

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL



PROYECTO DE GRADUACIÓN:
"VIABILIDAD DE UNA EMPRESA RECICLADORA Y PRODUCTORA
DE FUNDAS PLÁSTICAS"

PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
GRADO ACADÉMICO DE:
INGENIERO EN COMERCIO EXTERIOR Y FINANZAS
INTERNACIONALES BILINGÜE

ELABORADO POR :
SEBASTIÁN ORELLANA NOBOA
LUIS ESPINOZA BRAVO

TUTOR:
Germán Avilés

GUAYAQUIL - ECUADOR 2012

AGRADECIMIENTOS

Como sencillo gesto de agradecimiento, quiero agradecer primero a Dios que me dio toda la fe y valor para poder alcanzar este logro, poniendo en mi camino a las personas indicadas y siempre con la finalidad de sacar todo para adelante.

Quiero agradecer siempre a mi familia por todo el esfuerzo que hicieron, ya que gracias a ellos tengo la suerte de poder graduarme y sin ellos todo esto no lo hubiera alcanzado. Por el apoyo incondicional y sobre todo el amor de un hogar que te llena día a día y te convierte en mejor persona.

A mi amigo de tesis, que juntos logramos salir adelante en los momentos difíciles pero que al final valió la pena tanto esfuerzo. También por ser un amigo incondicional y una gran persona que estuvo en todo momento.

A los docentes que me han acompañado durante el largo camino, brindándome siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando mi formación como estudiante universitario.

Agradezco muy especialmente a todas las personas que pusieron de su parte, para que esta Tesis de Grado haya salido adelante, aportando todo su conocimiento y entrega, les estoy muy agradecido.

Sebastián Orellana Noboa

Como sencillo gesto de agradecimiento, quiero agradecer mi humilde Tesis de Grado, primero que nada a Dios porque me permitió estar donde ahora estoy, por estar conmigo durante el tiempo que estuve lejos de mi hogar y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido de gran soporte y compañía durante todo el ciclo de estudio.

Quiero agradecer siempre a mi familia por todo el esfuerzo que siempre supieron brindarme, porque de no ser así, no todo lo hubiese alcanzado. A mis abuelos y mis padres ya que con su ejemplo de vida, me sirvieron de mucho apoyo, alegría y me siguen dando fuerzas para avanzar siempre adelante ya alcanzar mis metas.

A mi amigo de tesis, que fue mi primer amigo desde el primer día de clases y con el cual congeniamos de primera, apuntando a llevar nuestra amistad por lo más alto.

Y un agradecimiento especial a todas las personas que de una u otra forma colaboraron con un granito de arena, con su tiempo, conocimientos, paciencia y dedicación, para el logro de este Tesis de Grado.

Luis Espinoza Bravo

DEDICATORIAS

Con mi más profundo deseo le dedico primeramente mi trabajo a mis padres y hermano, porque desde que nací fueron un ejemplo a seguir en mi vida y siempre tuvieron fe en mí en todo momento.

De igual forma, a todos mis familiares más cercano, les agradezco por su apoyo que me brindaron y siempre de la mejor manera.

A mis amigos que me apoyaron en momentos difíciles pero nada mejor que una amistad para ayudarte a seguir adelante.

Y a todas esas personas que en general dieron su granito de arena para que esto sea posible y se haga realidad.

Sebastián Orellana Noboa

Con mi más profundo deseo le dedico primeramente mi trabajo a mis abuelos, porque siempre han sido un ejemplo para mí, un estímulo a querer vivir y sacarle todo el jugo a la vida.

De igual forma, a mis padres, les agradezco todo el cariño y su comprensión, ellos quienes han sabido inculcarme con buenos valores, hábitos y buenos sentimientos, lo cual me ha servido para seguir adelante buscando siempre el mejor destino.

A mi tía Gina y mi tío Carlos que siempre estuvieron apoyándome no solo económicamente en mis estudios sino también con su bondadoso amor.

A mi familia en general que siempre están hay metidos en mi corazón y que pase lo que pase la familia es primero ante todo.

Luis Espinoza Bravo

INDICE

	INTRODUCCIÓN	1
	RESUMEN EJECUTIVO	1
1	ESTADO ACTUAL	3
1.1	ORIGEN DEL PLASTICO	3
1.2	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	5
1.3	AVANCES	6
1.4	MANEJO OPERACIONAL	6
1.5	INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	7
2	MARCO ORGANIZACIONAL	20
2.1	DETERMINACIONES ESPECÍFICAS	20
2.1.1	RAZON SOCIAL	20
2.1.2	TIPO DE EMPRESA	20
2.2	CAPITAL SOCIAL	20
2.3	UBICACION DE ADMINISTRATIVA	20
2.4	OBJETIVOS EMPRESARIALES	21
2.4.1	OBJETIVOS GENERALES	21
2.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
2.5	MISION	21
2.6	VISION	21
2.7	FILOSOFIA EMPRESARIAL	21
2.8	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	22
3	PRODUCTO	23
3.1	DESCRIPCION GENERAL	23
3.2	CARACTERISTICAS	23
3.3	BENEFICIOS PRINCIPALES	24
3.4	PRECIOS	24
3.5	OFERTA DE LA COMPETENCIA	25
3.6	EVALUACION DE LA COMPETENCIA	26
4	TECNOLOGÍA, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	26
4.1	ASPECTOS TECNOLOGICOS	26
4.2	PLANES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	33

4.3	EFEECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	34
5	ESTUDIO DE MERCADO	35
5.1	PERFIL MERCADO OBJETIVO	35
5.1.1	TAMAÑO Y SEGMENTOS TENDENCIA DEL MERCADO	35
5.1.2	INFORMACION SOBRE LA COMPETENCIA	36
5.1.3	CLIENTES Y USUARIOS	38
5.2	FODA	39
5.3	ESTRATEGIAS	43
5.4	METAS	43
5.5	VENTAS Y MARKETING	43
6	ESTRATEGIAS MARKETING, PLAN DE VENTAS & PROYECCIONES	46
6.1.	PROYECCIONES DE VENTAS	46
6.2.	PROYECCIONES DE PARTICIPACIÓN DEL MERCADO	48
6.3.	ESCENARIO PESIMISTA	49
7	PLAN OPERACIONAL	50
7.1.	UBICACIÓN E INSTALACIONES	50
7.2.	MÉTODOS OPERATIVOS/PROCEDIMIENTOS	52
8	MANEJO Y ADMINISTRACIÓN	53
8.1	PERFILES DE ADMINISTRACIÓN	53
8.2	ADMINISTRACIÓN Y SISTEMAS	54
9.	ANÁLISIS/ASPECTOS FINANCIEROS	55
9.1	PROYECCIÓN DEL PRESUPUESTO DE INVERSIONES	55
9.2.	PROYECCIÓN COSTOS OPERATIVOS	56
9.2.1	COMPRAS Y MATERIALES	57
9.2.2	OTROS COSTOS	58
9.2.3.	TOTAL DE COSTOS	58
9.3	PROYECCIÓN CUENTAS PRINCIPALES (CLIENTES)	59
9.4	PROYECCIONES COSTOS PRINCIPALES	59
9.5	PROYECCIONES DE INGRESOS	59
9.6	FLUJO DE CAJA PROYECTADO	60
9.7	PROYECCIÓN BALANCE GENERAL	61
9.8.	RAZONES FINANCIERAS/ANÁLISIS	62
9.9	ANÁLISIS SENSIBILIDAD	65
9.10	REQUERIMIENTOS DE FONDEO	66

9.10.1 FINANCIAMIENTO EXTERNO	66
9.11 PRIMER AÑO	67
9.12 CICLO NORMAL (AÑOS SIGUIENTES)	68
9.13 PLAN DE CONTINGENCIA	69
9.14 PROPUESTA FINANCIERA	72
10 OPORTUNIDADES RELEVANTES/OBJECTIVOS	74
10.1 OPORTUNIDADES RELEVANTES	74
10.2. OBJETIVOS	75
11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
BIBLIOGRAFÍA	79
ANEXOS	81

INTRODUCCIÓN

La empresa EcoBioPlastic S.A. se dedicará al reciclaje de todo tipo de plásticos para su conversión en materia prima peletizada, para la venta externa y autoconsumo en una línea de extrusión de bolsas para basura y en general todo tipo de bolsas biodegradables. Fundamentará sus procesos productivos en un total compromiso para descontaminar de material plástico al país, y contribuir también al mismo al producir plásticos biodegradables. Uno de los productos que serán fabricados, son las fundas para basura, las cuales responderán a los colores que identifican al tipo de basura que acogen, esto es, desechos industriales, de hogares, de clínicas y hospitales, entre otros.

La otra línea productiva consiste en el reciclaje de todo tipo de plásticos excepto los denominados PET (Tereftalato de polietileno), que serán convertidos en nuevas materias primas peletizadas.

Es importante resaltar que llevar al producto reciclado al estado de pelet se está convirtiendo en un factor diferenciador, pues se aprovecha todas las ventajas que ofrece los plásticos en dicha presentación, a lo que se suma el hecho de realizar una clasificación previa de tipo y categoría del plástico ha reprocesar, con lo cual estamos optimizando la calidad, rendimiento y demanda de productos terminados que ofreceremos al sector productor.

Dentro de este contexto, se observa un marcado incremento en el interés científico e industrial en la investigación para la producción de plásticos biodegradables o EDP (polímeros y plásticos ambientalmente degradable). La fabricación de plásticos biodegradables a partir de materiales naturales, es uno de los grandes retos en diferentes sectores; industriales, agrícolas, y de materiales para servicios varios. Ante esta perspectiva, las investigaciones que involucran a los plásticos obtenidos de otras fuentes han tomado un nuevo impulso y los Polihidroxicanoatos aparecen como una alternativa altamente prometedora.

La sustitución de los plásticos actuales por plásticos biodegradables es una vía por la cual el efecto contaminante de aquellos, se vería disminuido en el medio ambiente. Los desechos de plásticos biodegradables pueden ser tratados

como desechos orgánicos y eliminarlos en los depósitos sanitarios, donde su degradación se realice en exiguos períodos de tiempo.

La fabricación de plásticos biodegradables a partir de materiales naturales es uno de los grandes retos de diferentes sectores industriales, agrícolas, materiales para servicios, etcétera. Se trata de conseguir un material que tras ser utilizado para bolsas, cubiertas de invernaderos, etc. se autodestruya tras ser desechado. Una empresa española Fardis Ibérica SL, especializada en el proceso de recogida selectiva y tratamiento integral de la fracción orgánica de los residuos municipales, ha logrado la fabricación y comercialización de productos que cumplen con una doble condición, biodegradables y compostantes, lo que posibilita la generación de riqueza tras su destrucción.

Es fundamental la apropiada ejecución de programas educativos sobre el reciclaje y además la puesta en práctica de acciones concretas en pro de éste, porque el correcto uso de los recursos naturales de un país depende en gran parte, de su nivel de educación ecológica.

El planeta tierra enfrenta en estos momentos una crisis mundial producto de la contaminación y el desequilibrio ambiental, la falta de conciencia de las personas y las políticas débiles de las naciones.

El reciclado mecánico de los plásticos se considerará exclusivamente para aquellos productos procedentes del consumo, es decir, para aquellos que ya hayan tenido una primera utilización y no el de aquellos que son el resultado de una producción fallida o de restos de fabricación. El procedimiento que se sigue para reciclar mecánicamente plásticos consiste en trocear el material e introducirlo en una extrusora para fabricar granza reciclada y después transformarla.

Los plásticos pos consumo a nivel mundial se reciclan en un porcentaje muy bajo, solamente el 2% del total frente a cifras superiores de otros materiales como el 29% del aluminio o el 60% del papel. Dos son las causas fundamentales de este hecho. La primera es que solamente se pueden reciclar mecánicamente los plásticos termoplásticos no así los termoestables, o elastómerotermoplásticos. En los polímeros entrecruzados, al no poder fluir es imposible darles nuevas formas y usos. Estos pueden ser nuevamente utilizados

si se les tritura aplicándolos como materiales de relleno para carreteras, pistas deportivas o para preparar tierras de cultivo.

En segundo lugar, un plástico que ha sido utilizado pierde en cierto grado sus propiedades bien debido a la degradación que haya podido sufrir durante su uso o bien por la presencia de sustancias ajenas de los productos que contuvo. Esta merma de propiedades hace que estos plásticos reciclados deban emplearse en la fabricación de productos diferentes a los del primer uso o en aplicaciones con menores exigencias. Además, el plástico usado puede ocasionar problemas durante su transformación y no dar la calidad esperada en el nuevo producto debido a la falta de homogeneidad existente entre los mismos residuos, ya que, aun tratándose del mismo tipo de plástico, pudo tener aplicaciones diferentes, como por ejemplo un polietileno procedente de un film de agricultura, de un envase de aceite o de una botella de leche.

CAPITULO 1. ESTADO ACTUAL

1.1. Origen del Plástico

La palabra " plástico" no se asocia únicamente a un material. Tal y como sucede con el metal, que designa otros materiales además del hierro y del aluminio, la palabra plástico debe entenderse como un término genérico que describe una gran variedad de sustancias, las cuales se distinguen entre sí por su estructura, propiedades y composición. Las propiedades de los plásticos son tantas y tan variadas que a menudo pueden sustituir a los materiales convencionales como la madera y los metales o complementarlos.

Los plásticos hacen parte de un grupo de compuestos orgánicos denominados polímeros. Están conformados por largas cadenas macromoleculares que contienen en su estructura carbono e hidrógeno. Principalmente, se obtienen mediante reacciones químicas entre diferentes materias primas de origen sintético o natural. Dependiendo de la estructura que forma el carbono al asociarse con hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, cambian las propiedades físicas y su estructura molecular. Se dividen en termoplásticos, materiales que se ablandan al ser calentados y se endurecen al enfriarse, y termoestables, que adoptan una forma permanente al aplicarles calor y presión.

El primer plástico se origina como resultado de un concurso realizado en 1860 en los Estados Unidos, cuando se ofrecieron 10.000 dólares a quien produjera un sustituto del marfil (cuyas reservas se agotaban) para la fabricación de bolas de billar. Ganó el premio John Hyatt, quien inventó un tipo de plástico al que llamó celuloide.

El celuloide se fabricaba disolviendo celulosa, un hidrato de carbono obtenido de las plantas, en una solución de alcanfor y etanol. Con él se empezaron a fabricar distintos objetos como mangos de cuchillo, armazones de lentes y película cinematográfica. Sin el celuloide no hubiera podido iniciarse la industria cinematográfica a fines del siglo XIX. El celuloide puede ser ablandado repetidamente y moldeado de nuevo mediante calor, por lo que recibe el calificativo de termoplástico.

En 1907 Leo Baekeland inventó la baquelita, el primer plástico calificado como termo fijo o termo estable: plásticos que puede ser fundidos y moldeados mientras están calientes, pero que no pueden ser ablandados por el calor y moldeados de nuevo una vez que han fraguado. La baquelita es aislante y resistente al agua, a los ácidos y al calor moderado. Debido a estas características se extendió rápidamente a numerosos objetos de uso doméstico y componentes eléctricos de uso general.

Los resultados alcanzados por los primeros plásticos incentivaron a los químicos y a la industria a buscar otras moléculas sencillas que pudieran enlazarse para crear polímeros. En la década del 30, químicos ingleses descubrieron que el gas etileno polimerizaba bajo la acción del calor y la presión, formando un termoplástico al que llamaron polietileno (PE). Hacia los años 50 aparece el polipropileno (PP).

Al reemplazar en el etileno un átomo de hidrógeno por uno de cloruro se produjo el cloruro de polivinilo (PVC), un plástico duro y resistente al fuego, especialmente adecuado para cañerías de todo tipo. Al agregarles diversos aditivos se logra un material más blando, sustitutivo del caucho, comúnmente usado para ropa impermeable, manteles, cortinas y juguetes. Un plástico parecido al PVC es el Politetrafluoretileno (PTFE), conocido popularmente como teflón y usado para rodillos y sartenes antiadherentes.

Otro de los plásticos desarrollados en los años 30 en Alemania fue el poliestireno (PS), un material muy transparente comúnmente utilizado para vasos, potes y hueveras. El poliestireno expandido (EPS), una espuma blanca y rígida, es usado básicamente para embalaje y aislante térmico.

También en los años 30 se crea la primera fibra artificial, el nylon. Su descubridor fue el químico Wallace Carothers, que trabajaba para la empresa Du Pont. Descubrió que dos sustancias químicas como el hexametildiamina y ácido adípico podían formar un polímero que bombeado a través de agujeros y estirados podían formar hilos que podían tejerse. Su primer uso fue la fabricación de paracaídas para las fuerzas armadas estadounidenses durante la Segunda Guerra Mundial, extendiéndose rápidamente a la industria textil en la fabricación de medias y otros tejidos combinados con algodón o lana. Al nylon le siguieron otras fibras sintéticas como por ejemplo el orlón y el acrilán.

En la presente década, principalmente en lo que tiene que ver con el envasado en botellas y frascos, se ha desarrollado vertiginosamente el uso del tereftalato de polietileno (PET), material que viene desplazando al vidrio y al PVC en el mercado de envases. Cabe anotar que sólo el 5% del petróleo extraído se utiliza para la fabricación de plásticos, lo que representa una mínima cantidad de recursos no renovables, comparada con las ventajas y beneficios que se derivan de su transformación en incontables productos útiles. Adicionalmente, comparados con los materiales inorgánicos, los plásticos requieren un menor consumo energético durante su transformación porque se procesan a temperaturas de operación más bajas.

1.2. Antecedentes de la empresa

La empresa EcoBioPlastic S.A. fue creada en el año 2011 y fundada por Sebastian Orellana Noboa y Luis Espinoza Bravo, todo esto con el único objetivo de mejorar la situación en la que vivimos con referencia al reciclado de desechos plásticos. Ya que actualmente no existe en los hogares ecuatorianos un sistema de reciclado, organización ni incentivo en reciclar todo los diferentes tipos de materiales, al desechar los materiales plásticos se contamina el ambiente y por ende nuestro planeta.

Este proyecto tiene como objetivo claro demostrar la viabilidad de una empresa de reciclaje de plásticos que aproveche su propio móvil y así fabricar con ellos fundas plásticas como un producto competitivo y ecológico. Convirtiendo en materia prima peletizada, quiere decir, el material que después de haber pasado por el proceso de reciclado, este material lo utilizamos ya para elaborar bolsas y todo tipo de material plásticos.

En nuestras instalaciones pretenderemos ofrecer la materia prima producida por nosotros a las diferentes empresas plásticas que elaboran todo tipo de plásticos pero con nuestro valor agregado que sería lo biodegradable, y a su vez nos quedará un poco de producción para la fabricación de nuestros productos plásticos biodegradables como las bolsas de basura para la venta externa.

1.3. Avances

Nuestra empresa ha hecho un análisis de mercado y análisis financiero basándonos en los datos estadísticos de AEP (Asociación Ecuatoriana de Plásticos) de las importaciones totales de materia prima desde 2004. Esto nos ha demostrado que tenemos una buena oportunidad para entrar y tener éxito en el mercado de la manera que esperamos.

CUADRO 3

	KILOS	VENTAS	P X KILO
2004	217.697,597	205.015,025	0,94
2005	254.954,723	248.665,098	0,98
2006	233.247,682	284.410,977	1,22
2007	245.093,591	326.659,988	1,33
2008	272.295,344	416.856,279	1,53
2009	288.847,241	294.090,254	1,02
2010	307.766,735	322.705,235	1,05
2011	327.925,456	354.104,454	1,08

Fuente: Datos estadísticos de la Asociación Ecuatoriana de Plásticos.

Elaboración: Asociación Ecuatoriana de Plásticos.

1.4. Manejo Operacional

El ciclo operativo empieza por la obtención de materia prima sea de recolección callejera o de residuos industriales, luego de este se escoge y realiza el separado de cada tipo de desecho; se realiza lavado dejando listo para el

aglutinado requerido para darle densidad a la película de plástico para que pueda ser pasada por la maquina peletizadora que permite obtener los pelets que más tarde se pican y estrazan, una vez realizados estos procesos serializará la impresión de acuerdo a la necesidad, sellándolo y empacado listo para ser distribuido a su destino.



1.5. Investigación y Desarrollo

¿Qué se puede reciclar?

Prácticamente el 90% de la basura doméstica es reciclable, por eso es importante que separemos en nuestra casa la basura y los depositemos en los contenedores adecuados. Hay contenedores de papel y cartón, materias orgánicas, vidrio, latón, latas de aluminio, latas de hojalata, etc.

Razones para Reciclar:

- El costo de recogida y eliminación de una tonelada de basura es altísimo;
- En América Latina se tiran al año más de 600.000 toneladas de metales;
- Si se recicla el vidrio se ahorra un 90% de energía y por cada tonelada reciclada se ahorran 1,2 toneladas de materias primas;
- Recuperar dos toneladas de plástico equivale a ahorrar una tonelada de petróleo;
- Por cada tonelada de aluminio tirada hay que extraer cuatro toneladas de bauxita (es el mineral del que se obtiene). Durante la fabricación se

producen dos toneladas de residuos muy contaminantes y difíciles de eliminar;

- Al reciclar una tonelada de papel se salvan 17 árboles.

De acuerdo a G. Tyler Jr Miller (2007) Ciencia ambiental: "Los críticos dicen que el reciclaje no tiene sentido si cuesta más reciclar los materiales que enviarlos a un relleno sanitario o a un incinerador. También señala que el reciclaje no suele ser necesario para ahorrar espacio en un relleno sanitario porque muchas áreas tienen espacio suficiente. Los críticos aceptan que el reciclaje tiene sentido económico para los materiales valiosos y fáciles de reciclar como el aluminio, el papel y el acero, pero probablemente no para los recursos económicos o cuantiosos como el vidrio obtenido del silicio y casi todos los plásticos cuyo reciclaje es costoso."

Los objetivos del reciclaje son los siguientes:

- Conservar o ahorrar energía.
- Conservar o ahorrar recursos naturales.
- Disminuir el volumen de residuos que hay que eliminar.
- Proteger el medio ambiente.

El reciclaje permite:

- Ahorrar recursos.
- Disminuir la contaminación.
- Alargar la vida de los materiales aunque sea con diferentes usos.
- Ahorrar energía.
- Evitar la deforestación.
- Reducir el 80% del espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura.
- Ayudar a que sea más fácil la recolección de basura.
- Tratar de no producir toneladas de basura diariamente que terminan sepultadas en rellenos sanitarios.
- Vivir en un mundo más limpio.

En el estudio sobre el manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes, dice: "Teóricamente es posible reciclar la mayoría de los materiales de empaque: hojalata, aluminio, vidrio, termoplásticos, papel y cartón, para la elaboración de productos iguales (reciclaje primario) o alternativos (reciclaje secundario). El reciclaje produce gran cantidad de ventajas entre las cuales está la disminución de los volúmenes de desechos sólidos que requieren disposición (prioridad de los países industrializados) y la resolución de los gastos de los recursos y energía (prioridad de los países en desarrollo)." (Juan Antonio Careaga, 1993)

Cadena de Reciclado

La cadena de reciclado posee varios eslabones como:

- **Origen:** que puede ser doméstico o industrial.
- **Recuperación:** que puede ser realizada por empresas públicas o privadas. Consiste únicamente en la recolección y transporte de los residuos hacia el siguiente eslabón de la cadena.
- **Plantas de transferencia:** se trata de un eslabón voluntario o que no siempre se usa. Aquí se mezclan los residuos para realizar transportes mayores a menor costo (usando contenedores más grandes o compactadoras más potentes).
- **Plantas de clasificación (o separación):** donde se clasifican los residuos y se separan los valorizables.
- **Recicladora final (o planta de valoración):** donde finalmente los residuos se reciclan (papeleras, plásticos, etc.), se almacenan (vertederos) o se usan para producción de energía (cementeras, biogás, etc.)

Tipos de Contenedores para el Reciclaje

Para la separación en origen doméstico se usan contenedores de distintos colores ubicados en entornos urbanos o rurales:

CONTENEDOR AMARILLO (envases)

Envases de plástico:

- Botellas de leche, zumo, yogurt, refrescos, agua, productos de limpieza del hogar (suavizante, limpiadores, lejía, etc.) o de limpieza personal (gel, champú, colonia, crema, etc.)
- Tarrinas de mantequilla o cremas, vasos de yogurt, natillas u otros postres lácteos.
- Bolsas de la compra, de productos envasados como magdalenas, pan de molde, patatas fritas, frutos secos, etc.
- Bandejas de porexpán (corcho blanco)
- Plástico film y envoltorios de plástico (el film transparente que acompaña a las bandejas de carnes, frutas, verduras y pescado; el que envuelve a muchas revistas, fascículos, prensa...; el que se emplea para proteger cajas de cartón y plástico, etc....)
- Grandes plásticos de envoltorios como fundas de colchones o de muebles
- Vasos, platos o cubiertos de plástico de un solo uso
- Envases de productos de charcutería

Envases de metal:

- Latas de conservas
- Botes de bebidas
- Platos y bandejas de aluminio (como los de comidas preparadas)
- Papel de aluminio
- Bolsas de patatas fritas, ganchitos, etc.
- Tapas y chapas de botellas o tarros
- Aerosoles

Envases tipo brik

- Brik de leche, tomate, vino, aceite, sopas.

NO se debe poner en el contenedor amarillo

- Papel, cartón y envases de vidrio.
- Juguetes, triciclos, bicicletas o plásticos que no sean envases.
- Menaje del hogar (sartenes, ollas, tendederos)

- Bombonas de butano
- Baterías de coches, envases de aceite de coche.
- Textiles y calzados (mantas, alfombras, ropa, cortinas, etc)
- Electrodomésticos (planchas, tostadoras, etc)
- Persianas
- Restos vegetales o de restos de comidas
- Botes o botellas con restos de productos que sean nocivos o peligrosos,
- Como pinturas, pagamentos, disolvente banisse etc.

CUADRO 4



Fuente: Secretaría de Ambiente

Elaboración: MS/Diseño editorial/HOY

En la gráfica estadística anterior se puede apreciar que para el año 2009 tan solo en Quito se generan a diario 1900 toneladas de desechos. En lo referente a desperdicios plásticos se marca un porcentaje 11.94 que representan a su vez 226,86 toneladas diarias, por lo que al año representa 82,803.9 toneladas de desperdicios plásticos, de modo que se observa una afluente materia prima para los interesados en el reciclaje de plásticos.

CONTENEDOR AZUL (papel y cartón)

Envases de papel o cartón

- Caja de galletas, cereales, detergente, etc.
- Paquetes de tabaco
- Bolsas de papel
- Paquetes de arroz, azúcar, harina, etc.
- Cajas de cartón que protejan otros envases (de productos de perfumería, conservas, bebidas, etc.)
- Hueveras de cartón
- Cajas de juguetes
- Cajas grandes de embalajes (por ejemplo de una TV, de un frigorífico, etc.)
- Cajas de mudanzas
- Periódicos y revistas
- Folletos publicitarios
- Papel de escritura, sobres, cuadernos

NO se debe poner en el contenedor azul

- Papeles plastificados
- Papeles encerados
- Papeles o cartones muy manchados de grasas
- Briks o cartones para bebidas
- Cualquier otro producto

CONTENEDOR VERDE (vidrio)

Botellas, frascos y tarros de vidrio

NO se debe poner en el contenedor verde

- Tapas, tapones o chapas de las botellas o tarros
- Bombillas
- Espejos
- Vasos, copas, etc, de cristal
- Platos, vasos u objetos de loza o cerámica
- Cristales de ventanas

CONTENEDOR GRIS (orgánico)

- Restos de alimentos
- Restos (domésticos) de plantas
- Productos elaborados 100% con materiales orgánicos como los tapones de corcho

Recomendación: A ser posible, utilizar bolsas de basura biodegradables para depositar los desechos orgánicos.

NO se debe poner en el contenedor verde

- Aceite de cocina
- Cenizas, líquidos tóxicos o inflamables
- Bombillas, cables pequeños electrodomésticos, pilas
- Clavos, alambres, llaves, cristales, perchas
- Neumáticos, repuestos y baterías de coche
- Cualquier otro residuo que no tenga origen orgánico

CONTENEDOR ROJO (desechos peligrosos)

- Celulares
- Insecticidas
- Pilas o baterías
- Aceite comestible o de autos
- Jeringas
- Latas de aerosol, etc.

CONTENEDOR NARANJA

El **contenedor naranja** es usado para el depósito de aceite. Dichos contenedores se encuentran en los puntos indicados en el mapa además de en el punto limpio y en hipermercado Leclerc. El aceite vegetal se recicla. En el recipiente de plástico sólo debe verterse aceite vegetal usado. No se debe verter aceite mineral, de motor o lubricante, pues estos son desechos peligrosos que pueden suponer un problema para la materia que se recoge.

Reciclado en la fuente

Uno de los problemas es que el acento debe ponerse en cómo generar cada vez menos residuos, de cualquier índole, como residuos plásticos.

Residuos plásticos: scrap

La reducción en la fuente se refiere directamente al diseño y a la etapa productiva de los productos, principalmente envases, antes de ser consumidos. Es una manera de concebir los productos con un nuevo criterio ambiental; generar menos residuos. Y esto es aplicable a todas las materias primas: vidrio, papel, cartón, aluminio y plásticos.

En el caso de estos últimos residuos, la reducción en la fuente es responsabilidad de la industria petroquímica (fabricante de los diferentes tipos de plásticos), de la industria transformadora (que toma esos plásticos para fabricar los diferentes productos finales), y de quien diseña el envase (envasador).

Aunque podría decirse que al consumidor también le cabe una buena parte de la responsabilidad: en las góndolas de los supermercados es él quien tiene la facultad de elegir entre un producto que ha sido concebido con criterio de reducción en la fuente y otro que derrocha materia prima y aumenta innecesariamente el volumen de los residuos.

Reducir en la fuente significa referirse a la investigación, desarrollo y producción de objetos utilizando menos recursos (materia prima). De ahí su denominación porque se aplica a la faz productiva. Al utilizar menos materia prima se producen menos residuos y además se aprovechan mejor los recursos naturales.

Minimizar el volumen y peso de los residuos es el primer paso para resolver el problema global de los mismos. Todo gerenciamiento de los Residuos Sólidos Urbanos debe comenzar por la reducción en la fuente.

Las principales ventajas de la reducción en la fuente:

- Disminuye la cantidad de residuos; es mejor no producir residuos que resolver qué hacer con ellos.
- Ayuda a que los rellenos sanitarios no se saturen rápidamente.

- Se ahorran recursos naturales –energía y materia prima- y recursos financieros.
- La reducción en la fuente aminora la polución y el efecto invernadero. Requiere menos energía transportar materiales más livianos. Menos energía significa menos combustible quemado, lo que implica a su vez menor agresión al ambiente.

Etapas para reciclar el plástico:

- **Recolección:**
 Todo sistema de recolección diferenciada que se implemente descansa en un principio fundamental, que es la separación, en el hogar, de los residuos en dos grupos básicos: residuos orgánicos por un lado e inorgánicos por otro; en la bolsa de los residuos orgánicos irían los restos de comida, de jardín, y en la otra bolsa los metales, madera, plásticos, vidrio, aluminio. Estas dos bolsas se colocarán en la vía pública y serán recolectadas en forma diferenciada, permitiendo así que se encaucen hacia sus respectivas formas de tratamiento.
- **Centro de reciclado:**
 Aquí se reciben los residuos plásticos mixtos compactados en fardos que son almacenados a la intemperie. Existen limitaciones para el almacenamiento prolongado en estas condiciones, ya que la radiación ultravioleta puede afectar a la estructura del material, razón por la cual se aconseja no tener el material expuesto más de tres meses.
- **Clasificación:**
 Luego de la recepción se efectúa una clasificación de los productos por tipo de plástico y color. Si bien esto puede hacerse manualmente, se han desarrollado tecnologías de clasificación automática, que se están utilizando en países desarrollados. Este proceso se ve facilitado si existe una entrega diferenciada de este material, lo cual podría hacerse con el apoyo y promoción por parte de los municipios.

Reciclado Mecánico

El reciclado mecánico es el más difundido en la opinión pública en la Argentina, sin embargo este proceso es insuficiente por sí solo para dar cuenta de la totalidad de los residuos.

El reciclado mecánico es un proceso físico mediante el cual el plástico post-consumo o el industrial (scrap) es recuperado, permitiendo su posterior utilización.

Los plásticos que son reciclados mecánicamente provienen de dos grandes fuentes:

-Los residuos plásticos proveniente de los procesos de fabricación, es decir, los residuos que quedan al pie de la máquina, tanto en la industria petroquímica como en la transformadora. A esta clase de residuos se la denomina scrap. El scrap es más fácil de reciclar porque está limpio y es homogéneo en su composición, ya que no está mezclado con otros tipos de plásticos. Algunos procesos de transformación (como el termo formado) generan el 30-50% de scrap, que normalmente se recicla.

-Los residuos plásticos proveniente de la masa de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Estos se dividen a su vez en tres clases:

- Residuos plásticos de tipo simple: han sido clasificados y separados entre sí los de distintas clases.
- Residuos mixtos: los diferentes tipos de plásticos se hallan mezclados entre sí.
- Residuos plásticos mixtos combinados con otros residuos: papel, cartón, metales.

Reciclado Químico

Se trata de diferentes procesos mediante los cuales las moléculas de los polímeros son craqueadas (rotas) dando origen nuevamente a materia prima básica que puede ser utilizada para fabricar nuevos plásticos. El reciclado químico comenzó a ser desarrollado por la industria petroquímica con el objetivo de lograr las metas propuestas para la optimización de recursos y recuperación de residuos. Algunos métodos de reciclado químico ofrecen la ventaja de no tener que separar tipos de resina plástica, es decir, que pueden tomar residuos plásticos mixtos reduciendo de esta manera los costos de recolección y clasificación. Dando origen a productos finales de muy buena calidad.

Principales procesos existentes:

Pirolisis:

Es el craqueo de las moléculas por calentamiento en el vacío. Este proceso genera hidrocarburos líquidos o sólidos que pueden ser luego procesados en refinerías.

Hidrogenación:

En este caso los plásticos son tratados con hidrógeno y calor. Las cadenas poliméricas son rotas y convertidas en un petróleo sintético que puede ser utilizado en refinerías y plantas químicas.

Gasificación:

Los plásticos son calentados con aire o con oxígeno. Así se obtienen los siguientes gases de síntesis: monóxido de carbono e hidrógeno, que pueden ser utilizados para la producción de metanol o amoníaco o incluso como agentes para la producción de acero en hornos de venteo.

Quimiolisis:

Este proceso se aplica a poliésteres, poliuretanos, poliacetales y poliamidas. Requiere altas cantidades separadas por tipo de resinas. Consiste en la aplicación de procesos solvolíticos como hidrólisis, glicólisis o alcoholisis para reciclarlos y transformarlos nuevamente en sus monómeros básicos para la re polimerización en nuevos plásticos.

Metanólisis:

Es un avanzado proceso de reciclado que consiste en la aplicación de metanol en el PET. Este poliéster (el PET), es descompuesto en sus moléculas básicas, incluido el Dimetiltereftalato y el etilenglicol, los cuales pueden ser luego re-polimerizados para producir resina virgen.

Varios productores de polietilentereftalato están intentando de desarrollar este proceso para utilizarlo en las botellas de bebidas carbonadas. Las experiencias llevadas a cabo por empresas como Hoechst Celanese Corporation, DuPont e Eastman han demostrado que los monómeros resultantes del reciclado químico son lo suficientemente puros para ser reutilizados en la fabricación de nuevas botellas de PET.

Estos procesos tienen diferentes costos y características. Algunos, como la chemolysis y la metanólisis, requieren residuos plásticos separados por tipo de resina. En cambio la pirolisis permite utilizar residuos plásticos mixtos.

Perspectivas del reciclado químico:

- El reciclado químico se encuentra hoy en una etapa experimental avanzada. Es de suponer que en los próximos años pueda transformarse en una poderosa y moderna herramienta para tratar los residuos plásticos. El éxito dependerá del entendimiento que pueda establecerse entre todos los actores de la cadena: petroquímicas, transformadores, grandes usuarios, consumidores y municipios, a los fines de asegurar la unidad de reciclado y que la materia prima llegue a una planta de tratamiento.
- La sociedad debe estar preparada para tal cambio de tecnología en lo que hace al tratamiento de los residuos plásticos. Por su parte, la industria petroquímica está trabajando en la definición de especificaciones técnicas a los fines de garantizar la calidad de los productos obtenidos a través del reciclado químico.
- Si bien el reciclado mecánico se halla en un estado más evolucionado, éste solo no alcanza para resolver el problema de los residuos. No sería inteligente desdeñar cualquier otra forma de tratamiento por incipiente que

fuera. Lo que hoy parece muy lejano puede que dentro de las próximas dos décadas se convierta en una realidad concreta. En el caso de los plásticos se debe tener en cuenta que se trata de hidrocarburos, por lo que, para un recurso no renovable como el petróleo, es especialmente importante desarrollar técnicas como el reciclado químico para generar futuras fuentes de recursos energéticos. Los plásticos post-consumo de hoy pueden considerarse como los combustibles o las materias primas del mañana. Además, el reciclado químico contribuirá con la optimización y ahorro de los recursos naturales al reducir el consumo de petróleo crudo para la industria petroquímica.

- De todas las alternativas de valorización quizá ninguna esté hecha tan a medida de los plásticos como el reciclado químico. Es muy probable que se transforme en la vía más apropiada de recuperación de los residuos plásticos, tanto domiciliarios como los provenientes del scrap (post-industrial), obteniéndose materia prima de calidad idéntica a la virgen. Esto contrasta con el reciclado mecánico, donde no siempre se puede asegurar una buena y constante calidad del producto final. El reciclado químico ofrece posibilidades que resuelven las limitaciones del reciclado mecánico, que necesita grandes cantidades de residuos plásticos limpios, separados y homogéneos para poder garantizar la calidad del producto final. Los residuos plásticos domiciliarios suelen estar compuestos por plásticos livianos, pequeños, fundamentalmente provenientes de los envases, pueden estar sucios y presentar sustancias alimenticias. Todo esto dificulta la calidad final del reciclado mecánico, ya que se obtiene un plástico más pobre comparado con la resina virgen. Por lo tanto, los productos hechos de plástico así reciclado se dirigen a mercados finales de precios bajos. Por el contrario, el reciclado químico supera estos inconvenientes, ya que no es necesaria la clasificación de los distintos tipos de resinas plásticas proveniente de los residuos. En este proceso pueden ser tratados en forma mixta, reduciendo costos de recolección y clasificación. Además, lleva a productos finales de alta calidad que sí garantizan un mercado.

Toda estrategia de gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos debe prever y contemplar la posibilidad del reciclado químico. El tratamiento de los residuos plásticos no puede ser resuelto unilateralmente por uno u otro proceso,

debiendo analizarse las diferentes alternativas de reciclado, no solo por los resultados individuales que cada uno prevé sino que también en especial por los resultados optimizados obtenibles en esta fusión técnica que toma lo mejor que cada proceso ofrece.

CAPITULO 2. MARCO ORGANIZACIONAL

2.1 Determinaciones Específicas

2.1.1 Razón Social

La razón social de la empresa es EcoBioPlastic S.A.; y su nombre se desprende de la actividad de la misma que es la producción de plástico biodegradable.

2.1.2 Tipo de empresa

La empresa cumple con las siguientes característica que están dadas por su naturaleza, mismas que indicamos a continuación:

Privado

Es de propiedad privada

Local

Funciona localmente en la ciudad de Guayaquil

Sector secundario (Industrial)

Es una empresa con procesos industriales

Pequeña empresa

Teniendo en cuenta el numero de persona que la conforman

Sociedad Anónima

Tienen el carácter de la responsabilidad limitada al capital que se aporta.

2.2 Capital Social

El capital social asciende a 456.342,00 US\$

2.3 Ubicación administrativa

Las oficinas administrativas tiene cabida de ubicación en el sector norte de Guayaquil.

2.4. Objetivos Empresariales

2.4.1. Objetivos Generales

- Determinar la Viabilidad de una Empresa de Reciclaje y Productora de Fundas Plásticas.

2.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar las tecnologías viables de reciclaje.
- Conocer sobre la producción de plásticos a partir de materia prima reciclada.
- Reconocer y determinar la existencia de posibles competidores
- Realizar un estudio de mercado para identificar la competencia y las ventas que generaremos.
- Realizar un análisis financiero en el cual podamos calcular la oferta y la demanda para confirmar si la empresa genera una utilidad.

2.5. Misión

Reciclar y producir plásticos biodegradables para descontaminar el ambiente. Nuestra razón de ser es proteger el medio ambiente a través del manejo, disposición y reciclaje de los desechos plásticos, para contribuir a mejorar la salud de la población y la preservación de nuestros ecosistemas

2.6. Visión

Ser los primeros en producir plásticos con verdadera conciencia y responsabilidad, buscando el aprovechamiento al máximo de todo material apto para ser reciclado, Ser la opción número uno para las organizaciones interesadas en el reciclaje y ser competitivos a nivel internacional por la calidad y efectividad de nuestros servicios.

2.7. Filosofía empresarial

La filosofía de la empresa esta enmarcada en la elaboración de un producto de alta calidad competitivo y de beneficio para el medio ambiente.

2.8. Estructura Organizacional



La estructura organizacional de la empresa tiene como representante legal a Sebastián Orellana Noboa, fungiendo a la vez como presidente, y como Gerente general a Luis Espinoza Bravo.

Se estima iniciar con una estructura de 19 personas distribuida en la parte administrativa, producción y ventas. Por lo que 5 se asignan a la parte administrativa, 4 en producción de calificación media a la que se suma 2 asistentes, calidad 2 ayudantes operarios y un volante, para el área de ventas 2 profesionales medios y 3 vendedores. De forma que en total se construye una nómina de \$ 15,100 mensuales.

Esta estructura se muestra de forma más detallada en la siguiente ilustración:

Área Administrativa	Producción	Ventas
Personas Asignadas:5	Personas Asignadas : 9	Personas Asignadas: 5
2 Secretarias	4 dep. producción	2 supervisor- vendedor
1 Asesor financiero	2 asistentes	3 vendedores
2 (Presidente- Gerente)	2 operarios	
	1 volante	

CAPITULO 3. PRODUCTO

3.1 Descripción General

En la Empresa EcoBioPlastic S.A. se fabricará fundas para basura para las diferentes utilidades y desechos que existen el país. Para ello cada una se identificara con un diferente color que muestra su utilidad. Según las Normas Internacionales para la eliminación de basuras, estos son los colores:

1. Color verde: desechos ordinarios no reciclables.
2. Color rojo: desechos que implican riesgo biológico.
3. Color negro: desechos anatomopatológicos.
4. Color naranja: depósito de plástico.
5. Color blanco: depósito de vidrio.
6. Color gris: papel, cartón, similares.

El reciclar todo tipo de plásticos será también uno de nuestros objetivos; con excepción de los plásticos denominados PET, que se reciclarán y serán convertidos en nuevas materias primas peletizadas.

3.2 Características

Las características de los productos pueden variar dependiendo de su fabricación o uso. Estas son las características que se resaltará en nuestros productos y en la Empresa.

- Producto de Innovación biodegradable.
- Los precios bajos.
- Los productos de primera calidad.
- Casi no hay competencia nacional.
- Aprovechamos a los llamados chamberos como nuestros mejores proveedores de plásticos.
- Nos comprometeremos con la sociedad y el país.
- No espere que la competencia sea similar a nuestro valor añadido.
- Un ambiente lleno, comunión entre los miembros de la empresa.

3.3 Beneficios Principales

Entre los beneficios más importantes de reciclar plástico a beneficio del medio ambiente están las siguientes:

- Se reducen los residuos en los vertederos.
- Se ahorran combustibles no renovables (carbón, petróleo, gas natural, etc.) , ya que los plásticos se fabrican a partir de petróleo.
- Al final de su vida útil pueden ser utilizados como combustibles.
- Se ahorran los recursos naturales (renovables y no renovables).
- Se reduce la cantidad de sustancias químicas tóxicas en el proceso del reciclaje.

Beneficios al consumidor:

- Productos de primera calidad, de acuerdo a los estándares internacionales.
- Abastecer con la materia prima reciclada en pelets adecuadamente a nuestros clientes .
- El mejor manejo en peletización y clasificación del plástico.
- Un mejor trato para nuestros clientes.

3.4 Precios

En base a lo anterior, consideramos el siguiente esquema de precios, agrupando en la unidad kilogramos cada una de las líneas matrices que produciremos:

Producto	Precio
Bolsas de basura	\$5,00 por kilo
Bolsas generales	\$2,50 por kilo
Reciclado de primera	\$1,10 por kilo
Reciclado de color	\$0,80 por kilo

3.5 Oferta de la Competencia

La competencia ofrece varios productos plásticos como fundas de basura, tarrinas plásticas, plásticos industriales, entre otros. La Empresa Plásticos del Litoral Plastlit S.A. ofrece las fundas de basura en las siguientes presentaciones:

CUADRO 5

Producto	Color	Unidades	Resistencia
Multisuso 17" x 18"	Bianco / Rosado Celeste / Verde	10 und x paquete 250 paq x bulto	5 kg
Económica 23" x 28"	Celeste baja densidad	10 und x paquete 100 paq x bulto	8kg
Económica 30" x 36"	Celeste baja densidad	10 und x paquete 50 paq x bulto	16 kg
Económica 39½" x 55"	Celeste baja densidad	10 und x paquete 200 paq x bulto	20 kg
Super-económica 23" x 28"	Azul	10 und x paquete 100 paq x bulto	16 kg
Super-económica 30" x 36"	Alta densidad	10 und x paquete 50 paq x bulto	18 kg
Doméstica 23" x 28"	Verde / Negra	10 und x paquete 100 paq x bulto	16 kg
Doméstica 30" x 36"	Verde / Negra	10 und x paquete 50 paq x bulto	20 kg
Doméstica 39½" x 55"	Verde	10 und x paquete 15 paq x bulto	25 kg
Doméstica Despreciable 23" x 30"	Verde	20 und x paquete 100 paq x bulto	20 kg
Doméstica Despreciable 30" x 38"		20 und x paquete 50 paq x bulto	
Reforzada 23" x 28"	Plata	10 und x paquete 100 paq x bulto	25 kg
Reforzada 30" x 36"	Plata	10 und x paquete 50 paq x bulto	25 kg
Doméstica 39½" x 55"	Plata	10 und x paquete 10 paq x bulto	30 kg
Hospitalaria 23" x 28"	Roja	10 und x paquete 100 paq x bulto	18kg
Hospitalaria 30" x 36"		10 und x paquete 50 paq x bulto	20 kg

Fuente: Datos de la Empresa Plásticos del Litoral Plastlit S.A.

Elaboración: Plásticos del Litoral Plastlit S.A.

Entre las cosas que las empresas fabricantes de plásticos resaltan en el mercado ecuatoriano se encuentran:

- Bolsas biodegradables importadas.
- Empresa de plásticos ecuatoriana que aún se mantienen en la línea de plásticos sin degradarse.
- Precios más bajos.
- Una reputación de varios años.
- Se encuentra en las áreas estratégicas
- Las personas que reconocen su nombre y no necesita tanta publicidad.

3.6. Evaluación de la Competencia

Entre las principales empresas dedicadas a la elaboración de plásticos, tenemos: Plásticos del Litoral S.A. , Polifecsa S.A. y PICA Plásticos Industriales C.A.; además de los mencionados existen muchos más, la competencia es grande, por lo que cabe mencionar también: Plásticos Internacionales, Plastigomez, Envases Del Litoral, entre otros.

Las empresas mencionadas no cuentan con la idea de nuestro producto innovador y que consiste en la elaboración de plásticos biodegradables. Entiéndase como plásticos biodegradables aquellos que están fabricados con materias primas orgánicas que proceden de fuentes renovables, que al final de su vida útil se descomponen en un corto período, en presencia de microorganismos, sirviendo de abono para las plantas, y eso nos da una ventaja especial, a su vez nosotros con la producción de pelets biodegradables podríamos ser proveedores de las empresas mencionadas, para que estas empiecen a producir productos biodegradables y a bajo precio. Consiguiendo con esto que la demanda de importaciones de materia prima baje para poder nosotros ocupar ese mercado en su totalidad.

CAPITULO 4. TECNOLOGÍA, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

4.1. Aspectos Tecnológicos

Para los dos procesos bien definidos en el presente proyecto las especificaciones técnicas son las estándares para la producción de plásticos, pero vale la pena resaltar que en el caso del reciclaje, se está generando un valor pues en la actualidad las empresas que se dedican a reciclar, obtienen el producto final en hilachas, cosa que no sucederá en el caso del proyecto que producirá pelets lo cual permite aprovechar al máximo las particularidades del polímero a lo que se suma la clasificación previa del tipo de plástico, con lo que también se obtendrá un producto enriquecido desde su formulación inicial.

En términos generales la elaboración de plástico comprende los pasos siguientes:

Síntesis del polímero.

El primer paso en la fabricación de un plástico es la polimerización. Como se comentaba anteriormente, los dos métodos básicos de polimerización son las reacciones de condensación y las de adición. Estos métodos pueden llevarse a cabo de varias maneras.

En la polimerización en masa se polimeriza solo el monómero, por lo general en una fase gaseosa o líquida, si bien se realizan también algunas polimerizaciones en estado sólido. Mediante la polimerización en disolución se forma una emulsión que se coagula seguidamente.

En la polimerización por interfase los monómeros se disuelven en dos líquidos inmiscibles y la polimerización tiene lugar en la interfase entre los dos líquidos.

Aditivos

Con frecuencia se utilizan aditivos químicos para conseguir una propiedad determinada. Por ejemplo, los antioxidantes protegen el polímero de degradaciones químicas causadas por el oxígeno o el ozono. De una forma parecida, los estabilizadores lo protegen de la intemperie. Los plastificantes producen un polímero más flexible, los lubricantes reducen la fricción y los pigmentos colorean los plásticos.

Algunas sustancias ignífugas y antiestáticas se utilizan también como aditivos. Muchos plásticos se fabrican en forma de material compuesto, lo que implica la adición de algún material de refuerzo (normalmente fibras de vidrio o carbono) a la matriz de la resina plástica.

Los materiales compuestos tienen la resistencia y la estabilidad de los metales, pero por lo general son más ligeros. Las espumas plásticas, compuestas de plástico y gas, proporcionan una masa de gran tamaño pero muy ligera.

Forma y acabado

Las técnicas empleadas para conseguir la forma final y el acabado de los plásticos depende de tres factores: tiempo, temperatura y deformación. La naturaleza de muchos de estos procesos es cíclica, si bien algunos pueden clasificarse como continuos o semi continuos.

Una de las operaciones más comunes es la extrusión. Una máquina de extrusión consiste en un aparato que bombea el plástico a través de un molde con la forma deseada. Los productos extrusionados, como otras operaciones, como moldeo por soplado o moldeo por inyección. Otros procesos utilizados son el moldeo por compresión, en el que la presión fuerza al plástico a adoptar una forma concreta, y el moldeo por transferencia, en el que un pistón introduce el plástico fundido a presión de un molde.

Además de reciclar se producen fundas biodegradables, razón por la cual se indica las tecnologías involucradas en su fabricación. Las de reciclado están divididas en 2 grupos (Mecánico y Químico). Las mostramos a continuación.

Reciclaje mecánico:

Consiste en cortar las piezas de plástico en pequeños granos para posteriormente tratarlos. Se trabaja con macromoléculas de los polímeros. Todos los procesos de reciclaje mecánico comienzan con las siguientes etapas:

Limpieza: una vez que los plásticos recuperados llegan a la empresa donde se van a tratar lo primero es acondicionarlos para obtener una materia prima adecuada, sin suciedad o sustancias que puedan dañar tanto a las máquinas como al producto final (eliminar papeles, tapones, etc...). Normalmente los plásticos recuperados procedentes de la industria suelen llegar en muy buenas condiciones por lo que esta etapa se saltaría.

Clasificación: se deben separar los distintos tipos de plásticos antes de transformarlos, sobre todo en el caso de los que provienen de la industria, porque los que vienen de la Plantas de Clasificación ya están separados. Se puede hacer en tanques de agua por densidades.

Trituración: esta fase se lleva a cabo cuando los materiales no han sido triturados anteriormente o porque el tamaño de grano no es el adecuado.

Lavado: en tanques o cubas de gran tamaño se lavan los granos de plástico para eliminar cualquier tipo de suciedad o impureza. Es muy importante esta etapa en los plásticos que vienen de pos consumo, ya que han contenido sustancias que pueden permanecer en ellos durante mucho tiempo.

Granceado: los residuos de plástico se suelen vender en forma de granza pero si esto no sucede se deben convertir a granza para poder introducirlos en los equipos de reciclaje. Con el granceado se consigue la homogenización del material, mediante fundición, tintado y corte en pequeños trozos.

A continuación se describen algunos tipos de reciclaje mecánico:

Extrusión: consiste en someter a presión al material fundido para hacerlo pasar a través de una matriz. Las materias primas se introducen en forma sólida y dentro de la máquina extrusora se funden y se homogenizan. Los pasos a seguir son los siguientes:

Introducción en una máquina extrusora: existen distintas máquinas que se escogerán en función de los productos finales que se quieran conseguir. En principio todas las máquinas constan de unas zonas o partes comunes, que son:

Entrada o alimentación: es la parte por donde se introducen las materias primas secundarias, mezcladas con materias vírgenes. En esta zona se calientan las materias y se transportan hacia la siguiente sección.

Zona de sometimiento a presión: es la etapa en la que se produce la fusión del polímero, en ausencia de aire. Dependiendo del polímero que se introduzca tendremos un tipo de fusión distinta (lenta, constante, rápida, etc.) y el interior de la extrusora variará.

Zona de homogenización Y dosificación: en este caso se trata de homogeneizar el material que irá entrando en el dado de forma constante.

Dado: es la parte final de la extrusora donde se produce una criba de los materiales que no se hayan fundido, polvo, etc. y a continuación se elimina la tendencia que pueda tener el material a torcerse (porque hasta este momento ha pasado por un tornillo por el que va girando) para que los productos obtenidos no presenten este defecto.

Existen distintos tipos de extrusión, como por ejemplo la extrusión de filmes (polietilenos), de tubos o de láminas (PS, ABS, PVC). Una técnica utilizada para la obtención de láminas de empaquetado con película y tipo burbuja es la Termoformación, que parte de una lámina de polímero conseguida por extrusión y se le aplica calor hasta que se reblandece para más tarde introducirla en un molde en el que se somete a una fuerza para darle forma hasta que se solidifica.

Inyección: se basa en la inyección de material fundido dentro de un molde frío cerrado, en el cual el material se enfría y solidifica, tomando así la forma deseada. Este proceso consta de dos etapas fundamentales.

Plastificación: consiste en la fusión del material en un tornillo donde existe una válvula a presión para evitar que el material retroceda, una vez fundido, hacia la entrada. Además dicha válvula permite empujar el material hacia el interior del molde.

Cierre: es la zona en la que se encuentra el molde a baja temperatura, siempre sometido a presión, una vez que la materia fundida se encuentra en su interior. La presión a la que se encuentra el molde depende del tamaño de las piezas finales, contra más grandes sean mayor presión.

Soplado: es la técnica utilizada para la obtención de piezas huecas, como son botellas, bidones, etc... Consiste en fundir el material e introducirlo dentro de un molde. A continuación se inyectaría aire en el interior, de forma que el material quede alrededor de las paredes, en forma de tubo, y se enfríe adquiriendo esta forma. La técnica es muy similar a la que utilizaban los maestros vidrieros hace años para producir piezas de vidrio, la técnica de soplado de vidrio. Existen dos modalidades principales de soplado:

Extrusión-soplado: es una técnica mezcla. Normalmente se trabaja con una extrusión continua ya que permite mayor producción. El material que ha pasado por la extrusión llega con una forma intermedia al molde de soplado, en el que se produce la entrada de aire con el que la materia toma forma y se solidifica por enfriamiento.

Inyección-soplado: ha sido el método más utilizado para la fabricación de botellas de bebida carbonatada, sobre todo de PET. En este caso se trabaja con

una preforma del material realizada por inyección dentro de un molde muy frío. A continuación se calienta la preforma por encima de su punto de transición vítrea y se procede al soplado.

Tanto en el soplado como en la extrusión se pueden fabricar materiales bicapas, con dos capas de material virgen y una, intermedia de material reciclado. De este modo se pueden aprovechar los materiales de plástico reciclados para el envase de productos de consumo humano, ya que las capas de plástico virgen funcionan como medios aislantes. Es necesario hacer estudios sobre estos productos para saber el espesor necesario de las capas vírgenes, habría que estudiar caso por caso.

Compresión: es una técnica poco utilizada en la actualidad aunque en los años cuarenta tuvo mucho éxito para la fabricación de discos planos o también llamados discos de vinilo, ya que se fabrican a partir de un copolímero de cloruro de polivinilo (PVC) negro. Actualmente se utiliza sobre todo para plásticos termoestables. Esta técnica consiste en colocar el material en un molde y el molde, a su vez, en una prensa donde el material se somete a elevada presión y adopta la forma deseada.

Transferencia: es un método que se considera una versión mejorada de la técnica de compresión. Consiste en la introducción de materia prima, a gran presión, dentro de molde gracias a un pistón. Es un proceso más caro que el anterior y por ello hay que tener muy claro cuándo se debe utilizar.

Calandrado: es una técnica muy utilizada para la producción de láminas y películas del espesor deseado. Suele dar un acabado de muy buena calidad y se utiliza sobre todo con el PVC. Consiste en la introducción de materia prima en el interior de una máquina que contiene varios rodillos. La materia se va desplazando entre los huecos que existen entre los rodillos, reduciéndose así su espesor.

Reciclaje químico: Se basa en degradar los materiales plásticos, mediante calor o con catalizadores, hasta tal punto que se rompan las macromoléculas y queden solamente moléculas sencillas (monómeros), a partir de las cuales se

podría conseguir otros tipos de plásticos ó combustibles. Entre las distintas técnicas posibles, las más representativas son:

Gasificación: con este proceso se obtiene gas de síntesis (CO y H₂O) que es un gas combustible, utilizado con frecuencia en la industria metalúrgica. Lo primero que se hace es la compactación de los plásticos para reducir su volumen, se produce una desgasificación y después una pirolisis que continúa elevando la temperatura para hacer la gasificación. Una de las mayores ventajas de la gasificación es que se puede llevar a cabo sin la necesidad de separar distintos tipos de plásticos.

Pirolisis: se utiliza para materiales plásticos como el PP y PS pero también para mezclas de plásticos difíciles de separar. Mediante la pirolisis se produce la descomposición térmica, en atmósfera inerte, de las moléculas que conforman los materiales plásticos en tres fracciones: gas, sólido y líquido, que servirán de combustible y de productos químicos.

En el caso de los polietilenos se podría conseguir, con esta técnica, la obtención de etileno para fabricación de nuevos plásticos. El gran inconveniente de la pirolisis es el elevado coste de instalaciones y producción. Actualmente en España existe una planta piloto para probar este método, mientras que en Canadá está totalmente implantado.

Hidrogenación: consiste en la aplicación de energía térmica a los materiales plásticos en presencia de hidrógeno para dar lugar a combustibles líquidos. Es una de las técnicas más estudiadas y bastante desarrollada.

Cracking: es un proceso similar al que se produce con el petróleo crudo en las refinерías. Consiste en la ruptura de moléculas mediante el uso de catalizadores, como pueden ser las zeolitas, obteniéndose cadenas de hidrocarburos de diversas longitudes, que se pueden utilizar como combustibles.

Disolventes: mediante la utilización de disolventes se pueden separar mezclas de plásticos, difíciles de separar por otras técnicas. Por ejemplo la ciclohexanona puede extraer el PVC de una mezcla y otro disolvente bueno es el xileno. Una

vez separados los materiales se podrán reciclar por separado mediante alguna de las técnicas descritas anteriormente.

Las maquinarias utilizadas para la operatividad del proyecto y el cumplimiento de los objetivos de calidad son:

- Peletizadora (VMJ-130/120).
- Extrusadora de pliego tubular (VM/HL -50).
- Impresora 1 color (PR- ILINE).
- Selladora de fondo (VMDF-850).
- Troqueladora tipo camiseta (XCGB -180).

4.2. Planes de Investigación y Desarrollo

Se debe tener en cuenta que todo medio comercial es cambiante, es decir de característica dinámica. De la misma forma y más aún las tecnologías que avanzan a pasos agigantados en los diferentes aspectos que las conforman; por otro lado recordemos que está en juego el futuro de nuestro planeta que con la contaminación y abundancia de desechos producto de nuestro consumo y producción.

De forma que referente a los avances tecnológicos enfocados en el reciclaje y reutilización de desperdicios o residuos, se realiza un esfuerzo especial, de tal forma que se disponen de diversas formas de reciclar además de una gran variedad de equipos disponibles que permiten llegar al objetivo propuesto.

Es por esa razón que nuestro proyecto considera una constante revisión de desempeños de nuestros procesos, a forma de retroalimentación dinámica para siempre manteneros en una dirección óptima.

Por otro lado estamos siempre atentos a los avances tecnológicos que permitan realizar nuestros objetivos, siempre de una mejor forma que no solo nos permita el desempeño normal esperado por lo planificado si no a su vez la creación de nuevas vías de producción amalgamando cada tecnología con otras que den excelencia a nuestro desempeño y por ende a nuestro producto.

4.3. Efecto sobre el medio ambiente

Las bolsas de plástico que no se reciclan o vuelven a usarse acaban en los vertederos o ensuciando la tierra y el mar. El plástico no se descompone, por lo tanto la cantidad de plástico en el medio ambiente crece cada año.

Cuando se quema el plástico emite gases tóxicos, dioxinas y metales pesados. Las bolsas de plástico, al pesar poco y ser resistentes a la humedad, flotan fácilmente en el aire y el agua, pudiendo recorrer largas distancias.

La eliminación del plástico supone un gasto considerable. Es desagradable ver las bolsas de plástico tiradas además de tener un enorme impacto en la fauna, animales domésticos y sistemas de desagüe.

En zonas de frecuentes lluvias, las bolsas de plástico atascan las alcantarillas y desagües causando más inundaciones.

El impacto en la fauna es considerable debido a la longevidad del plástico y a que puede recorrer largas distancias. Los animales quedan atrapados en los restos de plástico. Animales marinos como por ejemplo delfines, tortugas y ballenas ingieren bolsas creyendo que es comida y se atragantan o se mueren de hambre porque no pueden digerirlas. Este problema pone en aun mayor peligro de extinción especies amenazadas como las tortugas, manatíes y algunas especies de foca. Cuando muere el animal, las bolsas dejan el cadáver en descomposición para dañar a otros animales.

Por cada bolsa de plástico que se fabrica se emiten cuatro gramos de CO₂, haciendo unos cálculos aproximados la fabricación de bolsas en España supone la emisión de 441.000 toneladas de CO₂, un 0,1% del total nacional.

En el presente proyecto uno de los objetivos es el de disminuir los contaminantes y los gases, de tal forma que los plásticos que utilizamos desprenden un mínimo de CO₂, además la eliminación de los mismos se realiza de forma responsable para con los trabajadores y el medioambiente.

CAPITULO 5. ESTUDIO DE MERCADO

5.1. PERFIL MERCADO OBJECTIVO

5.1.1 Tamaño y Segmentos tendencias del mercado

Como lo hemos mencionado en párrafos anteriores, ante la poca información real del mercado se corrió una serie basada en la tendencia de las importaciones totales de polímeros en el Ecuador, en función de aquello podemos apreciar que aparece un déficit productivo que tiene su sustentación en el crecimiento natural y vegetativo que tendrá la industria para lo que resta del presente año, el mismo que es atractivo y considerable para efectos de iniciarse en la actividad en los niveles conservadores del presente proyecto.

CUADRO 1

Producto o Servicio	Demanda Potencial	Oferta Actual	Déficit Actual		Tendencia para el Futuro
Plásticos	327.925.456	307.766.735	20.158.721	6%	El crecimiento toma una importante participación en el reciclado y los biodegradables

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Insistimos que en esta estimación, no se ha considerado la expansión agresiva que está teniendo la actividad de reciclaje de plásticos, así como, el crecimiento que está experimentando la producción de polímeros biodegradables.

Otra de las fortalezas que recién se está creando conciencia en la industria pero sobre todo en el consumidor final, es el desarrollo del reciclaje de plásticos pues este se constituirá en un pilar que irá disminuyendo la dependencia de polímeros de primer nivel que como se anotó, son totalmente importados, a lo que se suma un hecho sin precedente de generar un producto amigable con el medio ambiente que permitirá descontaminarlo al tener materia biodegradable como principal componente del producto.

Con estos antecedentes, se está basando la presente decisión de inversión para participar en la industria, mediante la implementación de dos líneas de actividad bien definidas.

5.1.2. Información sobre la competencia

Dentro de la industria plástica se ha obtenido información de los siguientes competidores:

Plásticos del Litoral S.A.

Existente desde 1969, ofrece empaques flexibles, realiza su actividad productiva en Ecuador y del resto de América Latina, con personal adecuadamente capacitado.

Entre los productos producidos por este competidor podemos encontrar:

Empaque Industriales

- Empaques de Polietileno
- Empaques Polipropileno Biorentado
- Empaques de Polipropileno Cast
- Laminados por Extrusión y Parafinado
- Empaques y Etiquetas de PVC
- Empaques Laminados Impresos y Empaques al vacío
- Productos de Polipropileno Raffia
- Etiquetas Laminadas de BOPP
- Empaques Autos, o portantes y Fundas Retornables
- Fundas Laminadas Flexibles Con Válvula Incorporada

Descartables

- Platos
- Charoles
- Fuentes Ovaladas
- Bandejas
- Porta Comidas
- Reposteros
- Tarrinas Foam

Polifecsa S.A.

Empresa creada hace más de 15 años en el Ecuador, está dedicada a la fabricación, elaboración y comercialización de bolsas y rollos plásticos. Ofrecen sus servicios al sector de mercado industrial y comercial.

Entre los productos y servicios ofrecidos se encuentran:

- Bolsas quintaleras o larveras. 23 x 40 x 0.4 mm. de pulgada
- Bolsas plásticas en alta y baja densidad, naturales, pigmentadas e impresos hasta 6 colores, para uso industrial, comercial y de exportación.
- Bolsas IQF, para productos congelados.
- Bolsas para basura, TIP blindada en colores negro y plomo.
- Bolsas al vacío para exportación de banano.
- Bolsas tipo camiseta pigmentadas, con alta densidad y con impresión.
- Bolsas para racimos de banano, polipacks y politubos. En alta y baja densidad.
- Carpetas plásticas para uso escolar y oficinas.
- Láminas y pañales para caja de exportación de camarón. En alta densidad.
- Rollos de polietileno vírgenes laminados en alta y baja densidad, naturales, pigmentadas e impresos hasta 6 colores.
- Material termo contraído.
- POLIPROPILENO BIO y MONO Orientado con impresión hasta 6 colores.
- MANTELES con impresión hasta 6 colores en baja y alta densidad

PICA C.A.

PICA Plásticos Industriales C. A. inicia sus actividades con productos plásticos para el hogar en octubre de 1.961. Dirige sus servicios tanto al mercado industrial como al doméstico.

Entre los productos que fabrican encontramos:

- Calzados de lona de plásticos
- Calzados, botas de PVC
- Tuberías de PVC

- Jugueterías
- Vinil
- Utensilios de cocina
- Muebles
- Accesorios de baño y cocina
- Envasadores y Organizadores
- Kavetas

5.1.3. Clientes y Usuarios

Enfocándonos en el móvil del negocio que consiste en el reciclaje de todo tipo de plásticos para su conversión en materia prima peletizada, para la venta externa y autoconsumo en una línea de extrusión de bolsas para basura y en general todo tipo de bolsas biodegradables; podemos diferenciar una bifurcación del destino de nuestros productos.

Bajo la primera dirección, es decir la producción de materia prima peletizada es fácil conocer la identidad de nuestros clientes, que serían todas aquellas empresas que se dediquen a la fabricación de productos elaborados en plástico, y como ya mencionamos los principales implicados en ese segmento de mercado son las empresas (Plásticos del Litoral, Polifecsa s.a. y PICA) que producen y comercializan diferentes ítems de plástico y esto nos convierte en sus proveedores potenciales de materia prima; ahora si tomamos en cuenta como base la tendencia que tienen el crecimiento de polímeros para la fabricación de plásticos en general, en una serie que va desde el 2004 hasta una proyección del 2011, en la misma podemos apreciar que la media de variación de volumen está en el 6,55%.

IMPORTACIÓN TOTAL DE MATERIAS PRIMAS DESDE 2004 PROYECTADO 2011

CUADRO 2

	KILOS	\$	PREC X KIL
2004	217,697,597	205,015,025	0.94
2005	254,954,723	248,665,098	0.98
2006	233,247,682	284,410,977	1.22
2007	245,093,59,1	326,659,988	1.33

2008	272,295,344	416,856,279	1.53
2009	288,847,241	294,090,254	1.02
2010	307,766,735	322,705,235	1.05
2011	327,925,456	354,104,454	1.08

Fuente: Datos estadísticos de la Asociación Ecuatoriana de Plásticos

Elaboración: Asociación Ecuatoriana de Plásticos

Según el cuadro anterior se confirma nuestra aseveración referente a tener un espacio significativo y creciente de clientes con requerimiento de materias primas, mismos a los que dirigimos nuestro producto producido "Pelets" que puede satisfacer sus necesidades.

Nuestros usuarios son también aún más fáciles de visualizar ya que si fabricamos además fundas de basura, están van dirigidas hacia el consumo doméstico ofrecido a través de las vías de distribución comunes como fueren comisariatos, tiendas e incluso ventas directas.

5.2. Foda

Fortalezas

- El mercado está organizado.
- Existe Innovación constante.
- Se tiene prestigio en el mercado internacional, en calidad y cumplimiento.
- Existen Redes de recuperación establecidas y en crecimiento (recolectores y pepenadores).
- Hay diversificación de los servicios de la empresa.
- Protección y conservación del medio ambiente a través de la fabricación de productos innovadores a partir de materia prima reciclable.
- Reducción de costos y disposición final de desechos.
- Diversidad de mercados y productos.
- Existen varias empresas que ya se dedican al reciclado.

- Ofrecer materia prima nacional a partir de los reciclados.
- Eco-negocio.
- Con la recuperación de reciclables se ayuda a mejorar al medio ambiente.
- Generar bienestar económico y por ende generar oportunidades de empleo.
- Fabricación de productos exportables de reciclados plásticos.
- Interés para promover el adecuado uso de los desechos.
- Se genera conciencia social en el reciclaje.
- Contribuir a reducir la existencia de los materiales reciclables en lugares como botaderos y rellenos sanitarios.
- Generación de conciencia ambiental (auge) que permite la recolección más cercana en el punto de generación y disminuir costos.
- La competencia favorece el mercado de reciclaje.
- Existe preocupación en todas las municipalidades sobre el problema de disposición final de los desechos.
- Contar con personal y/o fuerza de trabajo especializado con experiencia en la transformación de materiales reciclables.

Oportunidades

- Accesibilidad de productos a gran escala.
- Obtener materia prima nacional a partir de los reciclados.
- Mercado para nuestros productos.
- Existe conciencia sobre la gran producción de desechos sólidos contaminantes.
- Alta demanda de la mayoría de tipos de materiales, la demanda supera a la oferta.
- Existencia de oportunidades de negocio: ayudando a preservar el medio ambiente.
- Alta demanda del producto tanto nacional como internacional (plástico, metales no ferrosos, papel).
- Ampliar alianzas con suplidores importantes.
- Vincular al medio ambiente y gobierno como complemento empresarial.
- Crear conciencia ecológica a través de la educación.

- En algunos sectores hay cobertura en cuanto a la captación de materiales.
- Oportunidad de ingreso para diversos sectores y aprovechar desechos en materia prima.
- Las innovaciones tecnológicas que mejoran procesos, lo que es equivalente a mejorar la calidad.
- Aprovechar las experiencias de otros países en el reciclaje de los materiales.

Debilidades

- Altos costos de recolección, transporte, y separación (procesos) de algunos materiales.
- Alto volumen y bajo peso de materiales.
- Poca inversión en equipos.
- Incapacidad de recolección del material de reciclaje.
- Falta de inversionistas para recolectar y separar.
- No existen centros de acopio o planta de transferencia para la separación.
- Reducción de márgenes (competencia).
- Cultura: Falta de conocimiento del proceso de reciclaje.
- Tecnificación para volverse competitivo.
- Poseer un solo centro de acopio.
- Falta de una red en conjunto con todos los municipios a fin de fortalecer el reciclaje.
- Las instituciones del estado no trabajan coordinadamente en apoyo para que el mercado se desarrolle.
- Falta de comunicación y educación en la fuente generadora.
- Material que se puede reciclar se está perdiendo.
- Falta de educación ambiental.
- No contar con la infraestructura adecuada para el correcto reciclaje y una efectiva protección ambiental.
- Capacidad instalada para reciclar determinado tipo de materiales.

Amenazas

- La falta de una Ley Normadora del mercado de reciclaje.
- Bajo nivel de conciencia en el proceso de recolección y separación.
- Falta de interés de la población por el reciclaje.
- Poca participación ciudadana.
- Bajo apoyo a empresas que reciclen.
- Escasez de educación ambiental en las escuelas.
- Poca coordinación entre gobierno central y municipalidades.
- Variabilidad de los precios. - Partidas arancelarias inadecuadas o inexistentes que obligan a tratar de manera diferente los productos reciclables.
- No se cuenta con un mercado para todos los desechos generados (desechos comunes).
- No hay incentivo Fiscal para el tema de reciclaje.
- Falta de incentivos y políticas (marco legal) en cuanto al mercado de materiales reciclables.
- No existen mecanismos que obliguen el reciclaje en las empresas.
- Poca o nula aplicación de las leyes ambientales.
- La política daña la necesidad de aprobar proyectos de plantas clasificadoras.
- Limitaciones para recuperar en la fuente de producción de los reciclajes.
- La dependencia de otros países para ubicar nuestro reciclaje.
- Falta de conciencia con relación al reciclaje general a todo nivel.

Recomendaciones Foda

- Creación de Centros de Acopio donde se depositen los materiales separados para luego ser recolectados por las empresas recicladoras.
- Campañas educativas por sectores geográficos y por tipo de material de interés.
- Obligar a que las empresas generadoras del desperdicio paguen arancel por su recuperación.
- Obligar a los generados de desechos mecanismos de entrega de materiales separados en empresas recicladoras.

- Crear convenios empresa-gobierno o escuelas sobre recolección de sólidos.
- Divulgar las ventajas del reciclaje.
- Que apoyen a las empresas que se dediquen al reciclaje con incentivos de tipo fiscal a la importación de maquinaria para reciclaje.
- Incentivo fiscal a la exportación de desperdicios y desechos de materiales reciclables.
- Marco regulatorio más claro y objetivo.
- Eliminar temas políticos del tratamiento de la basura.
- No contar con la infraestructura adecuada para el correcto reciclaje y una efectiva protección ambiental.
- Capacidad instalada para reciclar determinado tipo de materiales.

5.3. Estrategias

- Prácticas empresariales de responsabilidad social.
- Adaptarnos a las necesidades del cliente en cuanto a lo que la calidad de nuestro producto concierne, ya que se puede ofrecer "Calidad Procesado", considerando únicamente el reciclado, así como "Calidad Premium", considerando el reciclado por el proceso químico.
- Retroalimentación de reciclado de los mismos clientes, dándose la posibilidad de una simbiosis de beneficios para la empresa y los clientes.

5.4. Metas

La meta principal de nuestra empresa es acaparar clientes que tienden a usar plásticos que por lo general en la actualidad es muy común, gracias a eso incrementar los estándares demandados, eso nos va a exigir una producción de mayor calidad; tomando en cuenta desde un principio trabajar con clientes de otros rubros que estén interesados en el uso del reciclado.

5.5 Ventas y Marketing

Entre los componentes de más importancia en la vida de la empresa están las ventas, que representan las fuentes de ingreso que dan el impulso para la subsistencia de la misma; además el marketing que representan el amalgama de

actividades destinadas a lograr con el obvio beneficio esperado, la satisfacción de nuestros clientes reciben de la calidad de nuestro producto.

Observando que nuestros objetivos son los de tener reconocimiento por la calidad de nuestro producto, de lograr la conciencia en la ciudadanía de la importancia del reciclaje, además de los recursos que están disponibles; y que existe un mercado de clientes potenciales definidos, conociendo sus necesidades las que efectivamente pueden ser satisfechas gracias a nuestra capacidad de acción y eficiente; es que definimos nuestra estrategia de marketing a seguir para el logro de nuestras metas.

Nuestra estrategia de marketing y ventas es una mixtura integral, ya que ofrece múltiples directrices de acciones sobre varios frentes, además de la utilización de nuestro conocimiento del mercado, tanto en su factor interno y externo, aprovechando nuestras fortalezas y minimizando nuestras debilidades, optimizando los recursos disponibles, retroalimentando la información obtenida de los resultados obtenidos, encaminando esfuerzos en el cumplimiento de las metas establecidas, redirigiendo cualquier desviación que entorpezca el desempeño.

En una primera instancia se debe dar un gran énfasis a la información que se debe ofrecer a la ciudadanía referente a la importancia de reciclaje. Esto puede lograrse fácilmente mediante la realización de charlas gratuitas, que se promocionarán mediante volantes. En estas charlas no solo se trata de hacer conciencia ecológica en la ciudadanía, sino que también se puede promocionar en el mismo sitio, cosas como las campañas de reciclaje a realizarse, sitios de acopio y demás. Para la correcta valoración de respuesta al evento se dispone de una persona encargada de medir por conteo, a los asistentes.

Los eventos de recolección son una extensión de las charlas que se realicen anteriormente, ya que son promocionados en ellas. Están encausados en 2 actividades: la primera obviamente es el acopio de plásticos para ser utilizados posteriormente como materia prima, la segunda como un complemento de medición de las charlas ya mencionadas, determinando así la efectividad del primer evento.

Las charlas o eventos de información se pueden extender hacia unidades educativas, no solo para informar si no para incluso realizar recolección en el mismo lugar de sede.

Se puede provechar la existencia de redes de recolección establecidas, poniendo énfasis principalmente en los recolectores ambulantes de desechos, ofreciéndoles precios competitivos; esta estrategia es de doble utilidad, ya que por un lado se obtienen los insumos requeridos (plástico para reciclaje), y por otro lado se está dando una fuente de ingreso y labor a estas personas muy necesitadas.

Es factible tecnológicamente y por los reducidos costos que representa realizar una campaña directa a través del envío de correos electrónicos, orientada hacia empresas productoras de desechos, señalando de las ventajas que ofrece el reciclaje para ellas, la comunidad y medio ambiente. Además se puede hacer énfasis en la imagen positiva y de responsabilidad que se refleja hacia la sociedad, y que a su vez da oportunidad de acercarse más a las comunidades. Se puede realizar una medición efectiva de esta estrategia estableciendo niveles aceptables de respuesta de las empresas.

Se puede realizar tele marketing estructurado como un apoyo al envío de e-mails; además se le puede poner atención especial a las empresas que responden a la estrategia y por otro lado sirve de control y medición.

Este marketing directo puede incluso aproximarnos a nuestros clientes potenciales que nos permitan realizar nuestra labor de ventas.

Las ventas se realizarán con los debidos entrenamientos y capacitación referente al trato, y se llegará al público con la "materia prima"; y por otro lado técnico de ventas, con promociones, muestras gratis, y sin olvidar también mostrar las recomendaciones directas de nuestros clientes satisfechos que en si es la mejor publicidad.

Aprovechando las nuevas políticas y leyes se puede realizar propuestas de ley en pro del reciclaje y obviamente del medioambiente, referente a la obligatoriedad del reciclaje, e incluso que exista la factibilidad de un incentivo

fiscal para las empresas que cumplan estos requerimientos con excelencia; pudiendo incrementarse las ventas indirectamente por estos medios.

Se puede utilizar además las redes sociales como marketing directo, aprovechando solamente su fácil y rápida difusión y sus costos casi inexistentes, generando la percepción que deseamos proyectar y llegando a cada persona individualmente.

Por último, conforme se vislumbren resultados positivos, se puede incluso realizar espacios publicitarios, inicialmente de radio y a posteriori televisivos. Por lo pronto con respecto a estos últimos se puede aprovechar la política ambientalista del actual gobierno que indirectamente beneficia nuestra labor de concientización de la importancia del reciclaje.

CAPITULO 6. ESTRATEGIAS MARKETING, PLAN DE VENTAS & PROYECCIONES

6.1. Proyecciones de Ventas

CUADRO 6

Producto / Servicio	Unidad Medida	Año 0		
		Precio Unidad	Venta Unidad	Ingreso (\$)
Bolsas de Basura	Kilos	5,00	0,00	0,00
Bolsas Varias	Kilos	2,50	0,00	0,00
Pelets Plásticos				
Reciclados	Kilos	1,00	0,00	0,00
Total			0,00	0,00

Producto / Servicio	Unidad Medida	Año 1		
		Precio Unidad	Venta Unidad	Ingreso (\$)
Bolsas de Basura	Kilos	5,00	101.376,00	506.880,00
Bolsas Varias	Kilos	2,50	25.344,00	63.360,00
Pelets Plásticos				
Reciclados	Kilos	1,00	380.160,00	380.160,00
Total			506.880,00	950.400,00

Producto / Servicio	Unidad Medida	Año 5		
		Precio Unidad	Venta Unidad	Ingreso (\$)
Bolsas de Basura	Kilos	5,00	101.376,00	506.880,00
Bolsas Varias	Kilos	2,50	25.344,00	63.360,00
Pelets Plásticos Reciclados	Kilos	1,00	380.160,00	380.160,00
Total			506.880,00	950.400,00

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

Según las proyecciones de ventas y teniendo en cuenta nuestra estrategia de mercado y ventas, además del mantenimiento constante de requerimientos de nuestros productos se garantiza ingresos brutos por ventas anuales a partir del 1er año \$ 950,400.00 ; con una producción de 506,880.00 kilos lo que proyecta un precio promedio ponderado de \$ 1.88 por kilo.

6.2. Proyecciones de Participación de Mercado

CUADRO 7

	Producto o Servicio del Competidor	Ventas/año en área mkd (Kilogramos)	Participación en el Mkd
1	Envases	154,300,000	58%
2	Productos para el hogar	76,750,000	29%
3	Bolsas y fundas	22,875,000	9%
4	Redondos	9,500,000	4%
5	Otros productores	1,500,000	1%
	Total	264.925.000	100%

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

La industria plástica ha mantenido un importante crecimiento en el país, pues ha acompañado con sus desarrollos todos los ámbitos de producción para todo tipo de consumidor nacional, tocándole tomar un rol importante dentro de la economía como fuente ahorradora de divisas, en vista de que a pesar que " su principal materia prima es totalmente importada por la inexistencia de una industria petroquímica, al elaborar productos sustituye eficientemente la importación de los mismos. También tiene como su principal fortaleza, el ser un

sector muy competitivo que constantemente está trabajando en lograr eficiencia para poder atender un mercado que tiene en la variedad, calidad y oportunidad la posibilidad de satisfacer su necesidad.

Participación de Mercado

CUADRO 8



Fuente: Propia

Elaboración: Propia

6.3. Escenario Pesimista

Un escenario pesimista puede presentarse bajo diferentes escenarios.

El primero y poco probable es la situación en que se reduzca el consumo de plástico doméstico o industrial; y se indica como factibilidad improbable ya que el consumo de plástico se muestra en la mayoría de las actividades. Los fabricantes requerirán producir los ítems necesarios para satisfacer las necesidades de consumo de su target, y por tanto requieren materias primas que estamos en capacidad de suplir, y por otro lado el consumo de bolsas plásticas que también podemos suplir.

Otro escenario sería presentado de desaparecer una o varias de las principales empresas fabricantes de plástico, dejando de esa forma la posibilidad de la manifestación de permutaciones monopólicas, que le permiten bajo esa óptica presionar al ofertante de materia prima es decir nosotros.

Un último panorama sería la aparición de empresas con capacidades similares a las nuestras creando competencia, obligando a nuevas estrategias de competencia; pero miremos de esta forma "la competencia impulsa a mejorar".

CAPITULO 7. PLAN OPERACIONAL

7.1. Ubicación e Instalaciones

El proyecto estará ubicado en el Km.43.5 de la autopista Guayaquil/Salinas, en un predio de 110.000m² y contará con un galpón industrial de 1000m², con oficinas administrativas, en los cuadros siguientes podemos observar la ponderación que determinó que dicho lugar era el ideal para desarrollar la industria, sobre todo considerando que para la recepción de material reciclado se recomienda un buen espacio y facilidades de maniobra.

CUADRO 9

Factores Críticos	Ponderación	Primera Opción	
		Evaluación	Puntos
Localización de Materias Primas	2	3	6
Abastecimiento de materiales	2	2	4
Disponibilidad de mano de obra	3	2	6
Terrenos disponibles	3	4	12
Combustible industrial	2	4	8
Facilidad de y transporte	3	2	6
Localización de mercado	2	3	6
Facilidad de distribución	3	3	9
Calidad de energía	2	3	6

eléctrica			
Disponibilidad de agua	2	4	8
Condiciones de vida	2	3	6
Leyes y reglamentos	4	2	8
Equilibrio ambiental	2	3	6
Clima	2	4	8
Estructura tributaria	4	2	8
Facilidad de instalación	4	4	16
Sindicatos y conflicto	4	2	8
Capital intelectual	4	2	8
Ordenanzas municipales	5	4	20
Suma			159

Factores Críticos	Ponderación	Primera Opción	
		Evaluación	Puntos
Precio del teléfono	2	4	8
Costo de construcción	2	3	6
Condiciones de operaciones del proyecto	3	4	12
Cercanías de las líneas y ductos	2	4	8
Densidad de circulación	2	4	8
Cercanía de servicios	3	3	9
Fama del area comercial	3	3	9
Suma			60

Ponderación	Evaluación
1 Poca importancia	1 Mal
2 Importante	2 Regular
3 Muy importante	3 Bien
4 Crítico	3 Excelente
5 Estratégico	

Fuente: Propia

Elaboración: Propia

7.2. Métodos Operativos/Procedimientos

Para los dos procesos bien definidos en el presente proyecto las especificaciones técnicas son las estándares para la producción de plásticos, pero vale la pena resaltar que en el caso del reciclaje, se está generando un valor pues en la actualidad las empresas que se dedican a reciclar, obtienen el producto final en hilachas, cosa que no sucederá en el caso del proyecto que producirá pelets lo cual permite aprovechar al máximo las particularidades del polímero a lo que se suma la clasificación previa del tipo de plástico, con lo que también se obtendrá un producto enriquecido desde su formulación inicial.

En términos generales la elaboración de plástico comprende los pasos siguientes:

Síntesis del polímero. El primer paso en la fabricación de un plástico es la polimerización. Como se comentaba anteriormente, los dos métodos básicos de polimerización son las reacciones de condensación y las de adición. Estos métodos pueden llevarse a cabo de varias maneras. En la polimerización en masa se polimeriza solo el monómero, por lo general en una fase gaseosa o líquida, si bien se realizan también algunas polimerizaciones en estado sólido. Mediante la polimerización en disolución se forma una emulsión que se coagula seguidamente.

En la polimerización por interfase los monómeros se disuelven en dos líquidos inmiscibles y la polimerización tiene lugar en la interfase entre los dos líquidos.

Aditivos. Con frecuencia se utilizan aditivos químicos para conseguir una propiedad determinada. Por ejemplo, los antioxidantes protegen el polímero de degradaciones químicas causadas por el oxígeno o el ozono. De una forma parecida, los estabilizadores lo protegen de la intemperie. Los plastificantes producen un polímero más flexible, los lubricantes reducen la fricción y los pigmentos colorean los plásticos. Algunas sustancias ignífugas y antiestáticas se utilizan también como aditivos. Muchos plásticos se fabrican en forma de material compuesto, lo que implica la adición de algún material de refuerzo (normalmente fibras de vidrio o carbono) a la matriz de la resina plástica.

Los materiales compuestos tienen la resistencia y la estabilidad de los metales, pero por lo general son más ligeros. Las espumas plásticas, compuestas de plástico y gas, proporcionan una masa de gran tamaño pero muy ligera.

Forma y acabado. Las técnicas empleadas para conseguir la forma final y el acabado de los plásticos depende de tres factores: tiempo, temperatura y deformación. La naturaleza de muchos de estos procesos es cíclica, si bien algunos pueden clasificarse como continuos o semicontínuos. Una de las operaciones más comunes es la extrusión. Una máquina de extrusión consiste en un aparato que bombea el plástico a través de un molde con la forma deseada.

Los productos extrusionados, como otras operaciones, como moldeo por soplado o moldeo por inyección. Otros procesos utilizados son el moldeo por compresión, en el que la presión fuerza al plástico a adoptar una forma concreta, y el moldeo por transferencia, en el que un pistón introduce el plástico fundido a presión de un molde.

CAPÍTULO 8. MANEJO Y ADMINISTRACION

8.1. Perfiles de Administración

Todos los puestos administrativos deben cumplir con los siguientes requisitos profesionales:

Cualidades

- Capacidad de planeación, organización y seguimiento a las diferentes actividades del área y de atención de los requerimientos de las demás áreas de la entidad.
- Orientación en logro de objetivos
- Participar en la planeación estratégica de la empresa y en la implementación de la misma
- Excelentes relaciones interpersonales
- Capacidad de atender múltiples actividades en simultáneo.
- Capacidad de buscar e implementar soluciones a los posibles problemas de la gestión diaria del Área Administrativa y Financiera y de las demás Áreas de la empresa.
- Autonomía en el desarrollo de sus funciones
- Capacidad de explorar mejores prácticas de gestión de programas.
- Capacidad de trabajar en equipo

Estudios requeridos

Profesional en distintos campos, como Administración de Empresas, Ingeniería Industrial, Economía, Contaduría. Conocimiento de herramientas tecnológicas como Excel Avanzado, Word, Power Point, Project. Conocimiento de sistemas contables.

Por último y no menos importante total compromiso para con los objetivos de la empresa que fuera de los beneficios económicos que se pueden obtener en el desempeño de la misma, se debe recordar que se busca la protección del medio ambiente a través del reciclaje y minimización de desechos.

8.2. Administración y Sistemas

Las características profesionales del área administrativa y sistema debe reunir los siguientes requisitos:

Cualidades.

- Capacidad de planeación, organización y seguimiento a las diferentes actividades del área y de atención de los requerimientos de las demás áreas relacionadas de la entidad.
- Orientación en logro de objetivos

- Excelentes relaciones interpersonales
- Capacidad de atender múltiples actividades en simultáneo.
- Capacidad de buscar e implementar soluciones a los posibles problemas de la gestión diaria del Área Administrativa y Sistemas y de las demás Áreas relacionadas.
- Autonomía en el desarrollo de sus funciones
- Capacidad de explorar mejores prácticas de gestión de programas.
- Capacidad de trabajar en equipo

Estudios requeridos

Profesional titulado de Sistemas computacionales y administrativas con experiencia comprobada, tanto en la ejecución normal de su desempeño como en el desarrollo de nuevas soluciones requeridas.

Además debe tener un total compromiso con la misión, visión y objetivos de la empresa.

CAPÍTULO 9. ANALISIS/ASPECTOS FINANCIEROS

9.1. Proyección del Presupuesto de Inversiones

CUADRO 10

Maquinaria y Equipo	Especificación	Proveedor	Inversión
Peletizadora	VMJ-130/120	AsianMachinery	35,28
Extrusadora de pliego tubular	VM/HL -50	AsianMachinery	37,52
Impresora 1 color	PR- ILINE	AsianMachinery	5,04
Selladora de fondo	VMDF-850	AsianMachinery	18,48
Troqueladora tipo camiseta	XCGB -180	AsianMachinery	2,352
Camión Chevrolet		Gmac	20
Camión Hyndai		Hiunday	19,328
Balanzas			12
Transformadores- breakers			16
Total Maquinaria y Equipo			166

Construcción e Instalaciones			
	Especificación	Proveedor	Inversión
Galpón Industrial	1000 MT		83,32
Oficinas			20
Terreno			140
Total Construcción e Instalaciones			243,32

Capital de Trabajo	
	Inversión
Efectivo para operación	61,400
Valores negociables	
Cuentas por cobrar	30,000
Inventario de materiales	60,000
Inventario de herramientas y refacciones	11,100
Inventario de Producto en proceso	20,000
Inventario de producto terminado	50,000
Total Capital de Trabajo	232,500

Activos Diferidos	
	Inversión
Proyecto	2,000
Diseño	1,500
Ingeniería	
Permisos	2,000
Propiedad intelectual	
Alta empresa	
Administración ed proyecto	
Viajes y negociación	1,500
Promoción inicial	4,500
Preparativos	
Total Activos Diferidos	11,500

Total de Inversiones	653,320
-----------------------------	----------------

Fuente: Propia

Elaboración: Propia.

9.2. Proyección Costos Operativos

CUADRO 11

Estructura de Costos de Producción por Año				Presupuesto de Costos					
	Costos Fijos \$/Año	Costos Variables por Unidad de Producción		Producción (Piezas)					
				0	506.880	506.880	506.880	506.880	506.880
				Costos					
		\$/Piezas	\$/año aprox.	año 0	año 1	año2	año 3	año 4	año 5
Costos de Producción									
Costos Directo (Costo Primo)									
Materia Prima	304.128				304.128	304.128	304.128	304.128	304.128
Materiales Directos	60.000				60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Personal Directo	63.600				63.600	63.600	63.600	63.600	63.600
Costos de Fabricación									
Materiales Indirectos									
Personal Indirecto									
Servicios	60.000				60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Derechos	3.000				3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Seguros	2.000				2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Arrendamiento									
Prestaciones Sociales	31.800				31.800	31.800	31.800	31.800	31.800
Otros Costos de Producción									
SUBTOTAL	524.528				524.528	524.528	524.528	524.528	524.528
Estructura de Gastos de Operación y Ventas por Año				Presupuesto de Gastos					

Fuente: Propia

Elaboración: Propia.

9.2.1. Compras y Materiales

CUADRO 12

	Año de Inversión 0	Años de Operación				
		1	2	3	4	5
Materia prima y Materiales						
Materia prima	0	304.128	304.128	304.128	304.128	304.128
Materiales	0	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000

Fuente: Propia

Elaboración: Propia.

9.2.2. Otros Costos

CUADRO 13

	Año de Inversión 0	Años de Operación				
		1	2	3	4	5
Otros Costos						
Otros cst	0	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000

Fuente: Propia

Elaboración: Propia.

9.2.3. Total de Costos

CUADRO 14

estructura de Gastos de Operación y Ventas por Año				Presupuesto de Gastos					
	Gastos Fijos \$/Año	Gastos presupuestados como %de Ventas		Ventas \$					
		% de Ventas	\$/año Aprox	Gastos					
				año 0	año 1	año2	año 3	año 4	año 5
Costos de Operación									
Sueldos y Salarios	36.000	0%			36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Sueldos y Salarios Otros	39.600	0%			39.600	39.600	39.600	39.600	39.600
Servicios		0%							
Seguros		0%							
Arrendamiento		0%							
Viajes y Viaticos		0%							
Representación	1.000	0%			1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Gastos Generales	1.000	0%			1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Costos de Ventas		0%							
Sueldos y Salarios	42.000	0%			42.000	42.000	42.000	42.000	42.000
Comisiones a vendedores	15.000	0%			15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Publicidad y Promoción	4.500	0%			4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
Margen para distribuidores	45.000	0%			45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
Servicios		0%							
Fletes y Transporte	5.000	0%			5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Seguros		0%							
Arrendamiento		0%							
Viajes y Viaticos		0%							
Representación	3.000	0%			3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Gastos Generales		0%							
Otros Gst. De Oper. Y Vta.	8.000	0%			8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
SUBTOTAL	200.100	0%			200.100	200.100	200.100	200.100	200.100
TOTAL	724.628	---			724.628	724.628	724.628	724.628	724.628
			724.628						

Fuente: Propia

Elaboración: Propia.

9.3. Proyección Cuentas Principales (Clientes)

CUADRO 15

	año 0	año 1				año 2	año 3	año 4	año 5
		trim 1	trim 2	trim 3	trim 4				
Ingreso x ventas (clientes)	0	95.040	190.080	285.120	380.160	950.400	950.400	950.400	950.400

Fuente: Propia

Elaboración: Propia.

Como podemos observar en el cuadro anterior el nivel de respuesta de los clientes proyectado después del segundo año genera cantidades fijas de \$950,400 , que garantizan los ingresos y la recuperación de la inversión.

9.4. Proyecciones Costos Principales

CUADRO 16

	Año de Inversión	Años de Operación				
	0	1	2	3	4	5
Costos Principales						
Costos de Producción	0	524.528	524.528	524.528	524.528	524.528

Fuente: Propia

Elaboración: Propia.

9.5. Proyecciones de Ingresos

Como se puede colegir en el estudio de mercado elaborado, nuestra estrategia de posicionamiento vendrá dada por tomar una parte del pastel, que corresponde al crecimiento natural y vegetativo de la industria de plástico del Ecuador, y sobre todo aterrizada a la costa lugar de influencia de nuestro proyecto. Con ello más una cifra conservadora del precio, estimulamos lograr ventas ponderados de \$1,88 por kilo.

Para mayor sensibilidad de la inversión se mantienen para la proyección de 5 años flujos constantes, de tal forma que la optimización y expansión del producto es la que permitirá optimizar el negocio, y obliga a disciplinarse en la gestión

9.6. Flujo de Caja Proyectado

	Año de Inversión	Años de Operación				
	0	1	2	3	4	5
Flujos de Inversión						
	-					
Maquinaria y Equipo	166.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Construcción e Instalaciones	243.320,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cambios en Capital de Trabajo	232.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Activos Diferidos	-11.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Valor de Rescate Maquinarias y Equipos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66.400,00
Valor de Rescate Construcción	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	214.122,00
Flujos Operativos						
Entradas de Efectivo	0,00	950.400,00	950.400,00	950.400,00	950.400,00	950.400,00
		-	-	-	-	-
Gastos	0,00	724.628,00	724.628,00	724.628,00	724.628,00	724.628,00
Impuestos (aproximados)	0,00	-33.866,00	-33.866,00	-33.866,00	-33.866,00	-33.866,00
FLUJO DE EFECTIVO RELEVANTES	-	191.906,00	191.906,00	191.906,00	191.906,00	472.428,00

El flujo de efectivo como podemos apreciar es positivo para toda la serie analizada, lo que permite tasas de retorno que se consideran aceptables conforme los estándares internacionales para una inversión de riesgo en el sector industrial.

Se plantea el crédito a 5 años con un año de gracia para toda la inversión, pues la cifras reflejan cuatro años de retorno de la inversión inicial, lo que permite manejar sin presión los flujos.

9.7. Proyección Balance General

Balance General	Año de Inversión 0	Años de Operación				
		1	2	3	4	5
Activos						
Activos Circulantes						
Total de Activos Circulantes	232.500,00	232.500,00	232.500,00	232.500,00	232.500,00	232.500,00
Activos fijos (costo actual)						
Construcción e Instalaciones	243.320,00	243.320,00	243.320,00	243.320,00	243.320,00	243.320,00
Maquinarias y Equipos	166.000,00	166.000,00	166.000,00	166.000,00	166.000,00	166.000,00
Deprec. Acum. Aproximada	0	-40.500,00	-80.999,00	-121.499,00	-161.998,00	-202.498,00
Total de Activos Fijos	409.320,00	368.820,00	328.321,00	287.821,00	247.322,00	206.822,00
Activos Diferidos						
Total de Activos Diferidos	11.500,00	9.200,00	6.900,00	4.600,00	2.300,00	0
Total de Activos	653.320,00	610.520,00	567.721,00	524.921,00	482.122,00	439.322,00
Pasivos						
De corto plazo						
Total Pasivo de corto plazo	0	0	0	0	0	0
De Largo Plazo						
Total Pasivo de largo plazo	196.978,00	180.144,00	105.394,00	56.718,00	0	0
Total Pasivos	196.978,00	180.144,00	105.394,00	56.718,00	0	0
Capital						
Aportaciones de Capital	459.614,00	535.594,00	535.594,00	535.594,00	535.594,00	535.594,00
Otros Conceptos de Capital	-3.272,00	-105.218,00	-73.267,00	-67.390,00	-53.472,00	-96.272,00
Total Capital	456.342,00	430.376,00	462.327,00	468.204,00	482.122,00	439.322,00
Total Pasivo + Capital	653.320,00	610.520,00	567.721,00	524.922,00	482.122,00	439.322,00

9.8. Razones Financieras/Análisis

Para tomar decisiones racionales en relación con los objetivos de la empresa, la administración debe usar ciertas herramientas analíticas. El propósito de la empresa no es solo el control interno, sino también un mejor conocimiento de lo que los proveedores de capital buscan en la condición y el desempeño financieros.

El tipo de análisis varía de acuerdo con los intereses específicos de la parte involucrada. Es así que los acreedores del negocio están interesados principalmente en la liquidez de la empresa y sus reclamaciones o derechos son

de corto plazo, y la capacidad de una empresa para pagarlos se juzga mejor por medio de un análisis completo de su liquidez. Por otra parte, los derechos de los tenedores de bonos son de largo plazo. Por eso mismo, están más interesados en la capacidad de los flujos de efectivo de la empresa para dar servicio a la deuda en el largo plazo.

Con el fin de negociar con más eficacia la obtención de fondos externos, la administración de una empresa debe interesarse en todos los aspectos del análisis financiero que los proveedores externos de capital utilizan para evaluar a la empresa. La administración también utiliza el análisis financiero con fines de control interno. Se ocupa en particular de la rentabilidad de la inversión en diversos activos de la compañía y en la eficiencia con que son administrados. Además de los proveedores de capital y de la empresa misma, diversas dependencias gubernamentales usan en ocasiones el análisis financiero. En particular, las dependencias reguladoras revisan la tasa de rendimiento que una compañía obtiene sobre sus activos, así como la proporción de fondos que no son de capital empleados en el negocio.

A continuación vamos a determinar las razones financieras pertinentes del negocio.

Tabla de razones financieras

Razones de Financieras				
		año 1	año 2	año 3
1	Utilidad Antes de Intereses	425.872,00	425.872,00	425.872,00
2	Intereses	44.142,00	36.029,00	21.079,00
3	VGI	9,65	11,82	20,20
4	Utilidad después de Impuestos	93.016,00	98.452,00	108.469,00
5	Ventas	950.400,00	950.400,00	950.400,00
6	Margen Neto de Utilidades	0,10	0,10	0,11
7	Total de Activos	610.520,00	567.721,00	524.921,00
8	Rotación del Activo Total	1,56	1,67	1,81
9	Rendimiento de la inversión	0,15	0,17	0,21
10	Pasivo Total	180.144,00	105.394,00	56.718,00
11	Razón de endeudamiento	0,30	0,19	0,11
12	Costo de Ventas	524.528,00	524.528,00	524.528,00
13	Margen Bruto de lo Vendido	0,45	0,45	0,45

Fuente: Propio

Elaboración: Propio

(3) Veces que se ha ganado VGI

Esta razón financiera calcula la capacidad de la empresa para efectuar los pagos contractuales de intereses.

$VGI = \text{Utilidad antes de intereses e impuestos} / \text{Erogación anual por intereses.}$

Si observamos la tabla de razones financieras observamos que del año 1 al año 3 existe un crecimiento de la capacidad de pagos contractuales de intereses de 9.65 a 20.20 VECES, lo que indica una excelente amplitud para satisfacer estos requerimientos.

(6) Margen Neto de Utilidades

Determina el porcentaje que queda en cada venta después de deducir todos los gastos incluyendo los impuestos. Cuanto mayor sea el margen es mejor para la empresa.

MNU = Utilidad después de intereses e impuestos/Ventas

Si observamos la tabla de razones financieras observamos que del año 1 al año 3 existe un crecimiento del margen de 0.1 a 0.11, lo que indica un desarrollo progresivo de las utilidades.

(8) Rotación de Activo Total

Esta razón financiera indica la eficiencia con que la empresa puede utilizar sus activos para generar ventas.

RAT = Ventas Anuales / Activos Totales

Si observamos la tabla de razones financieras observamos que del año 1 al año 3 existe un crecimiento del margen porcentual de la rotación de activos totales 1.65 a 1.81, una capacidad de generar ventas que sobrepasa el 181%

(9) Rendimiento de la Inversión.

Esta razón financiera determina la efectividad total administrativa para producir utilidades con los activos disponibles.

$REI = \text{Utilidades netas después de impuestos} / \text{Activos Totales}$

Como se puede apreciar en la tabla de razones financieras entre el año 1 y el 3 existe un incremento de 0.15 a 0.21 en el rendimiento mostrando una efectividad administrativa de superávit creciente del 0.06.

(11) Razón de Endeudamiento

Esta razón financiera mide la proporción del total de activos aportados por los acreedores de la empresa.

$$\text{RE} = \text{Pasivo Total} / \text{Activo Total}$$

Si observamos la tabla de razones financieras observamos que del año 1 al año 3 existe un decrecimiento del margen porcentual de endeudamiento de 0.30 a 0.11, esta reducción indica un margen de decreciente de participación que tienen los acreedores sobre el activo total es de 0.30, por lo que la disminución del margen es de 0.19

(13) Margen Bruto de lo Vendido

Esta razón financiera indica el porcentaje que queda sobre las ventas después que la empresa ha pagado sus existencias.

$$\text{MB} = \text{Ventas} - \text{Costos de lo Vendido} / \text{Ventas}$$

Como se indica en la tabla de razones financieras el margen porcentual es de 0.45 es decir expresa la eficiencia de las operaciones y asignación de los precios de los productos es del 45%

9.9. Análisis Sensibilidad

Tasa de Descuento de los flujos	12,0%
Trema, tasa de retorno mínima	14,0%
Tiempo de recuperación simple max	0,4

Año	Flujo de efectivo	Flujo acumulado	Valor presente	Valor presente acumulado
0	-653.320	-653.320	653.320	-653.320
1	191.906	-461.414	171.345	-481.975
2	191.906	-269.508	152.986	-328.988
3	191.906	-77.601	136.595	-192.394
4	191.906	114.305	121.960	70.434
5	472.428	586.733	268.068	197.634

Medida	Valor	Regla de decisión
Valor presente neto	197.634,00	OK
Tasa Interna de Retorno	22,00%	OK
Tiempo de recuperación simple	3,40 Años	OK
Tiempo de recuperación ajustada	4,26 Años	OK
Relación beneficio costo	1,30	OK

Con los datos obtenidos y estimados y de acuerdo a las medidas de rentabilidad se establece el proyecto como **VIABLE**, además se puede proponer como alternativa la revisión de los supuestos para hacerlos menos estrictos y dar más holgura al proyecto.

9.10. Requerimientos de fondeo

Inversión	valor	Financiamiento (fondeo)	
		Capital	Pasivos
Maquinaria y Equipos	166.000	82.520	83.480
Construcción e Instalaciones	243.320	100.000	143.320
Capital de Trabajo	232.500	162.750	69.750
Activos diferidos	11.500	8.050	3.450
Total	653.320	353.320	300.000

Como se indica en el cuadro anterior se puede observar que la inversión requerida es de (653,320 us\$), lo que permitiría adquirir los equipos y maquinarias necesarias junto con las construcción y adecuación de las instalaciones, y lo necesario de capital de trabajo para así empezar a funcionar.

9.10.1 Financiamiento externo

Frente a la inversión requerida de (653,320 us\$), y el capital social mostrado en el balance proyectado (ver. sección 9.7) (456.342. us\$) observamos una diferencia de (196.878 us\$) que está representado por el pasivo a largo plazo, por tanto este último refleja un financiamiento externo que completa los valores necesarios para el inicio y funcionamiento del negocio tal como se muestra en el siguiente extracto.

Balance General	Año de Inversión 0	Años de Operación				
		1	2	3	4	5
Total de Activos	653 320,00	610 520,00	567 721,00	524 921,00	482 122,00	439 322,00
Pasivos						
De corto plazo						
Total Pasivo de corto plazo	0	0	0	0	0	0
De Largo Plazo						
Total Pasivo de largo plazo	196 978,00	180 144,00	105 394,00	56 718,00	0	0

Tabla de Amortizacion

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4
Pasivo a largo plazo	\$ 196.978,00	\$ 180.144,00	\$ 105.394,00	\$ 56.718,00	\$ 0,00
Pago anual amortizado de la deuda		\$ 16.834,00	\$ 74.750,00	\$ 48.676,00	\$ 56.718,00

9.11. Primer Año

El primer año del proyecto es fundamental ya que es prácticamente la base e inicios del mismo; realizados ya todos los estudios referentes a los pro y contras, fortalezas y debilidades del negocio y estando determinado que efectivamente no solamente es rentable sino que además ofrece un gran beneficio en la materia del reciclaje de plásticos, reutilización y obviamente protección al medio ambiente, se procede a las diversas etapas necesarias para la implementación, mismas que se muestran claramente en el siguiente diagrama:

	Actividad	Inicio	Depuración	Avance	Responsable	Meses			
						1	2	3	4
1	Proyecto de Inversión	01-may	20 días	fin	gestor	█			
2	Propuesta a Inversionistas	15-may	5 días	fin	gestor	█			
3	Negociar el Financiamiento	25-may	30 días	por iniciar	gestor	█			
4	Diseño del proceso	01-may	20 días	fin	proveedor	█			
5	Especificaciones del equipo	01-may	20 días	fin	proveedor	█			
6	Pedidos y Contratos	23-may	60 días	por iniciar	proveedor	█	█		
7	Plano general y por áreas	23-may	5 días	por iniciar	arquitecto	█			
8	Especificaciones de instalaciones civiles	23-may	5 días	por iniciar	arquitecto	█			
9	Diseño dispositivos electricos	23-may	5 días	por iniciar	ing. Electrico	█			
10	Cotizaciones	20-may	15 días	inicio	gestor	█			
11	Negociaciones	20-may	10 días	inicio	gestor	█			
12	Limpieza	23-may	5 días	por iniciar	operario	█			
13	Construcción	23-may	60 días	por iniciar	ingeniero	█	█		
14	Compra de equipo	25-may	90 días	por iniciar	proveedor	█	█	█	
15	Instalacioes	31-jul	15 días	por iniciar	proveedor		█	█	█
16	Permisos y trámites	23-may	1 mes	por iniciar	gestor	█			
17	Ajustes de Ingeniería	15-jun	15 días	por iniciar	gestor		█		
18	Evaluación de crédito	25-may	1 mes	por iniciar	gestor	█			
19	Instrumentación en aprobación	01-jun	1 mes	por iniciar	gestor		█		
20	Desembolso de crédito	20-jul	3 meses	por iniciar	gestor	█	█	█	
21	Ajustes de Ingeniería	01-jul	1 mes	por iniciar	ingeniero		█		
22	Pruebas de puesta en marcha	01-ago	1 semana	por iniciar	proveedor			█	
23	Inicio de operaciones	15-ago						█	

Simbología

Planeado	█
Avance	█

Como podemos apreciar en el diagrama de actividades anterior, en él se especifican las actividades, primeramente se elabora el de inversión mismo que después será entregado en forma de propuesta para los posibles inversionistas, no debemos olvidar que se requiere financiamiento por lo que se debe hacer las negociaciones requeridas a este respecto.

Se diseña el proceso y obviamente se establecen los equipos requeridos, para luego realizar el respectivo pedido los mismos, para este equipo y planta en si se requiere los planos del área en sí de proyecto, cotizando y negociando y por tanto adquiriendo; sin olvidar los diseños e instalaciones civiles necesarias.

Todo obviamente se realiza tras la ejecución del crédito de forma que estando el proyecto cubierto por el mismo, el flujo de implementación continua ordenadamente ya tiempo.

Una vez instalados y comprobadas las maquinarias, se realizará la puesta en marcha que se mantendrá durante la última semana realizando comprobaciones de rendimiento y ajustes finales de ser necesarios para operar en óptimas condiciones.

Al término de esta fase se iniciará operaciones de la forma como está establecido para la planta, mismo que se mantiene a lo largo de las actividades normales del primer año.

9.12. Ciclo Normal (años siguientes)

Durante los años siguientes se debe mantener siempre, como en todo negocio, una optimización de funcionamiento se decir da calidad total que se define "Desarrollo de un proceso de mejora continua en todas las actividades y procesos llevados a cabo en la empresa, tratando siempre de cumplir con las expectativas del cliente".

Para cumplir con este precepto se realizará siempre procesos de retroalimentación y de reingeniería de procesos cuando sea necesario para optimizar cada actividad pasando por todos los puestos jerárquicos, desde el encargado de la limpieza hasta los puestos más altos administrativos.

Para cumplir con este precepto se realizará siempre procesos de retroalimentación y de reingeniería de procesos cuando sea necesario para optimizar cada actividad pasando por todos los puestos jerárquicos, desde el encargado de la limpieza hasta los puestos más altos administrativos.

Además debemos recordar que se deberá mantener el línea la cartera de clientes, y por ese lado cobranzas, vendedores y por consiguiente realizando los recordatorios necesarios.

Se debe mantener las maquinarias en óptimas condiciones de funcionamiento, razón por la que el equipo técnico siempre debe estar a la expectativa de cualquier falla. Y en referente a tecnología no olvidemos que esta siempre es dinámica por lo que se debe está a la expectativa de la misma para cualquier futura mejora e incluso de la posible aparición de competidores para los que se debe estar preparados.

Por último recordemos que tenemos un crédito, el mismo que debe ser cancelado para cada pago hasta su término, no solo por la obligación contraída, sino porque además nos da credibilidad crediticia y al posibilidad de futuros financiamientos cuando estos sean requeridos

9.13. Plan de Contingencia

Como toda actividad comercial, se debe tener siempre un plan de contingencia establecido para situaciones de bajo o alto nivel de dificultad referente a la realización normal de nuestras actividades dentro de la planta así como también de los factores exógenos que puedan comprometer nuestra existencia, a nuestros clientes proveedores y demás factores.

Este plan de contingencia debe estar enfocado en dos áreas específicas, dependiendo del origen de los inconvenientes o posibles dificultades, estas pueden ser:

Origen Exógeno

Este se refiere a inconvenientes de origen externos que de uno u otra forma están fuera de nuestro alcance, con respecto a evitarlos en su incidencia. Estos factores pueden estar representados por:

- Factores de reglamentación

Este factor se refiere a los cambios políticos y legales del país, frente a este no se puede hacer mucho más que promover e incluso realizar propuestas para la creación de leyes que favorezcan el reciclaje. Obviamente ya que no existen reglamentaciones que obliguen a las personas y empresas a realizar reciclaje, y bajo este ambiente es fe se trabaja no sería de gran problema puesto que con nuestro actuar cualquier mejoría en este campo nos favorece con creces.

- Impuestos

Los impuestos frente a importaciones de materias primas o del mismo plástico, puede bajar nuestro rendimiento, por al que la mejor planificación de contingencia para este inconveniente es siempre mantenernos en óptimo rendimiento que nos permita superar el inconveniente y poder jugar con el factor precio es decir tener una holgura de costos.

- La misma actitud y conciencia negativa de las personas referente al reciclaje. Este factor es el más común ya que conocemos que las personas no tienen conciencia de la importancia del reciclaje para la protección del medio ambiente. La contingencia sería la realización de meetings y otros tipos de difusión de este tema.

- Aparición de competidores

Este elemento si bien es cierto no existe de forma formal ya que nuestra forma de trabajo nos diferencia de las demás empresas que trabajan con plástico. El plan de contingencia ante esta posible inconveniente sería optimización de procesos, recursos y precios, estando siempre atento al mercado y a cualquier posible aparición de competidores, tratando de crear un muro sea económico o tecnológico que desalienten a la misma.

- Proveedores

Ante este factor, se debe tener siempre en lista todos los proveedores posibles de forma que se pueda evitar la manipulación de la situación y reglas de juego por parte de ellos.

- **Origen de repuestos y maquinarias**
El estar atento ante donde conseguir los repuestos o nuevas maquinarias, conocer e investigar quienes a parte de quienes actualmente nos lo proveen, es importante frente a el posible encarecimiento de los mismos.
- **Actitud de clientes finales**
La recalibración de las características y actitudes de los clientes junto con el ofrecimiento de los mejores productos del mercado, permite salir de este factor.

Origen Endógeno

Este se refiere a los factores internos en decir que se pueden prevenir y son en sí bastante controlables si se tiene preparado los menesteres requeridos para salir delante de estas posibles adversidades. Estos factores pueden estar representados por:

- **Sector administrativo**
Se debe buscar siempre la optimización de las actividades administrativas ya que los errores cometidos en esta área puede incluso terminar con la empresa. Planes de capacitación y ofrecimiento de buenos paquetes salariales y posibilidades de crecimiento contrarrestan este elemento.
- **Área técnica**
Aquí obviamente siempre será un buen plan de contingencia la capacitación constante frente a las tecnologías actuales y nuevas que tengan posibilidades de implementación.
- **Equipos e inconvenientes con el funcionamiento de los mismos.**
El tener los equipos en óptimo funcionamiento es una parte del plan de contingencia frente a este factor, pero además se debe tener siempre la posibilidad de disponibilidad de repuestos e incluso de maquinarias de apoyo en caso de un paro total que regenera cuantiosas pérdidas.

- Manejo clientes y proveedores

Mantener una buena relación comercial y personal con estos elementos es siempre importante para contrarrestar o para salir delante de problemáticas generadas por ese factor.

- Obtención de recursos y materias primas

Como ya conocemos los recursos están disponibles que son los plásticos a reciclar así mismo, se debe tener siempre posibilidades de la obtención de las mismas en forma regulara y estable. La creación de un centro de acopio serían de gran ayuda.

9.14. Propuesta Financiera

El plástico es un material utilizado en la gran mayoría de ítems utilizados en la vida actual tanto en el hogar como en la industria, siendo por esta razón uno de los materiales de más importancia en el quehacer económico del país.

En la presente década, principalmente en lo que tiene que ver con el envasado en botellas y frascos, se ha desarrollado vertiginosamente el uso del tereftalato de polietileno (PET), material que viene desplazando al vidrio y al PVC en el mercado de envases.

Cabe anotar que sólo el 5% del petróleo extraído se utiliza para la fabricación de plásticos, lo que representa una mínima cantidad de recursos no renovables, comparada con las ventajas y beneficios que se derivan de su transformación en incontables productos útiles.

Adicionalmente, comparados con los materiales inorgánicos, los plásticos requieren un menor consumo energético durante su transformación porque se procesan a temperaturas de operación más bajas.

La empresa EcoBioPlastic S.A. fue creada en el año 2011 y fundada en sociedad por Sebastián Orellana Noboa y Luis Espinoza Bravo, todo esto con el único objetivo de mejorar la situación en la que vivimos con referencia al reciclado de desechos plásticos. Ya que actualmente no existe en los hogares

ecuatorianos un sistema de reciclado, organización ni incentivo en reciclar todo los diferentes tipos de materiales, al desechar los materiales plásticos se contamina el ambiente y por ende nuestro planeta.

Este proyecto tiene como objetivo claro reciclar todo lo que es materiales plásticos, para convertir a su vez en materia prima peletizada, quiere decir, el material que después de haber pasado por el proceso de reciclado, este material lo utilizamos ya para elaborar bolsas y todo tipo de material plásticos.

En nuestras instalaciones pretenderemos ofrecer la materia prima producida por nosotros a las diferentes empresas plásticas que elaboran todo tipo de plásticos pero con nuestro valor agregado que sería lo biodegradable, y a su vez nos quedara un poco de producción para producir nuestros propios productos plásticos biodegradables como las bolsas de basura para la venta externa.

Nuestro modelo de trabajo y producción es el adecuado ya que ofrece un gran rendimiento y no solo eso sino que además de ofrecer un producto de excelente calidad se protege el medio ambiente y de esta forma se obtiene un beneficio global para cada uno de los implicados.

La duración prevista de implementación hasta el inicio de labores una vez aprobado el financiamiento es de 3 meses, mismo que se puede apreciar en el anexo de actividades e implementación.

El coste general de financiamiento requerido es de \$653,320 según el anexo de proyección de presupuesto de inversiones.

La empresa Ecobioplastic S.A. se dedicará al reciclaje de todo tipo de plásticos para su conversión en materia prima peletizada, para la venta externa y autoconsumo en una línea de extrusión de bolsas para basura y en general todo tipo de bolsas biodegradables. Fundamentará sus procesos productivos en un total compromiso para descontaminar de material plástico al país, y contribuir también al mismo al producir plásticos biodegradables, a continuación podemos apreciar uno de los productos que serán fabricados, las fundas para basura las cuales responderán a los colores que identifican al tipo de basura que acogen, esto es, desechos industriales, de hogares, de clínicas y hospitales, entre otros.

La otra línea productiva consiste en el reciclaje de todo tipo de plásticos excepto los denominados PET (Tereftalato de polietileno), que serán convertidos en nuevas materias primas peletizadas.

Es importante resaltar que llevar al producto reciclado al estado de pelet se está convirtiendo en un factor diferenciador, pues se aprovecha todas las ventajas que ofrece los plásticos en dicha presentación, a lo que se suma el hecho de realizar una clasificación previa de tipo y categoría del plástico ha reprocesar, con lo cual estamos optimizando la calidad, rendimiento y demanda de productos terminados que ofreceremos al sector productor.

Dentro de este contexto, se observa un marcado incremento en el interés científico e industrial en la investigación para la producción de plásticos biodegradables o EDP (polímeros y plásticos ambientalmente degradable). La fabricación de plásticos biodegradables a partir de materiales naturales, es uno de los grandes retos en diferentes sectores; industriales, agrícolas, y de materiales para servicios varios. Ante esta perspectiva, las investigaciones que involucran a los plásticos obtenidos de otras fuentes han tomado un nuevo impulso y los Polihidroxicanoatos aparecen como una alternativa altamente prometedora.

CAPITULO 10. OPORTUNIDADES RELEVANTES/OBJECTIVOS

10.1. Oportunidades Relevantes.

- Accesibilidad de productos a gran escala.
- Obtener materia prima nacional a partir de los reciclados.
- Mercado para nuestros productos.
- Existe conciencia sobre la gran producción de desechos sólidos contaminantes.
- Alta demanda de la mayoría de tipos de materiales, la demanda supera a la oferta.
- Existencia de oportunidades de negocio: ayudando a preservar el medio ambiente.
- Alta demanda del producto tanto nacional como internacional (plástico, metales no ferrosos, papel).

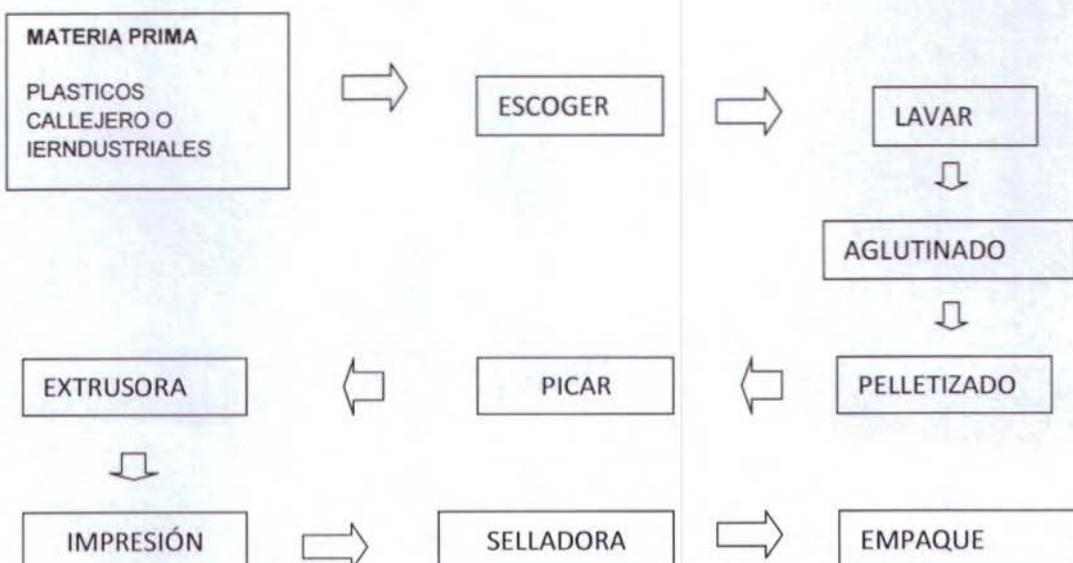
- Ampliar alianzas con proveedores importantes.
- Vincular al medio ambiente y gobierno como complemento empresarial.
- Crear conciencia ecológica a través de la educación.
- En algunos sectores hay cobertura en cuanto a la captación de materiales.
- Oportunidad de ingreso para diversos sectores y aprovechar desechos en materia prima.
- Las innovaciones tecnológicas que mejoran procesos, lo que es equivalente a mejorar la calidad.

10.2. Objetivos

- Procesar plásticos que satisfagan al consumidor y aporten positivamente al medio ambiente.
- Ser reconocido a nivel nacional e internacional en el sector del reciclaje, propiciando un mayor desarrollo sustentable, creando conciencia del beneficio que conlleva el reciclado y así ir contribuyendo a la eliminación de contaminación plástica que está afectando a los ecosistemas e incrementando la calidad de vida sobre la contaminación que este producto genera.
- Demostrar cuales son las consecuencias de NO reciclar y motivar a la ciudadanía a concientizarse por el planeta.

PROCESOS

Grafica de proceso



Para los dos procesos bien definidos en el presente proyecto las especificaciones técnicas son las estándares para la producción de plásticos, pero vale la pena resaltar que en el caso del reciclaje, se está generando un valor pues en la actualidad las empresas que se dedican a reciclar, obtiene el producto final en hilachas, cosa que no sucederá en el caso del proyecto que producirá pelets lo cual permite aprovechar al máximo las particularidades del polímero a lo que se suma la clasificación previa del tipo de plástico, con lo que también se obtendrá un producto enriquecido desde su formulación inicial.

El ciclo operativo empieza por la obtención de materia prima sea de recolección callejera o de residuos industriales, luego de este se escoge y realiza el separado de cada tipo de desecho.

Se realiza lavado dejando listo para el aglutinado requerido para darle densidad a la película de plástico para que pueda ser pasada por la máquina que realiza el peletizado.

Una vez realizados estos procesos se realizará la impresión de acuerdo a la necesidad, sellándolo y empacado listo para ser distribuido a su destino.

CAPITULO 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Realizamos un plan de inversión para los datos financieros.
- Sustentación y Viabilidad del negocio pues este es capaz de realizar factores productivos y con capacidad del cumplimiento de obligaciones comerciales y financieras.
- Ver el impacto directo que representa al grupo objetivo de recolectores de plástico que queremos darle la posibilidad de convertirlos en verdaderos micro emprendedores en el sector con un trabajo digno para ellos y todos sus dependientes.
- Es una empresa con movimiento económico y ecológico que tiene futuro y es rentable.
- Reciclamos y procesamos fundas biodegradables que no afectan al medio ambiente.

Recomendaciones

- Creación de Centros de Acopio donde se depositen los materiales separados para luego ser recolectados por las empresas recicladoras.
- Constante investigación de tecnologías que permitan la eficiencia productiva requerida.
- Campañas educativas por sectores geográficos y por tipo de material de interés que sirva para nuestros fines.
- Tratar de competir con las empresas mediante precios y anuncios publicitarios de reciclaje.
- Que apoyen a las empresas que se dediquen al reciclaje con incentivos de tipo fiscal a la importación de maquinaria para reciclaje.
- Apoyar en el mejoramiento de una infraestructura adecuada para el correcto reciclaje y una efectiva protección ambiental.

BIBLIOGRAFIA

- Ciencia ambiental: desarrollo sostenible, un enfoque integral, Escrito por G. Tyler Jr Miller. pág. 288
- Manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes, Escrito por Juan Antonio Careaga Pág. 9
- Reciclaje de Plástico (2003): Referencia electrónica, de <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=el%20reciclado%20mec%C3%A1nico%20de%20los%20pl%C3%A1sticos%20se%20considerar%C3%A1%20exclusivamente%20para%20aquellos%20productos%20procedentes%20&source=web&cd=1&ved=0CCEQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.arpet.org%2Fdocs%2FReciclaje-de-plasticos.doc&ei=mOqOT8mZOoKk8ATC4dmGDg&usq=AFQjCNFZsEZniegpTD9gPusUAlI0CR-Mg>
- Reciclaje por materiales (2005): Referencia electrónica de <http://www.fida.es:8001/fida/VisNot?id=3a1c92b290b716e4373bd54105714c>
- Gestión de residuos domésticos reciclaje (2009) Referencia electrónica de <https://www.facua.org/es/informe.php?Id=128&capitulo=936>
- Recuperación de plásticos (2007) Referencia electrónica de <http://www.emison.com/5194.htm>
- Recuperación de plásticos (2007) Referencia electrónica de http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Basura_Residuos/El_Reciclado_de_Plasticos
- Matriz foda (2008) Referencia electrónica de <http://www.slideshare.net/Cyber123/foda-personal-6425977>

- Clasificación de Tipos de Marketing (2011) Referencia electrónica de <http://www.guioteca.com/e-business/clasificacion-de-tipos-de-marketing/>

- TIPOS DE MARKETING (2007) Referencia electrónica de <http://www.slideshare.net/Franciscamirandaramos/tipos-de-marketing-4379074>

- ASIAN MACHINERY USA Inc.(2008) Referencia electrónica de www.asianmachineryusa.com

- Análisis e interpretación de los estados financieros (2007) Referencia electrónica <http://www.monografias.com/trabajos61/analisis-interpretacion-estados-financieros/analisis-interpretacion-estados-financieros2.shtml>

- RAZONES FINANCIERAS (2009) Referencia electrónica de http://html.rincondelvago.com/razones-financieras_1.html

ANEXOS

ANEXO 1

	Actividad	Inicio	Depuración	Avance	Responsable	Meses				
						1	2	3	4	
1	Proyecto de Inversión	01-may	20 días	fin	gestor					
2	Propuesta a Inversionistas	15-may	5 días	fin	gestor					
3	Negociar el Financiamiento	25-may	30 días	por iniciar	gestor					
4	Diseño del proceso	01-may	20 días	fin	proveedor					
5	Especificaciones del equipo	01-may	20 días	fin	proveedor					
6	Pedidos y Contratos	23-may	60 días	por iniciar	proveedor					
7	Plano general y por áreas	23-may	5 días	por iniciar	arquitecto					
8	Especificaciones de instalaciones civiles	23-may	5 días	por iniciar	arquitecto					
9	Diseño dispositivos electricos	23-may	5 días	por iniciar	ing. Electrico					
10	Cotizaciones	20-may	15 días	inicio	gestor					
11	Negociaciones	20-may	10 días	inicio	gestor					
12	Limpieza	23-may	5 días	por iniciar	operario					
13	Construcción	23-may	60 días	por iniciar	ingeniero					
14	Compra de equipo	25-may	90 días	por iniciar	proveedor					
15	Instalacioes	31-jul	15 días	por iniciar	proveedor					
16	Permisos y trámites	23-may	1 mes	por iniciar	gestor					
17	Ajustes de Ingeniería	15-jun	15 días	por iniciar	gestor					
18	Evaluación de crédito	25-may	1 mes	por iniciar	gestor					
19	Instrumentación en aprobación	01-jun	1 mes	por iniciar	gestor					
20	Desembolso de crédito	20-jul	3 meses	por iniciar	gestor					
21	Ajustes de Ingeniería	01-jul	1 mes	por iniciar	ingeniero					
22	Pruebas de puesta en marcha	01-ago	1 semana	por iniciar	proveedor					
23	Inicio de operaciones	15-ago								

Simbología

Planeado	
Avance	

ANEXO 2

Maquinaria y Equipo			
	Especificación	Proveedor	Inversión
Pelletizadora	VMJ-130/120	AsianMachinery	35,280
Extrusadora de pliego tubular	VM/HL -50	AsianMachinery	37,520
Impresora 1 color	PR- ILINE	AsianMachinery	5,040
Selladora de fondo	VMDF-850	AsianMachinery	18,480
Troqueladora tipo camiseta	XCGB -180	AsianMachinery	2,352
Camión Chevrolet		Gmac	20,000
Camión Hiunday		Hiunday	19,328
Balanzas			12,000
Transformadores- breakers			16,000
Total Maquinaria y Equipo			166,000

Construcción e Instalaciones			
	Especificación	Proveedor	Inversión
Galpon Industrial	1000 MT		83,320
Oficinas			20,000
Terreno			140,000
Total Construcción e Instalaciones			243,320

Capital de Trabajo			
	Especificación	Proveedor	Inversión
Efectivo para operación			61,400
Valores negociables			
Cuentas por cobrar			30,000
Inventario de materiales			60,000
Inventario de herramientas y refacciones			11,100
Inventario de Producto en proceso			20,000
Inventario de producto terminado			50,000
Total Capital de Trabajo			232,500
Activos Diferidos			
	Especificación	Proveedor	Inversión
Proyecto			2,000
Diseño			1,500
Ingeniería			
Permisos			2,000
Propiedad intelectual			
Alta empresa			
Administración ed proyecto			
Viajes y negociación			1,500
Promoción inicial			4,500
Preparativos			
Total Activos Diferidos			11,500
Total de Inversiones			653,320

Costos totales

Estructura de Gastos de Operación y Ventas por Año				Presupuesto de Gastos					
	Gastos Fijos \$/Año	Gastos presupuestados como % de Ventas		Ventas \$					
		% de Ventas	\$/año Aprox	Gastos					
				año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Gastos de Operación									
Sueldos y Salarios	36.000	0%			36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Sueldos y Salarios Otros	39.600	0%			39.600	39.600	39.600	39.600	39.600
Servicios		0%							
Seguros		0%							
Arrendamiento		0%							
Viajes y Viaticos		0%							
Representación	1.000	0%			1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Gastos Generales	1.000	0%			1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Gastos de Ventas		0%							
Sueldos y Salarios	42.000	0%			42.000	42.000	42.000	42.000	42.000
Comisiones a vendedores	15.000	0%			15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Publicidad y Promoción	4.500	0%			4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
Margen para distribuidores	45.000	0%			45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
Servicios		0%							
Fletes y Transporte	5.000	0%			5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Seguros		0%							
Arrendamiento		0%							
Viajes y Viaticos		0%							
Representación	3.000	0%			3.000	3.000	3.000	3.000	3.000
Gastos Generales		0%							
Otros Gst. De Oper. Y Vta.	8.000	0%			8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
SUBTOTAL	200.100	0%			200.100	200.100	200.100	200.100	200.100
TOTAL	724.628	---			724.628	724.628	724.628	724.628	724.628
			724.628						

Proyección de ventas

	año 0	año 0				año 2	año 3	año 4	año 5
		trim 1	trim 2	trim 3	trim 4				
Ingreso x ventas (clientes)	0	95.040	190.080	285.120	380.160	950.400	950.400	950.400	950.400

Flujo de caja proyectado

	Año de Inversión 0	Años de Operación				
		1	2	3	4	5
Flujos de Inversión						
Maquinaria y Equipo	-166.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Construcción e Instalaciones	-243.320,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Cambios en Capital de Trabajo	-232.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Activos Diferidos	-11.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Valor de Rescate Maq y Equipo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	66.400,00
Valor de Rescate Construcción	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	214.122,00
Flujos Operativos						
Entradas de Efectivo	0,00	950.400,00	950.400,00	950.400,00	950.400,00	950.400,00
Gastos	0,00	-724.628,00	-724.628,00	-724.628,00	-724.628,00	-724.628,00
Impuestos (aproximados)	0,00	-33.866,00	-33.866,00	-33.866,00	-33.866,00	-33.866,00
FLUJO DE EFECTIVO RELEVANTES	-653.320,00	191.906,00	191.906,00	191.906,00	191.906,00	472.428,00

Análisis de sensibilidad

Tasa de Descuento de los flujos	12,0%
Trema, tasa de retorno mínima	14,0%
Tiempo de recuperación simple	4

Año	Flujo de efectivo	Flujo acumulado	Valor presente	Valor presente acumulado
0	-653.320	-653.320	-653.320	-653.320
1	191.906	-461.414	171.345	-481.975
2	191.906	-269.508	152.986	-328.988
3	191.906	-77.601	136.595	-192.394
4	191.906	114.305	121.960	70.434
5	472.428	586.733	268.068	197.634

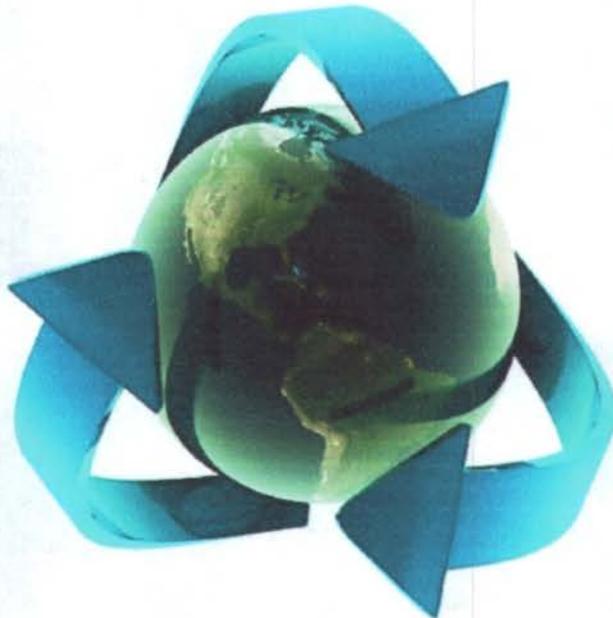
Medida	Valor		Regla de decisión	
Valor presente neto	197.634,00		OK	
Tasa Interna de Retorno	22,00%		OK	
Tiempo de recuperación simple	3,40	Años	OK	
Tiempo de recuperación ajustada	4,26	Años	OK	
Relación beneficio costo	1,30		OK	

Con los datos obtenidos y estimados y de acuerdo a las medidas de rentabilidad se establece el proyecto como **VIABLE**, además se puede proponer como alternativa la revisión de los supuestos para hacerlos menos estrictos y dar más holgura al proyecto.

ANEXO 3



Fundas pláticas



IMundo ecológico

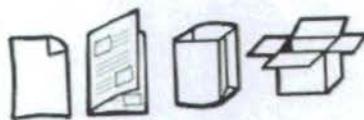


Desperdicio (basura – desechos plásticos)



}El futuro (concientización y cultura de reciclaje)

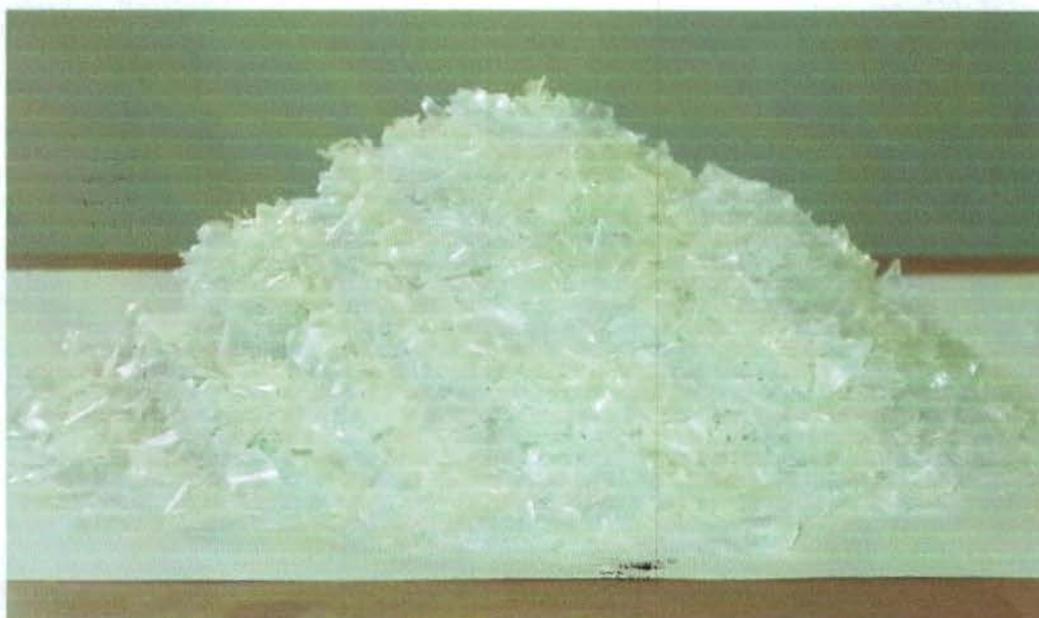
ANEXO 4



ANEXO 5



Bolsas Plásticas



Pellets

ANEXO 6

Peletizadora (VMJ-130/120)

