hacer visita in situ del lugar, retirar todos los desechos relacionados con la madera y transportarlos a la planta procesadora.
- ✓ Los pellets se pueden comercializar en:
 - a.- *Sacos pequeños*.- Generalmente con un peso de 15 Kg, está destinado para usuarios pequeños que le dan uso en estufas de calefacción, suelo de mascotas, chimeneas, y sustituto de carbón para parrillas.

2.5.2 PRECIO

- ✓ *Servicio de Recolección de desechos*: Dirigido a los aserraderos y carpinterías; consiste en el retiro de desechos relacionados solo con la madera y limpieza del lugar. El precio estará directamente relacionado al costo de la limpieza. Se pretende ganar el mínimo valor debido a que este grupo nos proporciona la materia prima para los productos finales.
- ✓ *Pellets de madera*: La planta procesara los desechos y producirá pellets de madera, al no haber una competencia directa el precio estará estrechamente relacionado al costo de producción.

2.5.3 PLAZA

- ✓ *Servicio de Recolección de desechos*: En este caso el servicio entregara directamente a los aserríos y carpinterías que lo soliciten.

- ✓ *Pellets de madera*: Este producto se entregara indirectamente a los consumidores por medio de distribuidores locales. Ejemplo: Tiendas de agro-productos, locales de mascotas, tiendas en general.

2.5.4 PROMOCIÓN

Se utilizaran los siguientes medios:

- ✓ Medios de comunicación escritos: periódicos, revistas.
- ✓ Medios Radiales.
- ✓ Redes Sociales
- ✓ Vallas Publicitarias
- ✓ Material Pop.

2.6 ESTRATEGIAS DE MARKETING

2.6.1 ESTRATEGIA DEL PRODUCTO.



La desmedida contaminación de las industrias contribuye al aumento del calentamiento global. El servicio que pretende lanzar la planta en proyecto trata de controlar esta problemática. Es decir es un servicio que contribuye a la conservación del medio ambiente.



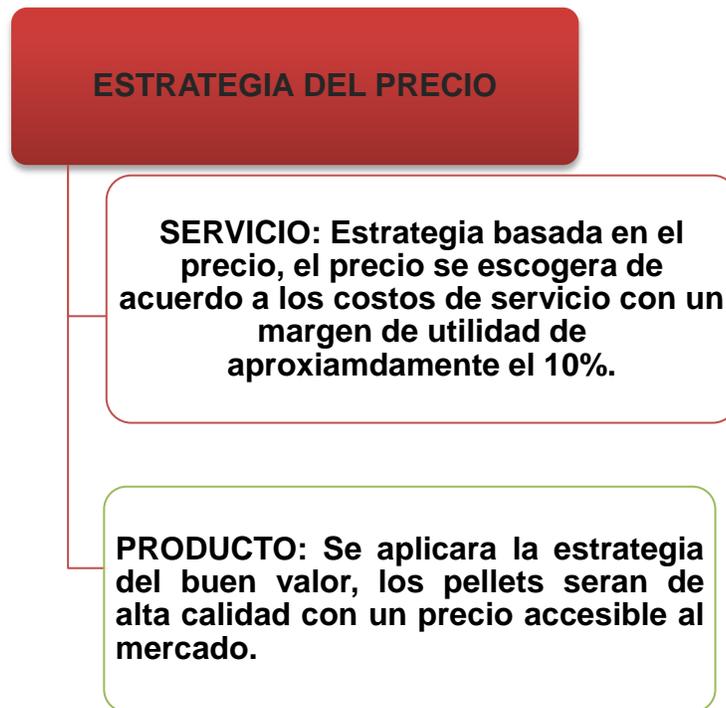
A más de resolver la problemática de los desechos, el servicio tiene características adicionales como dar limpieza a los aserraderos y carpinterías, disminuyendo el trabajo de los mismos, creando mayor satisfacción.



En cuanto al producto, las fundas los sacos son fácilmente maniobrables. Los pellets tienen múltiples usos, que van desde combustibles sustitos del carbón, piso de animales, mascotas garantizando la disminución y el contacto con las bacterias.

- El producto es nuevo y ecológico lo cual le da un valor agregado y nos posibilita una ventaja competitiva
- Los empaques del producto serán de colores (amarillo, verde, rojo, celeste).

2.6.2 ESTRATEGIA DEL PRECIO



- Tanto el servicio como el producto son nuevos en su rama, considerando la oferta de la zona.
- En cuanto al servicio, el precio se obtiene de la investigación de mercado considerando el precio que el Grupo 1 y Grupo 2 estarían dispuestos a pagar.
- Cabe recalcar que el desecho obtenido de este grupo servirá como materia prima para la producción de pellets.

2.6.3 ESTRATEGIA DE LA PLAZA



2.6.4 ESTRATEGIA DE LA PROMOCIÓN

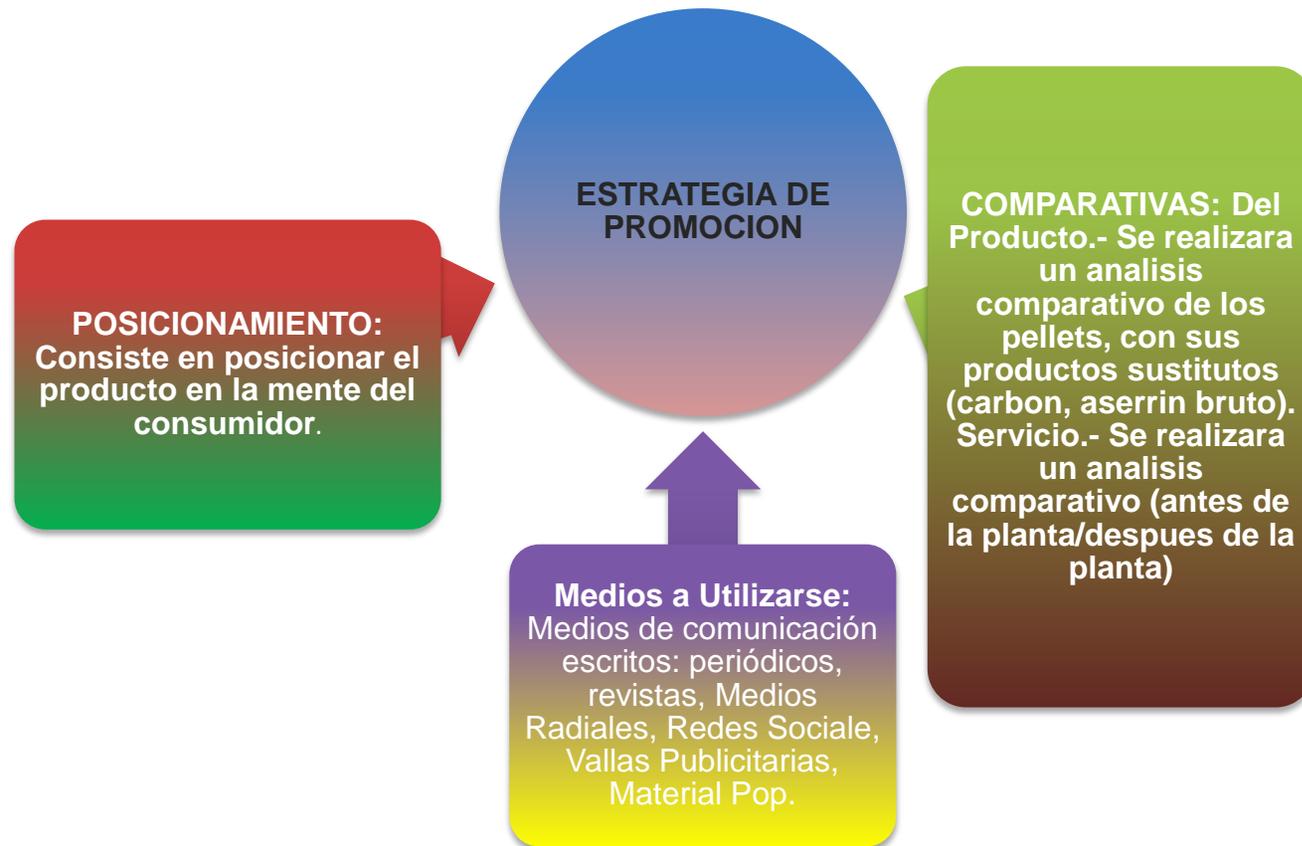


Tabla 20 Descripciones Estrategia de Promoción

AUDIENCIA POTENCIAL	Público objetivo: Aserraderos y Carpinterías, asaderos, dueños de mascotas, polleras, caballerizas.
REPRESENTACION DE LA CAMPAÑA PUBLICITARIA	<p>PRENSA ESCRITA: Diario La Hora, debido al costo, tradición y a la efectividad que posee. Se han escogido paquetes mensuales, los cuales saldrán cada fin de semana, en páginas interiores relacionadas a productos orgánicos.</p> <p>RADIO: Se escogió realizar espacios publicitarios de 30 segundos debido a los altos costos, los cuales saldrán 4 veces al día durante un periodo aproximado de tres meses (periodo inicial).</p> <p>OTROS: demás publicidades que se realizaran mediante vallas, carteles, afiches, los cuales se llevaran durante 2 meses después del lanzamiento oficial del producto.</p>

Tabla 21 Costos Mensuales de Publicidad

Costos Mensuales de Publicidad			
Medio Publicitario	Espacio Publicitario	Costo por unidad	Inversión Total
Diario La Hora	Mensual	\$ 760,00	
Radio Viva	Mensual	\$ 450,00	
Total medios de prensa			\$ 1.210,00
Redes sociales		\$ 0,00	
Vallas Publicitarias	Mensual	\$ 400,00	
Material Pop		\$ 250,00	
Todas otros medios			\$ 650,00
TOTAL PUBLICIDAD	GENERAL		\$ 1.860,00

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Autor

En cuanto a la estrategia para promocionar el producto se hace énfasis en posicionar el producto en la mente del consumidor, resaltando la característica de ser un producto ecológico si se refiere a los pellets.

Los principales medios a utilizarse son prensa escrita, radio, vallas publicitarias y materiales pop. Los costos mensuales se detallan en la tabla 21. Los precios se obtuvieron mediante proformas y análisis del mercado. El porcentaje de variación para los precios es de alrededor el + - 10%.

2.7 BRANDING

2.7.1 NOMBRE DE LA PLANTA

PLANTAVIDA S.A.

2.7.2 MARCA

La marca se registrará como BIOMADER, definida así porque se requiere destacar en la presentación del producto y el servicio, que los mismos son ecológicamente positivo.

2.7.3 SLOGAN

“Utiliza y Conserva tu VIDA! “

2.7.4 EMPAQUE

Funda de 15 kg

Ilustración 18 Empaque



2.7.5 UBICACIÓN

PLANTAVIDA S.A. estará ubicada en el Cantón Quevedo, provincia Los Ríos.

2.7.6 LOGOTIPO

Ilustración 19 Logotipo



2.7.7 ISOTIPO

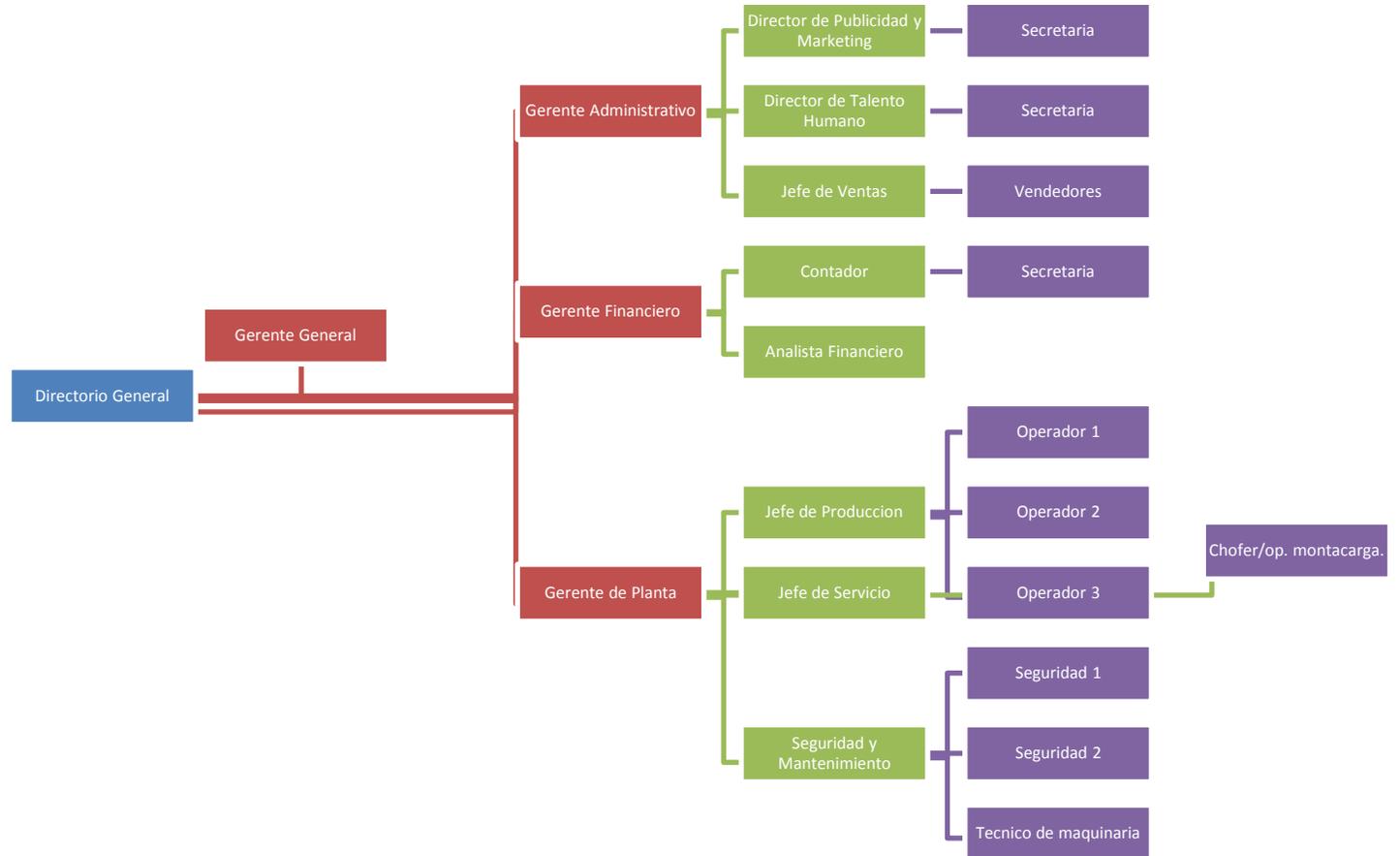
Ilustración 20 Isotipo



CAPITULO III

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y MARCO LEGAL

3.1 ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL



3.2 MISIÓN, VISIÓN Y VALORES EMPRESARIALES

Misión

Brindar una solución ecológica y sostenible en el tiempo al problema que generan los desechos de la industria maderera, por medio de procedimientos innovadores, tecnología de punta y personal capacitado.

Visión

Nuestra visión a diez años es ser un centro integral líder en el tratamiento, producción y comercialización de productos obtenidos a base de desechos madereros, para la provincia de Los Ríos y todo el Ecuador, invirtiendo en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías para la producción y obtención de nuevos productos amigables con el medio ambiente.

Valores Empresariales

- Disciplina
- Perseverancia
- Amabilidad
- Honestidad
- Respeto
- Responsabilidad
- Disponibilidad al cambio
- Autocritica
- Humildad
- Puntualidad

3.1 OBJETIVOS EMPRESARIALES

DE CALIDAD

- Cumplir y mantener las expectativas de nuestros clientes con una confiabilidad óptima sobre el servicio prestado, dando soluciones innovadoras comprometidas con el medio ambiente que contribuyan al posicionamiento en el mercado.
- Lograr un crecimiento permanente sobre los márgenes de rentabilidad del año inmediatamente anterior.
- Crear un ambiente laboral propicio en condiciones seguras y fomentar el desarrollo integral del talento humano, que permita garantizar un alto nivel de desempeño.
- Implementar, mantener y mejorar continuamente el sistema integrado de calidad con el fin de ampliar la confiabilidad ante nuestros clientes.
- Continuar en la búsqueda constante de nuevas tecnologías acordes con la ideología.

DE SEGURIDAD ORGANIZACIONAL

- Determinar y analizar los riesgos a través de un proceso cualitativo y cuantitativo que permita determinar la posibilidad de ocurrencia y detener las amenazas evaluadas.
- Desarrollar e implementar un plan para la prevención de lesiones y enfermedades así como de inasistencias laborales.
- Educar y capacitar al personal en general, sobre medidas preventivas en caso de las amenazas existentes tales como: incendios, explosiones, terrorismos, sismo, entre otros.

- Fortalecer la brigada de emergencias para que sea un recurso interno bien preparado, que conozca la vulnerabilidad de la empresa y optimice los recursos.

AMBIENTAL

- Mejorar el nivel general de conciencia medioambiental entre los colaboradores de la organización, a través de programas ambientales como el reciclaje y manejo de desechos.
- Reducir el consumo de agua y energía en la operación cotidiana de la organización.
- Contribuir con planes medioambientales de la ciudad para cumplir con la responsabilidad social que como empresa estamos obligados a ejecutar.

3.2 PERSONAL, SUELDOS Y SALARIOS

Gerente General.- Sera el encargado de la planeación, organización, dirección y control de la compañía en general. Junto al Directorio tomara las grandes y definitivas decisiones correspondientes al cumplimiento y búsqueda de los objetivos organizacionales.

Sueldo: \$1400

Gerente Financiero.- Sera el encargado de gestionar y administrar los fondos y asuntos monetarios de toda la organización optimizando recursos en beneficio de la organización.

Sueldo: \$1000

Contador.- De la mano del gerente y analista financiero, será el encargado de gestionar la información financiera, llevar cuentas, saber cuánto dinero entra y sale de la empresa.

Sueldo: \$750

Secretaria.- Servirá de apoyo al contador en el manejo de la información financiera, cuentas, activos pasivos etc.

Sueldo: 360

Analista Financiero.- Sera el encargado de analizar la situación financiera de la empresa y realizar un diagnóstico en el que se reflejen los aspectos como la rentabilidad, la liquidez y el riesgo.

Sueldo: \$750

Gerente Administrativo.- Establecerá la orientación estratégica de la empresa para contribuir en la búsqueda de los objetivos organizacionales, tomara las decisiones para el posicionamiento y venta del producto, a más de administrar los recursos para seleccionar los mejores factores humanos que contribuyan positivamente en la organización.

Sueldo: \$1000

Director de Publicidad Y Marketing.- De acuerdo a las condiciones de mercado establecerá la mejor estrategia para posicionar el producto en la mente de los consumidores.

Sueldo: \$750

Secretaria.- Servirá de apoyo al director de publicidad y marketing en todos los ámbitos profesionales que se requiera en este departamento.

Sueldo: \$360

Director de Talento Humano.- Se encargara de la selección de los recursos humanos más apropiados acorde a los objetivos organizacionales. Definirá, establecerá e implementara las políticas de selección de personal acorde al perfil de cada puesto.

Sueldo: \$750

Secretaria.- Servirá de apoyo al director de talento humano, maneja la base de datos de aspirantes y candidatos a ocupar algún cargo.

Sueldo: \$360

Jefe de Ventas.- Encargado de planificar y llevar a cabo las mejores estrategias para el cumplimiento de los objetivos propuestos con relación a las ventas. En conjunto con el director de publicidad y marketing establecerán las respectivas promociones que garanticen la mayor cantidad de ventas posibles.

Sueldo: \$750

Vendedores.- Su principal tarea será vender los productos y servicios que la empresa ofrece. Su sueldo será el básico y estará definido por el gobierno central, se le incrementara las comisiones por venta, y su permanencia en el puesto estará ligado al cumplimiento de las metas propuestas.

Sueldo: \$360 + comisiones

Gerente de Planta.- Sera el responsable de administrar todos los departamentos correspondientes al tratamiento de los desechos de la planta, optimizando recursos que permitan cumplir la premisa de mayor calidad a menor costo. Coordinara el proceso productivo de la organización en base a las metas y objetivos propuestos.

Sueldo: \$1000

Jefe de Producción.- Sera el responsable de todas las actividades operativas de la planta, tendrá que cumplir con todos los requerimientos para la fabricación de los productos optimizando los recursos recibidos obteniendo el mejor producto.

Sueldo: \$750

Operador 1.- Encargado del proceso productivo 1, 2.

Sueldo: \$360

Operador 2.-Encargado del proceso productivo 3, 4, 5.

Sueldo: \$360

Operador 3.- Encargado del proceso productivo 6, 7, 8.

Sueldo: \$360

Jefe de Servicio.- Sera el encargado de administrar, gestionar, planear e implementar el servicio de recolección de desechos de los aserraderos y carpinterías que propone el proyecto.

Sueldo: \$750

Seguridad y mantenimiento.- Velara por la seguridad de la organización en general, a más de darle el mantenimiento necesario a los equipos y maquinarias a utilizarse.

Sueldo: \$600

Guardia 1.- Encargado de proveer seguridad al área administrativa y financiera de la organización.

Sueldo: \$360

Guardia 2.- Encargado de proveer seguridad al área de la planta de la empresa.

Sueldo: \$360

3.5 SELECCIÓN DE PERSONAL

Se implementara las siguientes políticas de selección y contratación organizacionales:

- Para iniciar la búsqueda de cualquier candidato para un cargo existente es necesario obtener la aprobación de la Gerencia.
- La primera opción para iniciar la búsqueda de candidatos para ocupar el nuevo puesto será en el interior de la compañía.
- La selección de personal se realizará mediante los siguientes procedimientos.
 - ✓ **Entrevista Personal:** El gerente general de la empresa, y de ser necesario el gerente administrativo, realizará una entrevista personal al candidato seleccionado para el cargo con el fin de conocer y evaluar si tiene las capacidades y experiencia para desempeñar el cargo. Se realizará para todos los cargos.
 - ✓ **Pruebas:** Se realizarán pruebas psicotécnicas y de conocimiento si el nivel del cargo deseado lo requiere y si corresponde a un cargo que comprenda dirección, confianza y manejo.
- La contratación se realizará con base en las políticas de administración de personal desarrolladas anteriormente, bajo esas mismas condiciones.

3.2.1 PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN DE PERSONAL

- *Inducción general de la compañía.*- Consistirá en una inducción general a los trabajadores acerca de la compañía, sus miembros, su forma de operación, sus procesos administrativos y la solución y respuesta a todas las dudas que se presenten durante el desarrollo de la misma.
- *Capacitación del funcionamiento y la operación de los procesos.*- Dara a conocer a los trabajadores el funcionamiento de cada una de las áreas de la empresa, los procesos que estas llevan y la forma global en que se llevará a cabo la labor productiva de la organización.
- *Capacitación personal o grupal del proceso correspondiente.*- Consiste en una capacitación detallada del proceso específico que una o varias personas vayan a desempeñar diariamente, dependiendo del área para la que hayan sido asignadas o contratadas.
- *Capacitación en el manejo, prevención y cuidado de la maquinaria.*- Dependiendo del proceso que cada operario maneje se realizará una capacitación individual o grupal encaminada a la explicación del funcionamiento, operación, cuidados y protección de la maquinaria.

3.3 POLITICA DE VENTAS

- Las ventas serán al contado y a crédito.
- Por ser una empresa nueva el plazo máximo de crédito es de 1 mes.
- Se comprometerá solo el 15% de la producción total destinadas para ventas a crédito.

- Las personas que requieran crédito deben ser clientes que compren al menos el 5% de la producción total mensual.
- Dichos clientes cancelaran el 50% del pedido de contado y el otro 50% a crédito.

3.4 MARCO LEGAL

Constitución

“Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

Art. 339.- *El Estado promoverá las inversiones nacionales y extranjeras, y establecerá regulaciones específicas de acuerdo a sus tipos, otorgando prioridad a la inversión nacional. Las inversiones se orientarán con criterios de diversificación productiva, innovación tecnológica, y generación de equilibrios regionales y sectoriales.”*

Ley de Compañías

Art. 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. Las sociedades o compañías civiles anónimas están sujetas a todas las reglas de las sociedades o compañías mercantiles anónimas.*

Art. 144.- *Se administra por mandatarios amovibles, socios o no. La denominación de esta compañía deberá contener la indicación de "compañía anónima" o "sociedad anónima", o las correspondientes siglas. No podrá adoptar una denominación que pueda confundirse con la de una compañía preexistente. Los términos comunes y aquellos con los cuales se determine la clase de empresa, como "comercial", "industrial", "agrícola", "constructora", etc., no serán de uso exclusivo e irán acompañadas de una expresión peculiar.*

DE LA FUNDACION DE LA COMPAÑIA

Art. 146.- *La compañía se constituirá mediante escritura pública que, previo mandato de la Superintendencia de Compañías, será inscrita en el Registro Mercantil. La compañía se tendrá como existente y con personería*

jurídica desde el momento de dicha inscripción. Todo pacto social que se mantenga reservado será nulo.

Art. 147.- *Ninguna compañía anónima podrá constituirse de manera definitiva sin que se halle suscrito totalmente su capital, y pagado en una cuarta parte, por lo menos. Para que pueda celebrarse la escritura pública de constitución definitiva será requisito haberse depositado la parte pagada del capital social en una institución bancaria, en el caso de que las aportaciones fuesen en dinero. Las compañías anónimas en que participen instituciones de derecho público o de derecho privado con finalidad social o pública podrán constituirse o subsistir con uno o más accionistas.*

La Superintendencia de Compañías, para aprobar la constitución de una compañía, comprobará la suscripción de las acciones por parte de los socios que no hayan concurrido al otorgamiento de la escritura pública. El certificado bancario de depósito de la parte pagada del capital social se protocolizará junto con la escritura de constitución.

Art. 149.- *Serán fundadores, en el caso de constitución simultánea, las personas que suscriban acciones y otorguen la escritura de constitución; serán promotores, en el caso de constitución sucesiva, los iniciadores de la compañía que firmen la escritura de promoción”.*

3.4.1 VIABILIDAD LEGAL

Habiendo identificado las leyes en la cual se amparara la fundación de la compañía, a continuación se realizara una descripción de cuáles son los principales requisitos y procesos a llevarse a cabo.

Hay que destacar que la constitución promueve la conservación de nuestros recursos naturales y el medio ambiente. A esta propuesta está ligada estrechamente la creación de nuestra empresa.

Con respecto a la constitución societaria se elige la Sociedad Anónima o “Compañía de Capital”, debido a la facilidad en la que sus socios puedan comercializar sus acciones sin el consentimiento de los demás socios.

Generalidades:

- Mínimo de 2 socios pero sin límites de personas
- Monto mínimo requerido: \$800
- El nombre no puede repetirse al de otra sociedad ya establecida
- Se debe realizar escritura pública e inscripción en el registro mercantil
- La responsabilidad es limitada, la gestión corresponderá a los administradores nombrados por los accionistas.
- Los beneficios tributarán al 35% en el Impuesto sobre sociedades.

Requisitos:

- Nombre completo de los socios y datos generales. (lugar y fecha de nacimiento, ocupación, estado civil, domicilio)
- Tres posibles nombres de la sociedad
- Objeto al cual se va a dedicar
- Domicilio de la Sociedad
- Monto de Capital Social
- Forma que será repartido el capital Social
- Designación de Administrador de la Sociedad

Impuestos sobre las sociedades

Es un tributo de carácter directo y personal que grava la renta de las sociedades. Se exige en todo el territorio fiscal.

Impuestos municipales

Impuestos de radicación, impuestos de publicidad, impuesto predial.

Legislación laboral

En la actualidad, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IEES, basándose en la Ley de Seguridad Social obliga a toda empresa a asegurar a sus colaboradores desde el primer día de trabajo. El no cumplimiento con esta obligación está sancionado con pena de prisión.

Tabla 22 Gastos de Constitución, impuestos, etc.

Gastos de Constitución, impuestos, etc.	
Descripción	Monto
Constitución de la empresa	\$ 5.000,00
Capital Social	\$ 100.000,00
Impuestos municipales	\$ 500,00
RUC	\$ 50,00
Total	\$ 105.550,00

Elaborado por: autor

Fuente: Marco Legal

En la tabla 22 se detallan los gastos de constitución de la empresa, cabe recalcar que los impuestos municipales son gastos anuales y en esta sección se considera patentes, permiso de bomberos etc.

CAPITULO IV ESTUDIO TÉCNICO

4.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo pretende identificar los aspectos técnicos y operativos necesarios para el uso eficaz de los recursos disponibles. Se determinará el tamaño óptimo de la planta, localización, instalaciones maquinaria, proceso productivo y demás factores requeridos. La importancia de realizar este capítulo se deriva de valorar económicamente las variables técnicas del proyecto.

4.2 TAMAÑO DEL PROYECTO

4.2.1 DEMANDA INSATISFECHA

Según los antecedentes, en la ciudad de Quevedo no existe un lugar específico donde tratar los desechos que se produce de la industria maderera de la zona. El estudio de mercado realizado muestra una brecha de mercado muy amplia entre la oferta de la zona y la demanda representada por el número de aserríos y carpinterías que no saben qué hacer con el desecho producido.

Es así que la demanda insatisfecha para este proyecto asciende a 52 objetos en estudio (Grupo1= 9, Grupo2=43), frente a la oferta de la zona que es 0.

4.2.2 CAPACIDAD FINANCIERA

La solvencia y la capacidad de endeudamiento de los socios ascienden alrededor de \$100.000 dólares que están dispuestos a aportar en conjunto para la puesta en marcha de este proyecto.

4.2.3 TECNOLOGÍA Y MAQUINARIA

Para el servicio de limpieza de aserríos y carpinterías:

- *Camión HINO 716
- *Montacargas
- Otros

Para la obtención de pellets de madera

- *Camión HINO 716
- Bandas o silos transportadores
- Secador de tambor rotatorio
- Martillo triturador
- Maquina pelletizadora
- Maquina enfriadora
- *Montacargas
- Otros

*Se compra un solo producto por cada descripción, se lo usa para el servicio y el producto.

4.2.4 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA Y CAPACIDAD INSTALADA.

Esencial y específicamente para el producto se hizo un análisis de la disponibilidad en el sector de la materia prima y sus principales competidores para la escasez de la misma.

Tabla 23 DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA (Mensual)

DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA (Mensual)		
	Toneladas	Descripción
Aporte de materia prima		
* Grupo 1	22	Comprende: Aserraderos de la zona
*Grupo 2	6,45	Comprende: Carpinterías de la zona
Competidores para escasez		
Fábricas de aglomerados (aprox.)	2	Se ubican en la zona de la sierra central, requieren desechos como el aserrín para la producción de tableros de MDF, sin embargo solo utilizan residuos específicamente de madera de pino. Su relación con el mercado costeño es baja.
Relleno de producto (aprox.)	1	Requieren desechos como el aserrín para rellenar productos como años viejos o muebles puf.
TOTAL	25,45	TONELADAS MENSUALES DISPONIBLES DE DESECHO

Elaborado por: autor

Fuente: Investigación de Mercado

La planta en proyecto tendrá una capacidad aproximada para procesar desechos madereros de alrededor de 40 Ton. Mensuales, La tabla 23 muestra la disponibilidad de la materia prima en la zona. El exceso de capacidad se justifica por los planes de crecimiento de la industria maderera en la zona y de la compañía a diez años.

4.2.5 ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA

Tabla 24 ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA PARA EL SERVICIO

ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA PARA EL SERVICIO		
Grupo	Frecuencia en meses	Demanda mensual aproximada
Grupo 1	1	9
Grupo 2	3	50

Elaborado por: autor

Fuente: Investigación de mercado

La tabla 24 muestra la posible frecuencia con la cual el Grupo 1 demandara el servicio de limpieza a la empresa, estos datos se obtuvieron de la investigación de mercado y la demanda mensual aproximada representa los grupos de interés que se representaron en la brecha de mercado. G1= 9 y G2=50.

4.2.6 PROYECCIONES DE INFLACIÓN

Tabla 25 PROYECCIONES DE INFLACIÓN

Año	Inflación Anual
2008	8,83%
2009	4,31%
2010	3,33%
2011	5,41%
2012	4,16%
2013	2,70%
Inflación proyectada 2014	3,22%
Inflación Promedio	4,79%

Elaborado por: autor

Fuente: Investigación de Mercado

Estas cifras nos permiten obtener una proyección en la variaciones de los índices de precio del consumidor, cabe destacar que la proyección fue calculada en condiciones normales del mercado, es decir sin efectos de fenómenos naturales extremos, guerras entre países, etc.

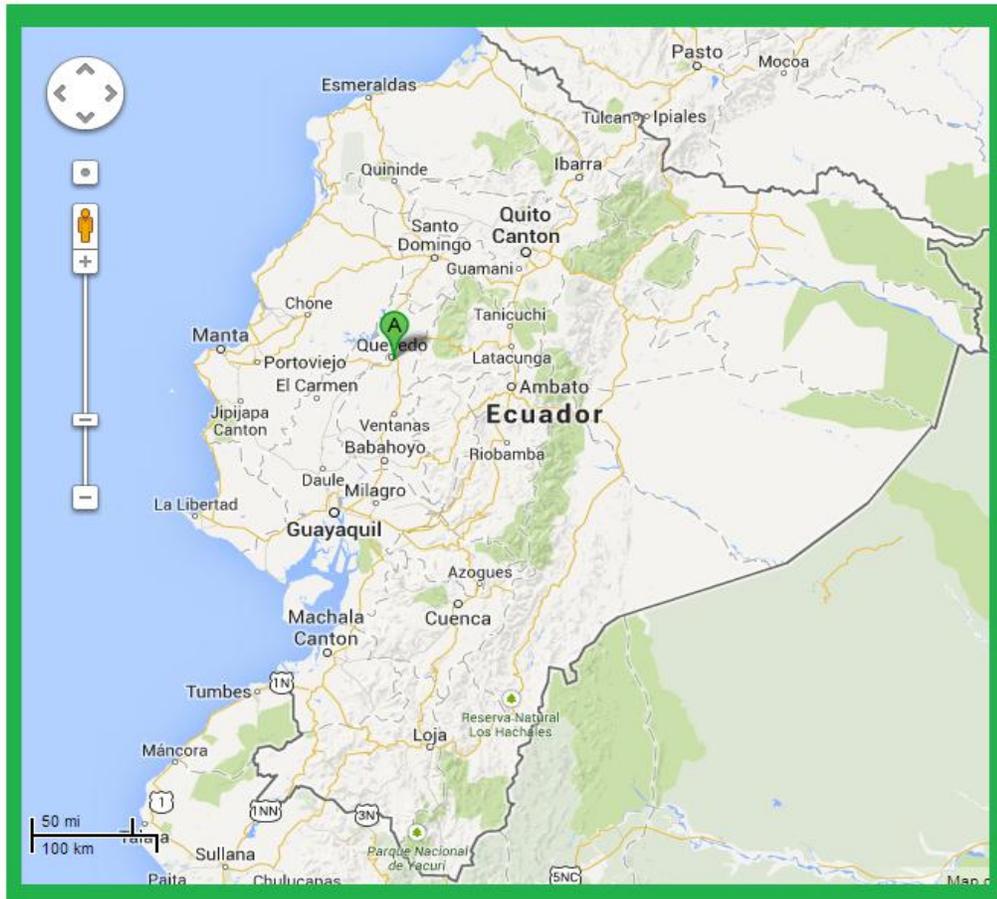
La inflación proyectada 2014 es la tasa de inflación estimada por el gobierno y la tasa de inflación promedio es obtenida mediante un cálculo del promedio de los últimos 6 años.

4.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

4.3.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto se localizará en el Ecuador en la ciudad de Quevedo provincia de Los Ríos.

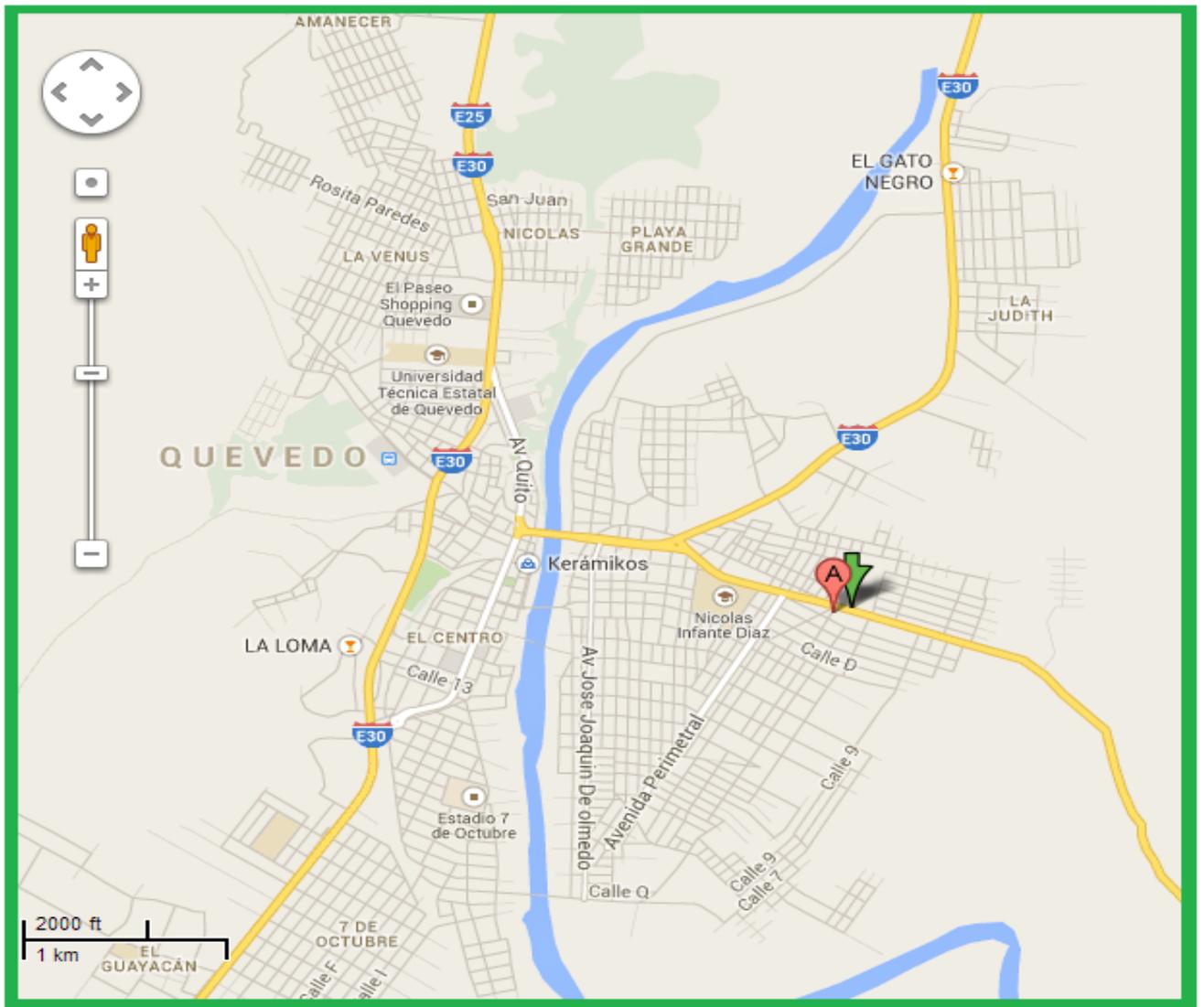
Ilustración 21 Macro localización del Proyecto



A Macrolocalización de la Planta

4.3.2 MICRO LOCALIZACIÓN

Ilustración 22 Micro localización de la Planta



 **Microlocalización de la Planta**

Para identificar el mejor lugar para llevar a cabo el proyecto se analizaron aspectos relativos a los asentamientos humanos, actividades productivas, y determinación de centros de desarrollo.

Habiendo analizado los parámetros antes descritos, se llegó a la conclusión que el mejor lugar para la materialización del proyecto es en la ciudad de Quevedo, parroquia San Camilo, Km 1 vía a Guayaquil.

Esta posición se considera estratégica debido a que se encuentra alejada del casco urbano, sin embargo se encuentra cerca de los centros de acopio de madera (aserríos), que son los principales proveedores de materia prima, y es a ellos a los que está dirigido el proyecto.

Según la investigación de mercado realizada se pudo constatar que en la zona elegida si existe el terreno adecuado y existe una posibilidad de adquisición a favor de la empresa del 70%.

A breves rasgos se puede identificar una zona de terreno plana, no propensa a inundaciones ni contaminaciones, actualmente está siendo usada para el cultivo de maíz, en el caso de adquirir este terreno se tendría que incurrir en costos de limpieza del terreno.

Costo del terreno	
2 Hectáreas de terreno	\$ 30.000,00
Otros gastos	\$ 1.000,00
Total	\$ 31.000,00

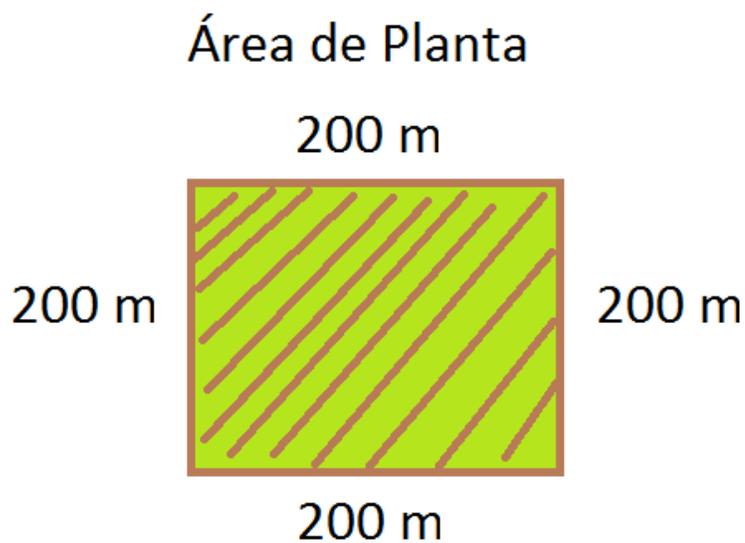
Elaborado por: autor

Fuente: Localización del proyecto

4.3.3 ÁREA TOTAL

El área total de la planta será de aproximadamente de 2 hectáreas de terreno o 40 000 m². Preferentemente se escogerá el área más uniforme de terreno con tendencia al cuadrado, es decir 200m x 200m.

Tabla 26 Costo del terreno



4.3.4 PLANO DE PLANTA

Ilustración 23 Layout

PLANO DE PLANTA

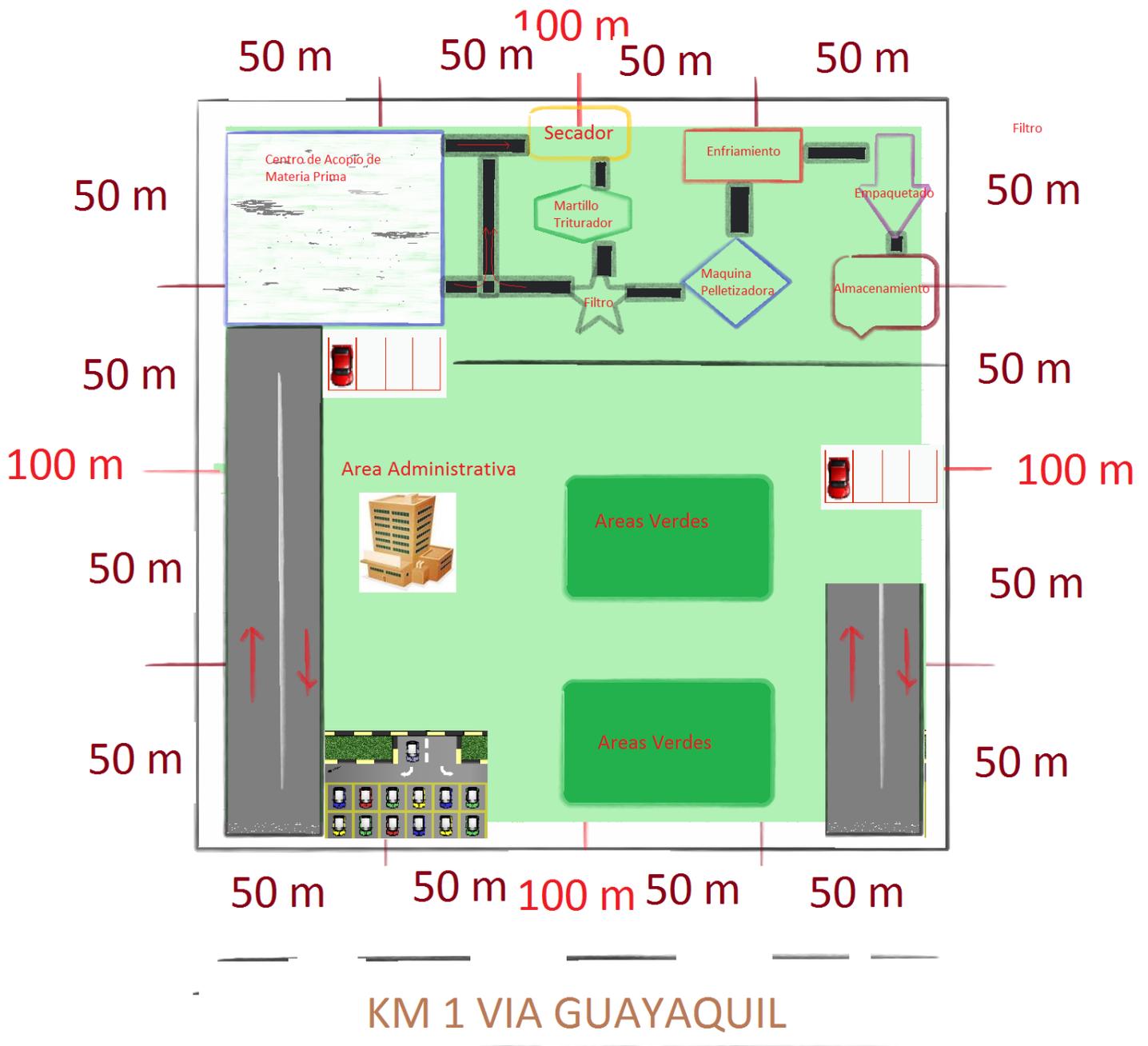


Tabla 27 Distribución e Infraestructura de Planta

Distribución e Infraestructura de Planta		
Área	Tamaño (m2)	Costo
Adecuamiento de terreno	40000	\$ 10.000,00
Estacionamientos	1700	\$ 6.300,00
Área Administrativa	1600	\$ 16.000,00
Áreas Verdes	4900	\$ 4.500,00
Centro de Acopio	2500	\$ 5.000,00
Carreteras	2000	\$ 3.000,00
Área de Planta	7500	\$ 45.000,00
Otros	-	\$ 1.000,00
	Total	\$ 90.800,00

Elaborado por: autor

Fuente: Localización del proyecto

4.4 PROCESO PRODUCTIVO

4.4.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO/SERVICIO.

Servicio de limpieza de aserríos y carpinterías:

Constituye esencialmente el uso de mano de obra para dar el servicio de limpieza a los aserraderos y carpinterías de la zona. La cantidad de obreros utilizada estará directamente relacionada con el tamaño del aserradero/carpintería.

Los desechos que se obtengan de la limpieza de los establecimientos serán transportados hasta los centros de acopio de la planta para su posterior transformación en el producto final que producirá la planta en proyecto.

Producto pellets de madera

Forma y tamaño

Su forma es cilíndrica con una longitud de 30mm y un diámetro de 25mm.

Ilustración 24 Forma y tamaño de pellets



Densidad

Su densidad estará en el rango de 1000 a 1200 kg/m³, lo cual le brindará la ventaja de transportar más producto al mismo peso que leñas o astillas, logrando ser eficientes en cuanto a costos de transporte se refiere.

Humedad

Los pellets tendrán una humedad de no más del 10%. Un rango de humedad por encima de este valor creará dificultad en el proceso de compactación, ya que este producto no utiliza ningún adhesivo adicional. Las

consecuencias de no cumplir con este requisito se verán plasmadas en el producto ya que presentara grietas y deformaciones.

Composición Química

Los pellets se caracterizan por ser productos netamente orgánicos, para su producción no se utilizara ningún químico a más de la *lignina* el cual es un adhesivo natural propio de la madera y se aprovechara esta característica para su compactación.

Poder Calorífico

El poder calorífico dependerá esencialmente de 2 variables:

- ✓ Según el tipo de madera
- ✓ Según la humedad

Tomando en cuenta estas variables se considera que el valor aproximado del poder calorífico será de *4500Kcal/Kg* considerando una humedad del 10%, y la materia prima más utilizada en la zona (teca, laurel, guayacán blanco).

4.4.2 PROCESO OPERACIONAL

SERVICIO DE LIMPIEZA DE ASERRÍOS Y CARPINTERÍAS:

Los aserraderos interesados en el servicio llaman directamente a la empresa solicitando el mismo. Se procede a receptar información con datos sobre área del terreno a limpiarse, cantidad aproximada de residuo, y se procede a emitir la factura.

Dicha factura pasa al Jefe de servicio el cual calcula la cantidad de mano de obra a utilizarse según los estándares de la compañía. La mano de obra es contratada con la figura de contrato por servicios ocasionales. Se procede a visitar el lugar con el equipo y maquinaria necesaria para ejecutar el servicio.

La maquinaria a utilizarse en este proceso es:

- *Montacargas.*- Su función es transportar los desechos desde el interior del aserradero/carpintería hacia el camión.
- *Camión HINO 716.*- Su función es transportar los desechos hasta el centro de acopio de la planta para su posterior tratamiento y conversión en pellets.
- *Otros.*- Implementos de seguridad de los obreros, palas, cascos, etc.

Tabla 28 Mano de obra utilizada según tamaño de aserradero/carpintería

Mano de obra utilizada según tamaño de aserradero/carpintería y toneladas aproximadas			
Área m2	# Obreros	Tiempo aproximado (días)	Ton. Aprox.
hasta 1000	5	1	1,23
1000-2500	13	1	3
2500-4000	20	1	4,5

Elaborado por: autor

Fuente: Investigación de Mercado
Estudio Técnico

4.4.2.1 PELLETS DE MADERA

La producción de los pellets se realizara en 8 pasos descritos a continuación:

1 Recepción de materia prima.

Una vez culminado con el servicio de limpieza dirigido a los aserraderos y carpinterías, los desechos madereros obtenidos llegan a la planta y se les da el nombre de materia prima. La materia prima se desembarca en el centro de acopio de desechos, colindante con la banda o silo transportador que se encargara de llevar el desecho hacia el área de secado.

2 Limpieza de la materia prima.

La materia prima debe estar libre de todo material que no tenga relación con la madera (cartón, vidrios, piedras, metales, papel). Cualquier material intruso comprometerá la calidad del producto final con el riesgo de dañar la maquinaria usada en el proceso productivo.

3 Secado.

Terminado el proceso de limpieza, la materia prima es trasportada hacia el área de secado, donde se encuentra el secador de “tambor rotativo” que es el encargado de disminuir la humedad de la materia prima a un valor aproximado del 10%.

4 Triturado.

La materia prima ya reducida su humedad aproximadamente al 10% es transportada por medio de bandas transportadoras desde el área de secado hacia el área de triturado. En esta sección de la planta se encuentra instalado el “martillo triturador”, encargado de triturar la materia prima con el fin de homogeneizarla a partículas de 1mm promedio de largo y diámetro, con el fin de lograr un adecuado proceso de peletizado.

5 Peletizado.

Concluido el proceso de trituración, la materia prima es transportada hacia el área de peletizado, no sin antes pasar por un filtro automático que separa y devuelve las partículas mayores a un 1mm hacia el martillo triturador mediante bandas transportadoras. Este proceso garantiza un flujo uniforme de materia prima.

Las partículas que logran pasar el filtro llegan al área de peletizado donde se encuentra la “maquina pelletizadora de aserrín” la cual mediante un proceso complejo que incluye aplanamiento, calorificación, y compactación se logra obtener el material aglutinado en forma cilíndrica.

A este proceso de peletizado no se necesita añadir ningún producto químico ni mineral, ya que la lignina (químico propio de la madera) hace las veces de material adhesivo para la compactación y obtención de los pellets

El material aglutinado sale de la maquina pelletizadora y se procede a cortarlos mediante cuchillas que le darán la longitud definitiva.

6 Enfriamiento.

Obtenidos los pellets con una longitud de 30mm y diámetro de 25mm, pasan por medio de bandas transportadoras hacia la penúltima etapa que es el enfriamiento.

A lo largo de todo el proceso la materia prima se somete a temperaturas extremas, razón por la cual este proceso es muy importante, ya que contribuye a que la lignina llegue a su máximo potencial aglutinante y garantice que los pellets conserven su nueva forma.

7 Empaquetado

El producto final obtenido pasa al área empaquetadora en la cual se almacenaran en sacos de yute con un peso de 15Kg.

8 Almacenado

Los sacos obtenidos pasan a la bodega de la planta en la cual se almacenaran en columnas de 10 y se separaran por su fecha de producción tomando referencia la semana, con el objetivo de tener una óptima rotación de inventario.

Esta es la última estación del producto en la planta, en esta sección se embarca el producto en el transporte autorizado para su posterior distribución y venta.

4.4.3 COSTOS

Tabla 29 Costos

Costo de Muebles y enseres, Maquinarias y Vehículos	
<i>Muebles y Equipos de oficina</i>	
Muebles y Enseres	\$ 2.000,00
Equipos de oficina	\$ 3.500,00
Otros	\$ 1.000,00
Total	\$ 6.500,00
<i>Maquinaria</i>	
Bandas o silos transportadores	\$ 7.800,00
Secador de tambor rotatorio	\$ 6.500,00
Martillo triturador	\$ 2.500,00
Maquina pelletizadora	\$ 8.000,00
Maquina enfriadora	\$ 7.500,00
Otros	\$ 2.500,00
Total	\$ 34.800,00
<i>Camiones y vehículos</i>	
Camión Hino	\$ 36.400,00
Montacargas	\$ 20.293,82
Camioneta Iuv D-max 4x2	\$ 24.990,00
Total	\$ 81.683,82
TOTAL	\$ 122.983,82

Elaborado por: autor

Fuente: Anexos,

Estudio Técnico

Los costos descritos en la tabla 29 se obtuvieron mediante datos de proforma que se puede constatar en los anexos. Dichos valores son costos de maquinaria en planta, no incluido el montaje.

Es importante mencionar que el 70% de la maquinaria utilizada no se fabrica en el país, por lo cual se debe de importar. El país elegido es China aprovechando los acuerdos bilaterales de cooperación en cuanto al cambio de matriz productiva se refiere. Los valores representados en la tabla 29 son aproximaciones con una variación +- 10%. Las empresas proveedoras de la maquinaria generalmente asignan a un técnico para el montaje, sin embargo estos valores son adicionales o dependiendo el acuerdo.

Tabla 30 Servicios Básicos

Servicios Básicos		
Descripción	Mensual	Anual
Agua	\$ 80,00	\$ 960,00
Luz	\$ 500,00	\$ 6.000,00
Teléfono e internet	\$ 250,00	\$ 3.000,00
	Total	\$ 9.960,00

Elaborado por: autor

Fuente: Estudio Técnico

En la tabla 30 se puede visualizar el valor anual por el concepto de servicios básicos. El porcentaje de variación en este segmento es de +-15% debido al uso de luz por parte de cierta maquinaria en la producción de los pellets,

**CAPITULO V:
ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO**

5.1 INTRODUCCIÓN.

Este capítulo proporcionara la información económica y monetaria importante para llegar a concluir si el proyecto es viable o no, a través de datos recopilados en capítulos anteriores.

5.2 DETERMINACIÓN DE LAS INVERSIONES.

5.2.1 Inversión fija

Tabla 31 Inversión Fija

Inversión Fija	
Descripción	Precio Total
Costo del terreno	\$ 31.000,00
Distribución e Infraestructura de Planta	\$ 90.800,00
Muebles y Equipos de oficina	\$ 6.500,00
Maquinaria	\$ 34.800,00
Camiones y vehículos	\$ 81.683,82
TOTAL DE INVERSION FIJA	\$ 244.783,82

Elaborado por: autor

Fuente: Estudio Técnico

Los datos de la tabla 31 se obtuvieron del estudio técnico con un monto total de \$244.782,82 dólares.

5.2.2 Inversión diferida

Tabla 32 Inversión Diferida

Inversión Diferida	
Descripción	Precio Total
Constitución de la empresa	\$ 5.000,00
Capital Social	\$ 100.000,00
Impuestos municipales	\$ 500,00
RUC	\$ 50,00
TOTAL DE INVERSION DIFERIDA	\$ 105.550,00

Elaborado por: autor

Fuente: Estudio Técnico

Los datos de la inversión diferida se obtuvieron del estudio técnico dando una inversión diferida total de \$105.550 dólares.

5.2.3 Capital de trabajo

Tabla 33 Capital de Trabajo

Capital de Trabajo			
Descripción	N°	Precio Un.	Precio total Mensual
<u>Materia Prima</u>			
<i>Servicio</i>			
-	-	-	-
<i>Producto</i>			
Materia Prima se obtiene del servicio			
Sacos de yute 15kg	1000	0,1	\$ 100,00
TOTAL DE MATERIA PRIMA			\$ 100,00
<u>Servicios Básicos</u>			

Agua			\$ 80,00
Luz			\$ 500,00
Teléfono			\$ 250,00
TOTAL DE SERVICIOS BASICOS			\$ 830,00
<u>Gastos Administrativos</u>			
<i>Remuneraciones</i>			
Gerente General	1	1400	\$ 1.400,00
Gerentes departamentales	3	1000	\$ 3.000,00
Directores y Jefes	4	750	\$ 3.000,00
Contadores	1	750	\$ 750,00
Analistas financieros	1	750	\$ 750,00
Secretarias	3	360	\$ 1.080,00
Guardias	2	360	\$ 720,00
Otros			\$ 1.000,00
<i>Total de Remuneraciones</i>			\$ 11.700,00
Gastos de Oficina			\$ 200,00
Movilización y viáticos			\$ 1.200,00
Otros			\$ 750,00
TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS			\$ 25.550,00
<i>Mano de obra directa</i>			
Servicio			
Jefe de servicio	1	750	\$ 750,00
*Operadores	100	30	\$ 3.000,00
Producto			
Jefe de producción	1	750	\$ 750,00
Operadores	3	360	\$ 1.080,00
TOTAL DE MANO DE OBRA			\$ 5.580,00
TOTAL DE CAPITAL DE TRABAJO			\$ 32.060,00
<p style="text-align: center;">*Costos sujetos a variación. Servicio de Operadores: Se calculó tomando en cuenta el área total máxima que se puede limpiar y las toneladas a tratarse.</p>			

Elaborado por: autor

Fuente: Estudio Técnico, Estructura Organizacional.

Es importante mencionar que el capital de trabajo está calculado hasta el primer mes de operaciones, para superar los egresos que surgen hasta que la planta esté plenamente operativa y haya producido el lote correspondiente a un mes, obteniendo su primer ingreso.

El monto total de capital de trabajo asciendo a \$32.060, los datos fueron obtenidos del estudio técnico y la estructura organizacional.

5.2.4 Inversión Total

Tabla 34 Inversión Total

Inversión Total	
Descripción	Monto
TOTAL DE INVERSION FIJA	\$ 244.783,82
TOTAL DE INVERSION DIFERIDA	\$ 105.550,00
TOTAL DE CAPITAL DE TRABAJO	\$ 32.060,00
INVERSION TOTAL	\$ 382.393,82

Elaborado por: autor

Fuente: Estudio Financiero

En esta tabla se ve reflejada la inversión total inicial que se necesita para poder poner en funcionamiento el proyecto. Recordemos que los socios aportaran con un capital inicial de \$100.000 dólares y el valor restante será financiado por una institución bancaria como se detalla más adelante.

5.2.5 Calendario de Inversiones

Tabla 35 Calendario de Inversiones

Calendario de Inversiones					
Descripción	Meses				Monto
	1	2	3	4	
Compra de terreno	■				\$ 31.000,00
Constitución de la empresa	■	■	■		\$ 5.000,00
Ruc, Impuestos, Permisos		■	■		\$ 100.550,00
Construcción de Infraestructura		■	■	■	\$ 90.800,00
Compra de Maquinaria			■	■	\$ 34.800,00
Compra de Muebles y equipos de oficina				■	\$ 6.500,00
Compra de camiones y vehículos				■	\$ 81.683,82
Inversión en Capital de trabajo				■	\$ 32.060,00
TOTAL					\$ 382.393,82

Elaborado por: autor
Fuente: Estudio Financiero

En la tabla 35 se identifica el calendario de inversiones según datos del total de inversión inicial (tabla 34). El objetivo de este calendario es optimizar los recursos y tiempo mediante la puesta en marcha de tarea específicas según fechas asignadas.

5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

5.3.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS PROYECTADOS

Tabla 36 Estimación Ventas, Precios de Venta, Ingresos Proyectados

Estimación de Ventas					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<i>Ventas por servicios</i>					
Monto Anual de toneladas tratadas	264,00	290,40	319,44	351,38	386,52
<i>Ventas de Productos</i>					
Unidades de Sacos de 15kg	12.000,00	13.200,00	14.520,00	15.972,00	17.569,20
Estimación de Precios de Venta					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<i>Servicio</i>					
Precio por tonelada tratada	\$ 190,00	\$ 209,00	\$ 229,90	\$ 252,89	\$ 278,18
<i>Ventas de Productos</i>					
Precios de Sacos de 15kg	\$ 40,00	\$ 44,00	\$ 48,40	\$ 53,24	\$ 58,56
Presupuesto de ingresos proyectados					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<i>Ingresos por servicio</i>					
Tratamiento de desechos	9%	9%	9%	9%	9%
	\$ 50.160,00	\$ 60.693,60	\$ 73.439,26	\$ 88.861,50	\$ 107.522,41
<i>Ingresos por producto</i>					
Sacos de pellets de 15kg	91%	91%	91%	91%	91%
	\$ 480.000	\$ 580.800	\$ 702.768	\$ 850.349,28	\$ 1.028.922,63
Total de Ingresos Proyectados	\$ 530.160	\$ 641.493,60	\$ 776.207,2	\$ 939.210,78	\$ 1.136.445,04

Elaborado por: autor

Fuente: Estudio Técnico, Estudio Financiero, Investigación de Mercado

En el presupuesto de ingresos proyectados se considera una tasa del 10% de incremento anual. Los parámetros para elegir esta tasa fueron: el porcentaje de inflación proyectado por el gobierno y el promedio de los 6 últimos años obtenidos del banco central, la tasa de incremento en la industria.

5.3.2 PRESUPUESTO DE EGRESOS PROYECTADOS

Tabla 37 Presupuesto de Egresos Proyectados

Presupuesto de egresos proyectados					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>Costos de Producción</u>					
Servicio					
<i>Costos directos</i>					
Materia Prima	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mano de obra directa	45000,00	49500,00	54450,00	59895,00	65884,50
<i>Total costos directos</i>	45000,00	49500,00	54450,00	59895,00	65884,50
<i>Costos indirectos</i>					
Mano de obra indirecta					
Insumos (combustibles)	1600,00	1760,00	1936,00	2129,60	2342,56
<i>Total costos indirectos</i>	11560,00	12716,00	13987,60	15386,36	16925,00
Producto					
<i>Costos directos</i>					
Materia Prima	1200,00	1320,00	1452,00	1597,20	1756,92

Mano de obra directa	21960,00	24156,00	26571,60	29228,76	32151,64
<i>Total costos directos</i>	23160,00	25476,00	28023,60	30825,96	33908,56
<i>Costos indirectos</i>					
Mano de obra indirecta					
Insumos (combustibles)	5600,00	6160,00	6776,00	7453,60	8198,96
<i>Total costos indirectos</i>	5600,00	6160,00	6776,00	7453,60	8198,96
Total de costes de producción	85320,00	93852,00	103237,20	113560,92	124917,01
<u>Gastos de Operación</u>					
<i>Gastos Administrativos</i>					
Total de gastos Administrativos	306600,00	337260,00	370986,00	408084,60	448893,06
<i>Gastos de Ventas</i>					
Vendedores	360,00	756,00	1155,60	1555,56	1955,56
5% Comisiones por venta	26508,00	32074,68	38810,36	46960,54	56822,25
Propaganda y publicidad	1860,00	2046,00	2250,60	2475,66	2723,23
Gastos de Transporte	450,00	495,00	544,50	598,95	658,85
Total de Gastos de Ventas	29178,00	35371,68	42761,06	51590,71	62159,88
Gastos financieros	37181,80	30885,21	23641,12	15306,96	5718,68
Servicios básicos	9960,00	10956,00	12051,60	13256,76	14582,44
Total de Gastos de Operación	382919,80	414472,89	449439,79	488239,03	531354,05
Devolución de Capital	41843,72	48140,30	55384,39	63718,56	73306,84
TOTAL DE EGRESOS ANUALES PROYECTADO	510083,52	556465,20	608061,38	665518,51	729577,90

Elaborado por: autor

Fuente: Estudio Técnico, Estudio Financiero, Investigación de Mercado

La tasa de incremento para el total de egresos proyectados fue del 10%. . Los parámetros para elegir esta tasa fueron: el porcentaje de inflación proyectado por el gobierno y el promedio de los 6 últimos años obtenidos del banco central, la tasa de variación de costos de maquinarias, servicios básicos.

5.3.3 INGRESOS NETOS PROYECTADOS

Tabla 38 Ingresos Netos Anuales Proyectados

Ingresos Netos Anuales Proyectados					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Brutos	\$ 530.160,00	\$ 641.493,60	\$ 776.207,26	\$ 939.210,78	\$ 1.136.445,04
Egresos Brutos	\$ 510.083,52	\$ 556.465,20	\$ 608.061,38	\$ 665.518,51	\$ 729.577,90
Ingresos Netos	\$ 20.076,48	\$ 85.028,40	\$ 168.145,88	\$ 273.692,27	\$ 406.867,14

Elaborado por: autor

Fuente: Estudio Financiero

La tabla 38 muestra el ingreso neto proyectado según datos proporcionados por la tabla 37 y tabla 36.

5.4 Depreciación y Amortización

5.4.1 Depreciación

Tabla 39 Depreciaciones

Depreciaciones				
Concepto	Valor del Activo	Vida Útil	Tasa	Depreciación Anual
Terrenos	\$ 31.000,00	0		
Edificios	\$ 90.800,00	20	5%	\$ 4.540,00
Maquinarias y Equipos	\$ 32.200,00	10	10%	\$ 3.220,00
Muebles y enseres	\$ 2.000,00	10	10%	\$ 200,00
Equipos de Oficina	\$ 3.500,00	3	33,33%	\$ 1.166,55
Vehículos	\$ 83.500,00	5	20%	\$ 16.700,00
TOTAL	\$ 243.000,00			\$ 25.826,55

Elaborado por: autor

Fuente: Estudio técnico, Estudio financiero

La tabla 39 muestra los valores anuales por concepto de depreciación por cada uno de los activos, no se consideró el terreno puesto que se ha considerado que este no se depreciara debido al ascenso de su plusvalía por ubicarse en zona estratégica.

5.4.2 Amortización

Tabla 40 Amortización

Amortización				
Concepto	Valor del Activo	Vida Útil	Tasa	Amortización Anual
Constitución de la empresa	\$ 5.000,00	10	10%	\$ 500,00
Impuestos municipales	\$ 500,00	1	10%	\$ 50,00
RUC	\$ 50,00	1	10%	\$ 5,00
TOTAL	\$ 5.550,00			\$ 55,00

Elaborado por: autor

Fuente: Marco Legal

5.55.5 ESTADOS FINANCIEROS

5.5.1 Cálculo de la TMAR mixta

Cálculo de TMAR

$$TMAR = i + f + if$$

Dónde:

i= tasa de riesgo para inversionistas

f= inflación anual

$$TMAR = 0,09 + 0,027 + (0,09 * 0,027)$$

$$TMAR = 11,94\%$$

Cálculo de la TMAR mixta

$$TMAR \text{ mixta} = \frac{\text{Monto financiado}}{\text{Inversion Total}} * \text{interes bancario} + \frac{\text{Inversion de Accionistas}}{\text{Inversion Total}} * TMAR$$

$$TMAR \text{ mixta} = \frac{282\ 393,82}{382\ 393,82} * 0,14 + \frac{100\ 000}{382\ 393,82} * 0,1194$$

$$TMAR \text{ mixta} = 13,54\%$$

5.5.2 Estado de Resultados Integral

Tabla 41 Estado de Resultados Integral

Estado de Resultados Integral						
Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Inicial	-382393,82					
Ingresos Totales		530160,00	641493,60	776207,26	939210,78	1136445,04
Costos totales		85320,00	93852,00	103237,20	113560,92	124917,01
UTILIDAD BRUTA		444840,00	547641,60	672970,06	825649,86	1011528,03
Gastos de Ventas		29178,00	35371,68	42761,06	51590,71	62159,88
Gastos Administrativos		306600,00	337260,00	370986,00	408084,60	448893,06
Depreciación		25723,31	25723,31	25723,31	25723,31	25723,31
Devolución de Capital		41843,72	48140,30	55384,39	63718,56	73306,84
UTILIDAD OPERACIONAL		41494,97	101146,30	178115,29	276532,68	401444,94
Gastos Financieros		37181,80	30885,21	23641,12	15306,96	5718,68
Amortización diferida		-	-	-	-	-
Otros Ingresos		-	-	-	-	-
Otros Egresos		-	-	-	-	-
(+)Depreciación		25723,31	25723,31	25723,31	25723,31	25723,31
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION		30036,48	95984,40	180197,48	286949,03	421449,58
15% Participación Trabajadores		4505,47	14397,66	27029,62	43042,36	63217,44

UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO A LA RENTA		25531,01	81586,74	153167,86	243906,68	358232,14
22% Impuesto a la Renta		5616,82	17949,08	33696,93	53659,47	78811,07
FNE	-382393,82	19914,19	63637,66	119470,93	190247,21	279421,07

13,54% **TMAR mixta**
\$ 28.754,24 **VNA**
15,73% **TIR**
\$ 0,00 **VNA CON TIR**

Elaborado por: autor

Fuente: Estudio técnico, Estudio Financiero

El estado de resultados integral nos permite comprobar que el proyecto es viable desde el punto de vista económico y financiero.

5.5.3 Balance General

Tabla 42 Balance General

Balance General					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<u>Activo Corriente</u>					
Caja y Bancos	508070,00	614764,70	743865,29	900077,00	1089093,17
Ctas. y doc. X cobrar	22090,00	26728,90	32341,97	39133,78	47351,88
Total Activo Corriente	530160,00	641493,60	776207,26	939210,78	1136445,04
<u>Activo Fijos</u>					
Terrenos	31000,00	31000,00	31000,00	31000,00	31000,00
Edificios	90800,00	90800,00	90800,00	90800,00	90800,00
Maquinarias y Equipos	34800,00	34800,00	34800,00	34800,00	34800,00
Muebles y Enseres	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00
Vehículos	81683,82	81683,82	81683,82	81683,82	81683,82
Equipos de Oficina	3500,00	3500,00	3500,00	3500,00	3500,00
(-) depreciaciones	25723,31	51446,63	77169,94	102893,25	128616,57
Total Activo Fijo	218060,50	192337,19	166613,88	140890,56	115167,25
TOTAL DE ACTIVOS	748220,50	833830,79	942821,13	1080101,34	1251612,29
<u>Pasivo Corriente</u>					
-					
Total Pasivo Corriente	0,00				

Crédito por pagar largo plazo	240550,10	192409,79	137025,40	73306,84	0,00
TOTAL DE PASIVOS	240550,10	192409,79	137025,40	73306,84	0,00
TOTAL DE PATRIMONIO	507670,41	641421,00	805795,73	1006794,50	1251612,29

Elaborado por: autor

Fuente: Estudio técnico, Estudio Financiero

La tabla 42 muestra el balance general de la empresa en los 5 primeros años proyectados. Concerniente a las cuentas y documentos por cobrar estos valores se calcularon de acuerdo a las políticas de crédito fijadas por la empresa.

5.5.4 Punto de Equilibrio

Tabla 43 Punto de Equilibrio

Punto de Equilibrio					
Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Totales	530160,00	641493,60	776207,26	939210,78	1136445,04
<i>Costos Fijos</i>					
Gastos Administrativos	306600,00	337260,00	370986,00	408084,60	448893,06
Gastos de Ventas	29178,00	35371,68	42761,06	51590,71	62159,88
MOD	66960,00	73656,00	81021,60	89123,76	98036,14
Gastos Financieros	37181,80	30885,21	23641,12	15306,96	5718,68
Depreciación	25723,31	25723,31	25723,31	25723,31	25723,31
<i>Total Costos Fijos</i>	465643,11	502896,21	544133,10	589829,34	640531,06
<i>Costos Variables</i>					
Materia Prima	1200,00	1320,00	1452,00	1597,20	1756,92
Mano de Obra Directa					
Insumos	7200,00	7920,00	8712,00	9583,20	10541,52
<i>Total Costos Variables</i>	8400,00	9240,00	10164,00	11180,40	12298,44
<i>Punto de Equilibrio</i>	474043,11	512136,21	554297,10	601009,74	652829,50

Elaborado por: autor

Fuente: Estudio técnico, Estudio Financiero

5.5.5 Financiamiento

Tabla 44 Estructura de Capital, Información del Préstamo

Estructura de Capital		
Total de la Inversión	382393,82	
Recursos Propios	100000,00	0,26
Financiamiento	282393,82	0,74

Información sobre el Préstamo	
Beneficiario	PLANTAVIDA SA
Institución Financiera	Banco Pichincha
Capital	282393,82
Tasa de interés anual	14%
Plazo en años	5
Valor del Dividendo anual	6585,46

Tabla de Amortización				
Periodo	Saldo	Dividendo	Interés	Amortización
	282393,82			
1	279126,49	6585,46	3318,13	3267,33
2	275820,76	6585,46	3279,74	3305,72
3	272476,20	6585,46	3240,89	3344,57
4	269092,33	6585,46	3201,60	3383,86
5	265668,71	6585,46	3161,83	3423,62
6	262204,85	6585,46	3121,61	3463,85
7	258700,30	6585,46	3080,91	3504,55
8	255154,57	6585,46	3039,73	3545,73
9	251567,18	6585,46	2998,07	3587,39
10	247937,63	6585,46	2955,91	3629,55
11	244265,44	6585,46	2913,27	3672,19
12	240550,10	6585,46	2870,12	3715,34
13	236791,10	6585,46	2826,46	3759,00

37181,80

14	232987,94	6585,46	2782,30	3803,16
15	229140,09	6585,46	2737,61	3847,85
16	225247,02	6585,46	2692,40	3893,06
17	221308,22	6585,46	2646,65	3938,81
18	217323,13	6585,46	2600,37	3985,09
19	213291,21	6585,46	2553,55	4031,91
20	209211,93	6585,46	2506,17	4079,29
21	205084,71	6585,46	2458,24	4127,22
22	200908,99	6585,46	2409,75	4175,71
23	196684,21	6585,46	2360,68	4224,78
24	192409,79	6585,46	2311,04	4274,42
25	188085,15	6585,46	2260,82	4324,64
26	183709,69	6585,46	2210,00	4375,46
27	179282,82	6585,46	2158,59	4426,87
28	174803,93	6585,46	2106,57	4478,89
29	170272,42	6585,46	2053,95	4531,51
30	165687,66	6585,46	2000,70	4584,76
31	161049,03	6585,46	1946,83	4638,63
32	156355,90	6585,46	1892,33	4693,13
33	151607,62	6585,46	1837,18	4748,28
34	146803,55	6585,46	1781,39	4804,07
35	141943,03	6585,46	1724,94	4860,52
36	137025,40	6585,46	1667,83	4917,63
37	132049,99	6585,46	1610,05	4975,41
38	127016,12	6585,46	1551,59	5033,87
39	121923,10	6585,46	1492,44	5093,02
40	116770,23	6585,46	1432,60	5152,86
41	111556,82	6585,46	1372,05	5213,41
42	106282,16	6585,46	1310,79	5274,67
43	100945,51	6585,46	1248,82	5336,64
44	95546,16	6585,46	1186,11	5399,35
45	90083,37	6585,46	1122,67	5462,79
46	84556,39	6585,46	1058,48	5526,98
47	78964,47	6585,46	993,54	5591,92

30885,21

23641,12

48	73306,84	6585,46	927,83	5657,63	15306,96
49	67582,74	6585,46	861,36	5724,10	
50	61791,37	6585,46	794,10	5791,36	
51	55931,96	6585,46	726,05	5859,41	
52	50003,70	6585,46	657,20	5928,26	
53	44005,79	6585,46	587,54	5997,92	
54	37937,40	6585,46	517,07	6068,39	
55	31797,70	6585,46	445,76	6139,70	
56	25585,86	6585,46	373,62	6211,84	
57	19301,04	6585,46	300,63	6284,83	
58	12942,37	6585,46	226,79	6358,67	
59	6508,98	6585,46	152,07	6433,39	
60	0,00	6585,46	76,48	6508,98	5718,68
			112733,77	282393,82	

5.5.6 Cuadro de Resumen: Evaluación Financiera

Indicador VAN: \$28.754,24

- ✓ Un valor mayor o igual a 0 demuestra que el proyecto es rentable desde el punto de vista económico financiero.
- ✓ Viéndolo desde esta perspectiva, el resultado del VAN demuestra que el proyecto es rentable.

Indicador TIR: 15,73%

- ✓ La tasa interna de retorno (TIR) mide la rentabilidad de la inversión del proyecto en estudio.
- ✓ En términos matemáticos indica que a dicha tasa el valor del VAN es igual a 0. Esta teoría se ratifica en la tabla 41 en la cual se puede observar un VAN=0 usando la TIR.
- ✓ La TIR no toma en cuenta el dinero que se va devolviendo en el tiempo.

Indicador TMAR mixta: 13,54%

- ✓ Calculamos la TMAR mixta debido a que el monto de la inversión inicial va a ser financiada por una entidad bancaria.
- ✓ Para esto se procedió primero al cálculo de la TMAR utilizando la tasa de riesgo de inversión (i), y la tasa de inflación publicada por el banco central del Ecuador.
- ✓ Se obtuvo una TMAR= 11,94%.
- ✓ Con este valor se procedió a calcular la TMAR mixta para utilizarla en el estudio económico-financiero, dando como resultado TMAR mixta= 13,54%.
- ✓ La TMAR mixta si toma en cuenta los valores que se van devolviendo en el tiempo.

CONCLUSIONES

Después del estudio realizado con respecto al proyecto de factibilidad de crear una planta procesadora de desechos madereros en la ciudad de Quevedo, me permito dar las siguientes conclusiones:

- ✓ En la investigación y análisis del mercado, se identificó la necesidad de crear un lugar para tratar los desechos producidos de los aserraderos y Carpinterías.
- ✓ Se identificaron 2 grupos de interés. Para el G1(Grandes Aserraderos) el tamaño de la muestra fue del 100%, para el G2(pequeñas ebanistería y talleres de carpinteros) el tamaño de la muestra fue de 43 personas.
- ✓ Se hicieron las respectivas encuestas a cada uno de los objetos en estudio, determinando indicadores que mas tarde servirían para el análisis técnico y ; económico-financiero. Para el grupo 1: Área promedio= 2111,11m²; Total de Área=19000m²; Desecho promedio mensual= 2,45 Toneladas. Para el grupo 2: más del 65% tienen un terreno menos a 500m²; el 85% de los encuestados bota el desecho o lo quema generando un costo ambiental.
- ✓ La brecha de la demanda fue positiva a favor del proyecto con un número total de 52 demandantes contra 0 oferentes para la implementación del proyecto.
- ✓ En el análisis FODA la principal debilidad es ser una empresa nueva, sin experiencia en el mercado; la principal amenaza es la falta de conocimiento de los consumidores; la principal fortaleza los incentivos gubernamentales para creación de empresas ecológicas; la principal oportunidad es la gran acumulación de desechos madereros sin ningún uso específico.
- ✓ En las estrategias de producto, precio, plaza, promoción, se destaca que la empresa debe encargarse de capacitar a las personas a consumir productos ecológicos.

- ✓ Con respecto a la estructura organizacional, se definió el organigrama respectivo, la misión, visión, valores y objetivos empresariales.
- ✓ Se estableció la política de selección de personal, sueldos y salarios, capacitación, política de ventas.
- ✓ El valor mensual destinado a pago de personal es de alrededor de \$ 32.060. Los gastos de constitución, impuestos, etc. Es de alrededor \$ 105.550. Todos estos valores se los considera en el estudio técnico y económico- financiero.

- ✓ Con respecto al estudio técnico (capítulo IV) se obtuvieron algunos indicadores y datos importantes: El valor con el que aportaran los socios es de \$ 100.000; la disponibilidad de la materia prima mensual es de alrededor de 25,45 toneladas de desecho disponible para la operación de la planta; según datos del Banco Central del Ecuador la inflación proyectada para el año 2014 es de 3,22%; el costo del terreno es de aproximadamente \$ 31.000; el área a adquirirse es de 2 hectáreas aproximadamente; la distribución e infraestructura de la planta tendrá un costo de \$90.800, lo cual representa el 24% del total de la inversión,

- ✓ El estudio económico-financiero es la parte más importante de análisis del proyecto, porque demuestra la viabilidad económica del proyecto.
- ✓ **Inversión fija**= \$ 244.783,82, representa el 64% de la inversión total, abarca adquisición de terreno y maquinaria, construcción de planta, etc.; **Inversión Diferida**= \$ 105.550, representa el 28% de la inversión total, abarca gastos de constitución, permisos municipales, etc.; **capital de trabajo**= \$ 32.060, abarca el 8% de la inversión total, se considera el salario de los empleados hasta el primer mes de operaciones, es decir cuando la planta ya comience a generar ingresos; **Inversión Total**= \$

382.393,82, será financiado mediante aporte del 26% de los accionistas y 74% de un préstamo bancario.

- ✓ Con los datos obtenidos a lo largo del proyecto se calculó el VAN para comprobar o no la viabilidad del proyecto. Se obtuvo un VAN = \$ 28.754,24, lo cual indica que el proyecto es rentable. Se calculó la TMAR mixta= 13,54%.
- ✓ Con estos datos podemos corroborar que el proyecto es económicamente viable.
- ✓ La implementación del presente proyecto resolverá un problema verdadero, latente y constante sobre el destino de los desechos madereros que genera la industria en la zona.

RECOMENDACIONES

Con el objetivo del que el proyecto se maneje de la forma más eficiente me permito hacer las siguientes recomendaciones básicas.

- ✓ Se debe realizar constantes capacitaciones a los miembros de la organización que permitan su desarrollo profesional en beneficio propio y de la empresa.
- ✓ En un plazo de 5 años invertir nuevamente en maquinarias de última generación para mejorar nuestro proceso productivo y nuestra capacidad competitiva.
- ✓ Respetar los cronogramas establecidos de inversión para garantizar el eficiente uso de los recursos monetarios, y no incurrir en gastos financieros no necesarios.
- ✓ Trabajar en conjunto con el municipio para que las personas que contaminan el ambiente específicamente con desechos madereros sean sancionadas, en cumplimiento con las ordenanzas municipales establecidas.
- ✓ Estar atento a posibles beneficios para la industria que puedan impulsar el gobierno en cumplimiento con el cambio de matriz productiva.

BIBLIOGRAFIA

- Alcaraz, E., Hugles, B., & Miguel, C. (2003). *Diccionario de Terminos de Marketing*. Mexico: Ariel Editores.
- Baca Urbina, G. (2011). *Evaluación de Proyectos*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Bernstein, L. (1997). *Fundamentos de Analisis Financiero* . España: McGraw Hill.
- Corporacion para la Investigación Energetica. (15 de 05 de 2012). *energia.org.ec*. Obtenido de <http://www.energia.org.ec/cie/>
- Czinkota, M. R., & Ronkainen, I. (2008). *Marketing Internacional*. Mexico: Cengage Learning.
- Daft, R. L. (2007). *Teoria y Diseño Organizacional*. USA: Thomson Editores S.A.
- FAO. (07 de 03 de 2011). *fao.org.com*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/013/i2050s/i2050s.pdf>
- Fischer, L., & Espejo, J. (2004). *Mercadotecnia*. Colombia : Mc Graw Hill.
- Internacional WWF. (14 de 05 de 2012). *Planeta Vivo*. Obtenido de http://awsassets.panda.org/downloads/informe_planeta_vivo_2012.pdf
- Kotler, P., & Armstrong, g. (2000). *Fundamentos de Marketing*. Mexico: Pearson Educacion.
- Parkin, M. (2008). *Economía*. Mexico: Prendice Hall.
- Proecuador. (14 de 01 de 2000). *proecuador.gob.ec*. Obtenido de <http://www.proecuador.gob.ec/compradores/oferta-exportable/madera/>
- Quevedo, S. M. (2001). *Ordenanza para la prevención y control de la contaminación ambiental en el cantón Quevedo*. Quevedo: Registro Oficial.
- Robbins, S. P. (2004). *Comportamiento Organizacional* . Mexico : Pearson Educacion .

Telegrafo, D. E. (13 de 07 de 2013). *eltelegrafo.com*. Obtenido de <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/el-puerto-maritimo-de-guayaquil-al-borde-del-colapso.html>

Trespalacios, J. A., Vasquez, R., & Bello, L. (2005). *Investigacion de Mercado: Metodos de recogida y analisis de la informacion para la toma de decisiones*. Mexico: Paraninfo.

ANEXOS

Anexo 1

Camión HINO 716



HINO 716

- Tecnología EURO 3
- Mayor capacidad, 5.5 toneladas
- Ahorro de Combustible, inyección electrónica.

CARGA

CONFIGURACIÓN	4 X 2
PESO BRUTO VEHICULAR	6,500 Kg
PESO CHASIS TOTAL APROXIMADO	2,600 Kg
CAPACIDAD DE CARGA MÁXIMA	5,500 Kg
LARGO TOTAL	6,115
NEUMÁTICOS	215 / 75R 17.5"

Modelo: **HINO 616**

Precio Contado: \$ 36.400,00 USD (incluido IVA)

MOTOR

MOTOR TIPO	DIESEL
SISTEMA DE INYECCIÓN	INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE RIEL COMÚN
NORMA ANTICONTAMINACIÓN	EURO III
POTENCIA MÁXIMA	150 HP @ 2,800 RPM
TORQUE MÁXIMO	420 MN @ 1,400 RPM
CILINDRAJE	4,009 CC
EMBRAGUE	MONODISCO SECO TIPO DIAFRAGMA

EJES Y FRENO

EJE DELANTERO	TIPO VIGA ELLIOT "I" INVERSA REFORZADA
EJE TRASERO	SIST. FLOTANTE, REDUCCIÓN SIMPLE
FRENOS DE SERVICIO	HIDRÁULICO, DOBLE CIRCUITO INDEPENDIENTE
SISTEMA FRENOS ANTIBLOQUEO	N/A
FRENO DE MANO	MECÁNICO, EXPANSIÓN INTERNA
FRENO DE MOTOR	POR CIERRE DE ESCAPE

Anexo 2

Montacargas



Modelo: 7FBCU25

Capacidad: 2.5 Toneladas

Combustible: Eléctrico

Tipo de Lantas: Cushion

Número de Horas: 10,929 hrs

Precio: \$18,119.48

Nota: Precio no incluye IVA

Especificaciones Técnicas

Capacidad:	2.5 Toneladas
Combustible:	Eléctrico
Tipo de Lantas:	Cushion
Número de Horas:	10,929 hrs
Altura de Elevación Max:	4.8 mts
Marca:	TOYOTA
Tamaño de las Uñas:	1.10 mts
Garantía:	6 meses / 500 hrs *

Motor: 2 Motores eléctricos a 36V DC

Tres palancas de operación:

- Palanca para elevar y bajar uñas
- Palanca para inclinación de torre
- Palanca para desplazamiento lateral de uñas

Dimensiones de llantas:

- Posteriores: 16 x 5 x 10,5 pulgadas
- Delanteras: 21 x 7 x 15 pulgadas

SAS: Sistema de Estabilidad Activo

Tipo de mástil: Triple

Incluye cargador de banco de baterías

Tipo Uso: Uso interno en bodega

Dimensiones de montacargas:

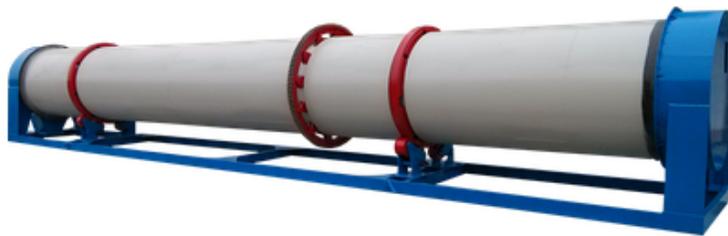
- Largo sin uñas: 2,2 metros
- Ancho: 1,1 metros
- Altura: 2,15 metros

SAS: Sistema de Estabilidad Activo



Anexo 3

Secador de tambor rotatorio



Precio: \$ 6500

Modelo	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Potencia (kW)	Velocidad de rotación (r/min)
HZG6	600	4,5,6,7,8	3-5,5	ajuste 3-20
HZG8	800	4,5,6,7,8,9,10	5,5-7,5	
HZG10	1000	6,7,8,9,10,11,12	5,5-7,5	
HZG12	1200	6,8,10,12,14,16	7,5-11	
HZG15	1500	8,10,12,14,16,18	11-15	
HZG18	1800	8,10,12,14,16,18,20	15-18,5	
HZG22	2200	10,12,14,16,18,20,22,25	18,5-22	
HZG24	2400	12,14,16,18,20,22,25	22-30	

Elemento (m)	Capacidad (t/h)	Velocidad de rotación (r/min)	Potencia del motor (kW)	Ángulo (grado)	Temp. final
f1.0×5.0	0.5-1.2	0.6-6	4	3-5	=1.5%
f1.2×6-10	1.5-3	0.6-6	5,5	3-5	=1.5%
f1.5×12-18	3-5.5	0.6-6	15	3-5	=1.5%
f1.8×12-18	5-6.5	0.6-6	18,5	3-5	=1.5%
f2.2×12-22	7-12	0.6-6	22	3-5	=1.5%
f2.4×15-20	9-15	0.6-6	30	3-5	=1.5%
f3.0×25	16	0.6-6	55	3-5	=1.5%

Anexo 4

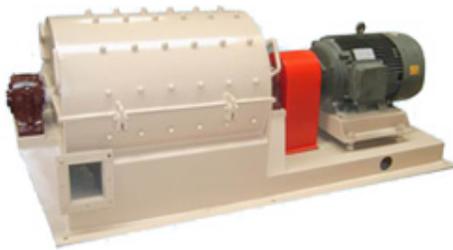
Martillo triturador



HENAN KINGMAN M&E COMPLETE PLANT CO., LTD

Expertos en peletización y calefacción con biomasa

Serie MFSP



Precio: \$2500
incluye IVA

Molino de martillos vibratorio ovalado

Modelo	MFSP56*60	MFSP70*60	MFSP66*80
Potencia (KW)	37	75	90
Capacidad (t/h)	1	2	2,5

Anexo 5

Maquina pelletizadora



HENAN KINGMAN M&E COMPLETE PLANT Co., LTD
Expertos en peletización y calefacción con biomasa

KMPM25

Esta es la pelletizadora de matriz anular más pequeña de las productoras de materias de biomasa. Esta es una buena opción en caso de que quieras comenzar un pequeño negocio de pellets ya que el molino utiliza solo 22 kW de energía eléctrica trifásica, lo que resulta muy económico. Además, incluye dos pequeños motores para un alimentador de tornillo y alimentador de fuerza.



Precio: 8000

Modelo	Capacidad (kg/h)	Potencia (kW)	Dimensión (mm)	Peso (kg)
KMPM25	200-250 kg/h	22+0'75+0'37 kW	1700*1200*1000 mm	800 kg

Anexo 6

Cinta Transportadora



HENAN KINGMAN M&E COMPLETE PLANT Co., LTD
Expertos en peletización y calefacción con biomasa

Cintas transportadoras: La cinta transportadora se emplea para trasladar tanto la materia prima como el producto terminado. Puede combinarse con otros equipos de transporte para construir diferentes líneas para producción en masa. Básicamente se trata de una transportadora compuesta por dos o más poleas en un circuito cerrado, de forma que al activar una o las dos poleas, la cinta desplaza los materiales para continuar su proceso de fabricación de pellets de madera.



Precio: 1560
Incluye IVA

Anexo 7

Maquina enfriadora



HENAN KINGMAN M&E COMPLETE PLANT CO., LTD

Expertos en peletización y calefacción con biomasa



Precio: \$7500
incluye IVA

Enfriador a contracorriente - Serie SLNF

Modelo	SLNF15x15	SLNF19x19	SLNF19x24	SLNF24x24	SLNF24x28	SLNF28x28
Capacidad (t/h)	5	10	15	20	25	30
Potencia (kW)	0,75+0,75	1,5+1,5	1,5+1,5	2,2+2,2	2,2+2,2	2,2+3

Anexo 8

Luv D-max



Desde:
\$ 24.990*

Potencia
 **79**
HP

Motor
 **2.5**
Litros

Seguridad
 **2**
airbags

Balde
 **1.045**
kg

Torque
 **176**
Nm