

DIAGNOSTICO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ESTIBAS DE
MADERA PLASTICA

PRESENTADO POR:
DIANA ISABEL BARRERO SANCHEZ

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
INSTITUTO DE POSGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS Y MERCADO DE CAPITALES.
ENERO DE 2009
CHIA

DIAGNOSTICO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ESTIBAS DE
MADERA PLASTICA

DIANA ISABEL BARRERO SANCHEZ

Monografía para optar al título de especialista en finanzas y mercado de capitales

Asesor:
HELDER BARAHONA U.
Magíster en Docencia

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
INSTITUTO DE POSGRADOS
ESPECIALIZACION EN FINANZAS Y MERCADO DE CAPITALES.
ENERO DE 2009
CHIA

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Chia, Enero de 2009.

A Dios por ser mi fortaleza.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento a:

A Dios por haberme permitido estar en esta etapa de mi vida.

Al Doctor Gonzalo Rodríguez por brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia en un marco de confianza y amistad, fundamentales para la concreción de este trabajo.

A los docentes y directivos de la Universidad de la Sabana quienes con su dedicación, conocimiento y ética dejaron huella en mi formación profesional y personal.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

CONTENIDO

	Página
1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	11
2. OBJETIVOS	12
3. MARCO CONCEPTUAL	14
4. METODOLOGIA	16
5. RESUMEN EJECUTIVO	20
6. ANÁLISIS DE LAS IDEAS U OPORTUNIDADES DE NEGOCIO	22
7. ANÁLISIS DEL ENTORNO	25
7.1 FACTORES AMBIENTALES A NIVEL NACIONAL	25
7.1.1 Matriz de evolución de las principales variables económicas	25
7.1.2 Resumen de la evolución de la economía nacional.	26
7.1.3 Matriz de factores económicos.	34
7.1.4 Matriz de factores políticos.	38
7.1.5 Matriz de factores culturales y demográficos.	40
7.2 ANALISIS DEL SECTOR	42
7.2.1 Resumen analítico del sector.	42
7.2.2. Características económicas del sector.	46
7.2.3. Análisis de la competencia.	48
7.2.4 Fuerzas de cambio.	50
7.2.5 Matriz de factores culturales y demográficos.	51
7.2.6 Conclusiones.	52
8. ANALISIS DE MERCADO	53
8.1 ANALISIS DEL SECTOR	53
8.2 ESTUDIO DE MERCADO	61
8.3 ANALISIS DEL CLIENTE	73
8.4 ANALISIS DE LA COMPETENCIA	82
8.5 ESTRATEGIA DE MERCADEO	86
9. ANALISIS TECNICO – OPERATIVO	92

9.1 FICHA TECNICA DEL PRODUCTO	92
9.2 ESTADO DE DESARROLLO DEL PRODUCTO	96
9.3 PROCESO DE PRODUCCION	97
9.3.1 Extrusión de perfiles plásticos	97
9.3.2 Fabricación de producto final	101
9.4 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	104
9.5 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	105
10. ANALISIS ADMINISTRATIVO Y LEGAL	113
10.1 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL	113
10.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	118
10.3 ORGANIGRAMA	119
10.4 ASPECTOS LEGALES	125
11. ANALISIS ECONOMICO	130
12. ANALISIS FINANCIERO	138
13. RIESGOS	153
14. BIBLIOGRAFIA	

INDICE DE TABLAS

	Pagina	
Tabla A.	Matriz de análisis de ideas de negocio	24
Tabla 1.	Matriz de la evolución de las variables macroeconómicas	25
Tabla 2.	Matriz de factores económicos	34
Tabla 3.	Matriz de factores políticos	38
Tabla 4.	Matriz de factores culturales y demográficos	40
Tabla 5.	Características económicas del sector	46
Tabla 6.	Análisis de la competencia	48
Tabla 7.	Matriz de fuerzas de cambio.	50
Tabla 8.	Matriz de factores culturales y demográficos	51
Tabla 9.	Indicadores de la industria del plástico	56
Tabla 10.	Clasificación de empresas usuarias de estibas.	63
Tabla 11.	Variables estudio de mercado	66
Tabla 12.	Capacidad instalada para la producción de resinas plásticas.	78
Tabla 13.	Consumo Aparente de las principales resinas plásticas.	78
Tabla 14.	Proyecciones de Ventas	90
Tabla 15.	Tipos de Resina	105
Tabla 16.	Legislación vigente que regula la actividad.	125
Tabla 17.	Factores determinantes de la salud ocupacional.	129
Tabla 18.	Matriz Impacto ambiental.	136
Tabla 19.	Proyección de variables macroeconómicas	138
Tabla 20.	Proyección de ventas	138
Tabla 21.	Proyección de gastos de ventas.	138
Tabla 22.	Presupuesto – Inversión Inicial	139
Tabla 23.	Detalle Factor Prestacional	139
Tabla 24.	Presupuesto de Personal	140
Tabla 25.	Resumen Presupuesto de Personal	141
Tabla 26.	Otros costos de fabricación	141

Tabla 27.	Gastos de Administración	141
Tabla 28.	Datos de Entrada – Modelo Financiero	142
Tabla 29.	Datos de Entrada – Modelo Financiero	143
Tabla 30.	Balance Proyectado	144
Tabla 31.	Estado de Resultados	145
Tabla 32.	Flujo de Caja	146
Tabla 33.	Salidas del Modelo Financiero	147
Tabla 34.	Criterios de decisión	148
Tabla 35.	Factores de Riesgo por actividad	149
Tabla 36.	Matriz evaluación factores de riesgo	150
Tabla 37.	Elementos de Protección	150

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1.	Solicitudes de crédito por sector	35
Grafico 2.	Tasas de colocación en DTF por sector	36
Grafico 3.	Cadena productiva del sector petroquímico	57
Grafico 4.	Principales destinos de las exportaciones 2003	59
Grafico 5.	Estibas de Plástico Recuperado	62
Grafico 6.	Resultados Pregunta 1. Encuesta.	67
Grafico 7.	Resultados Pregunta 2. Encuesta.	68
Grafico 8.	Resultados Pregunta 3. Encuesta.	68
Grafico 9.	Resultados Pregunta 4. Encuesta.	69
Grafico 10.	Resultados Pregunta 5. Encuesta.	69
Grafico 11.	Resultados Pregunta 6. Encuesta.	70
Grafico 12.	Resultados Pregunta 7. Encuesta.	70
Grafico 13.	Resultados Pregunta 8. Encuesta.	71
Grafico 14.	Resultados Pregunta 9. Encuesta.	71
Grafico 15.	Resultados Pregunta 10. Encuesta.	72
Grafico 16.	Estibas de plástico recuperado	92
Grafico 17.	Perfiles de Plástico	93
Grafico 18.	Perfiles de Plástico redondo	93
Grafico 19.	Perfiles de Plástico rectangulares	94
Grafico 20.	Perfiles de Plástico cuadrado	94
Grafico 21.	Proceso Extrusión de Plásticos	99
Grafico 22.	Material Peletizado	105
Grafico 23.	Bascula	106
Grafico 24.	Extrusora	107
Grafico 25.	Sierra Sinfín	108
Grafico 26.	Distribución en planta	112

1. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

La acelerada merma de los recursos naturales no renovables ha despertado una aguda conciencia sobre la necesidad de utilizarlos racionalmente, para maximizar sus beneficios, simultáneamente con un adecuado y científico manejo de los recursos naturales renovables.

Debido al impacto ambiental generado por la industria maderera durante el total del ciclo de vida de sus productos, este proyecto propone una alternativa que aporta a las políticas de mundiales en cuanto a desarrollo sostenible y cumple con su misión ecológica, evitando no sólo la tala de árboles, sino que además, descontamina el medio ambiente al reprocesar plásticos para darles una nueva vida y uso; que reemplazan o complementan en un 100% a otros materiales como la madera, hierro, acero, concreto, etc. Reduciendo el impacto ambiental generado y facilitando los procesos de la normalización en ISO 14.000 y otros. Este proyecto aportará sin duda una opción a la mejor relación precio-beneficio del mercado, cambiando gastos fijos por inversión a largo plazo.

Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho a las generaciones futuras a utilizarlo para satisfacción de sus propias necesidades.

La tendencia actual a nivel mundial del sector público y privado es la conservación del medio ambiente, por esta razón el óptimo uso de recursos naturales renovables y no renovables, el reciclaje, el manejo y tratamiento de residuos sólidos, los procesos industriales productivos sostenibles y la medición del impacto

ambiental son pilares dentro de un contexto económico, político, social y cultural de los países.

El reciclaje además de colaborar con la conservación del medio ambiente, se ha presentado como una alternativa para las empresas que buscan ofrecer bienes a bajo costo y que satisfacen necesidades del mercado, las materias primas plásticas recuperadas tienen cualidades excepcionales frente a los productos tradicionales como la madera. Hoy en día se cuenta con la tecnología para la recuperación de materiales plásticos y gracias a ello vuelven al ciclo productivo.

El plástico es uno de los materiales que genera mayor contaminación en el mundo pero también uno de los más útiles en la vida cotidiana, es imposible imaginar nuestras actividades sin el uso del plástico.

En Bogotá las actividades de transformación de plásticos de origen recuperado han tenido un gran crecimiento durante la última década, gracias al fortalecimiento de las políticas de gestión para estos recursos. Estos materiales ahora son de más fácil acceso para las diferentes aplicaciones e innovaciones en el mercado. Un alto porcentaje de empresas dedicadas a la reutilización de materiales plásticos, tienen como misión ofrecer en el mercado diferentes aplicaciones de productos que empiezan a tener una importante participación gracias a sus ventajas competitivas.

Lo que pretende este estudio es diagnosticar la viabilidad de crear una empresa que se dedique a la fabricación y comercialización de estibas de plástico recuperado, debido a que es un producto innovador en Colombia existen pocas empresas dedicadas a esta actividad.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar la viabilidad de la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de estibas elaboradas con perfiles de plástico recuperado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar el plan de mercadeo, donde se analice el comportamiento del sector, mercado objetivo, competencia y perfil del consumidor.
- Elaborar el plan de producción, donde se describa el producto a comercializar, el proceso de fabricación, equipo y planta física necesaria para obtener perfiles plásticos a partir de materias primas plásticas recuperadas, estrategias de producto, distribución, precios, aprovisionamiento de materias primas, promoción, comunicación y servicio que aseguren la entrada y permanencia en el mercado.
- Elaborar el plan administrativo y legal, que defina la estructura organizacional apropiada para poner en funcionamiento la producción y comercialización de los perfiles plásticos.
- Elaborar el plan financiero, que permita evaluar el proyecto con diferentes indicadores financieros como el VPN, relación costo beneficio, y TIR con el fin determinar la viabilidad del proyecto incluyendo posibles fuentes de financiamiento y simulación de flujos de caja.
- Diagnosticar la viabilidad del proyecto de manera general.

3. MARCO CONCEPTUAL

ACOPLASTICOS: Asociación Colombiana de Plásticos. Entidad gremial colombiana sin ánimo de lucro que reúne y representa a las empresas de las cadenas productivas químicas, que incluyen las industrias del plástico, caucho, pinturas, tintas, fibras, petroquímica y sus relacionadas.

Aprovechamiento: Es el proceso mediante el cual, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo.

Botadero: Sitio de acumulación de residuos sólidos que no cumplen con las disposiciones vigentes creando riesgos para la salud y seguridad humana o para el ambiente en general.

Desarrollo Sostenible: Es el desarrollo que conduce al crecimiento económico, la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho a las generaciones futuras a utilizarlo para satisfacción de sus propias necesidades.

Gestión Integral de Residuos: Conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a las basuras y residuos sólidos el destino global más adecuado desde el punto de vista ambiental.

Madera Aserrada: Término genérico para las tablas, paneles y perfiles hechos de madera, se utiliza a menudo como alternativa a la madera en bruto.

Material Recuperado: Material plástico que se extrae o separa de la corriente de los residuos sólidos.

Perfiles Plásticos: elemento estructural fabricado a partir de material plástico recuperado, se utiliza en la fabricación de estibas, tarimas, estantes, contenedores, carrocerías, pisos, corrales, cercas y amoblamiento urbano entre otros.

Plástico Reciclado: material plástico proveniente de los residuos, que después de ser recuperado y acondicionado, se transforma solo o mezclado con resina virgen y otros aditivos en un nuevo producto.

Reciclaje de Plásticos: proceso por el cual los residuos plásticos provenientes de la industria ó el consumo de los hogares son separados en la fuente, recolectados selectivamente, acondicionados y/o transformados en nuevas materias primas plásticas, en nuevos productos plásticos, en productos químicos o en energía.

4. METODOLOGIA

El desarrollo de la metodología contempla las siguientes fases y actividades:

FASE 1 ELABORACIÓN DE PLAN DE MERCADEO.

INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

- Análisis del Sector: diagnóstico de la estructura actual del mercado nacional, desarrollo tecnológico e industrial del sector; importaciones y exportaciones del producto.
- Análisis del mercado: mercado objetivo, justificación del mercado objetivo, estimación del mercado potencial (consumo aparente, consumo per cápita, magnitud de la necesidad); estimación del segmento ó nicho de mercado (tamaño y crecimiento).
- Análisis del Consumidor / Cliente: perfil del consumidor, localización del segmento, elementos que inciden en la compra, aceptación del producto, factores que pueden afectar el consumo, tendencias de consumo y producción en el mercado objetivo.
- Análisis de la competencia: identificación de principales participantes y competidores potenciales, análisis de empresas competidoras, relación de agremiaciones existentes, costo y de la competencia, imagen de la competencia ante los clientes, segmento al cual esta dirigida la competencia, posición del producto frente a la competencia.

ESTRATEGIA DE MERCADEO

- Concepto del producto: descripción básica, especificaciones, aplicación, diseño, calidad, empaque y embalaje, fortalezas y debilidades del producto frente a la competencia.
- Marketing Mix.

- Estrategia de producto: marca, ciclo de vida, presupuesto y tácticas relacionadas con el producto.
- Estrategia de distribución: alternativas de penetración, comercialización, distribución física, estrategias de ventas, presupuesto y tácticas relacionadas con la distribución.
- Estrategia de precios: análisis competitivo de precios, punto de equilibrio, condiciones de pago, seguros necesarios, impuestos a las ventas, costo de transporte, riesgo cambiario, preferencias arancelarias, tácticas relacionadas con precios, posible variación de precios para resistir guerra de precios.
- Estrategia de promoción: promoción dirigida a clientes y canales, manejo de clientes especiales, conceptos especiales que se usan para motivar la venta, cubrimiento geográfico inicial y expansión y presupuesto de promoción.
- Estrategia de comunicación: selección de medios, medios masivos y tácticas relacionadas con comunicaciones.
- Estrategia de servicio: garantía y servicio postventa, mecanismos de atención a clientes, formas de pago y comparación de políticas de servicio con los de la competencia.
- Proyección de ventas: proyectar ventas a tres años

FASE 2 ELABORACIÓN DEL PLAN DE PRODUCCIÓN.

- Ficha técnica del producto.
- Estado de desarrollo.
- Descripción del proceso.
- Necesidades y requerimientos.
- Materias primas e insumos.
- Tecnología requerida: descripción de equipos y máquinas, capacidad instalada, mantenimiento.
- Situación tecnológica de la empresa: necesidades técnicas y tecnológicas.

- Localización y tamaño.
- Presupuesto de producción
- Plan de producción: análisis de costos de producción, plan de compras, identificación de proveedores, capacidad de atención de pedidos, importancia relativa de los proveedores, pago a proveedores planeación de compras.
- Control de calidad: procesos de control de calidad requeridos por la empresa, control de calidad a las compras, implementación y seguimiento a normas de calidad establecidas, plan de control de calidad.

FASE 3 ELABORACION DEL PLAN FINANCIERO.

- Principales supuestos.
- Sistema de financiamiento: capital de trabajo que se requiere para el montaje de la empresa, inversiones previstas en bienes de capital, necesidades de capital para crecer al ritmo que lo demandan las ventas, fuentes de financiación que se consideran necesarias.
- Flujo de caja y estados financieros: flujo de caja, balance general, estados de resultados, presupuestos de producción (costos), presupuesto de nómina, presupuesto de gastos administrativos, presupuesto de ingresos. Proyecciones a tres años: mes a mes el primer año y los otros dos totalizados. Flujo de caja con período de pagos descontados.
- Evaluación del proyecto: TIR, VPN. Punto de equilibrio, relación costo / beneficio y recuperación de la inversión.
- Otros Indicadores Financieros: endeudamiento, capital de trabajo, rotación de cartera, proveedores y ciclo operacional, pasivo financiero / ventas, gasto financiero / ventas.
- Análisis de riesgo.
- Análisis de sensibilidad y plan de contingencia.

FASE 4 ELABORACION DEL PLAN ADMINISTRATIVO Y LEGAL

ORGANIZACIONAL

- Concepto del negocio – función empresarial.
- Objetivos de la empresa / proyecto.
- Análisis MECA (Mantener, Explorar, Corregir, Afrontar).
- Estructura organizacional: equipo directivo, líneas de autoridad, nivel de participación en la Junta Directiva, mecanismo de participación y control, organigrama.
- Gastos de administración y nómina (incluir parafiscales, tener en cuenta).
- Organismos de apoyo.
- Constitución Empresa y Aspectos Legales: tipo de sociedad, legislación vigente que regule la actividad económica y la comercialización del producto (urbana, ambiental, laboral, protección social, registros, tributaria, protección intelectual y ambiental), gastos de constitución, normas y política de distribución de utilidades

5. RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de este proyecto es diagnosticar la viabilidad de la creación de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de estibas a partir de perfiles de plástico recuperado.

Las estibas de madera plástica sustituyen y complementan en diversas aplicaciones, el uso de la madera natural fabricada a partir de materiales plásticos recuperados. Son una nueva alternativa en el mercado, poseen buenas cualidades que lo convierten en un producto innovador y materia prima ideal para los constructores, madereros, carpinteros, fabricantes de muebles y demás.

Actualmente muchas empresas utilizan la estiba tradicional que es fabricada en madera pino o eucalipto de muy baja calidad, su vida útil es corta y ofrece condiciones mínimas de higiene, poca resistencia, altos niveles de humedad y peso considerable, las estibas de madera plástica tienen ventajas frente a este producto tradicional, por este motivo se detecta una oportunidad de mercado de fabricar y comercializar estibas a partir de plástico recuperado.

La fabricación de esta madera plástica implica cuatro pasos básicos: obtención de las materias primas, síntesis del polímero básico, composición del polímero como un producto utilizable industrialmente y moldeo o deformación del plástico a su forma definitiva.

El proceso de producción de estibas de plástico recuperado se divide en dos etapas. La primera la extrusión de perfiles y la segunda la fabricación de diferentes productos según las especificaciones requeridas por el cliente a partir de los perfiles.

Por la naturaleza del negocio, la planta estará ubicada en Bogotá, en la zona occidental, específicamente en la localidad de puente aranda, utilizará 170 toneladas en el año de materiales plásticos (PEBD, PEAD, PVC, PET, PS y PP) recuperados postconsumo y postindustriales para utilizarlos como insumo o materia prima dentro del procesos productivos.

Se requerirá una bodega con un área no menor a 200 m² dotada con todos los servicios públicos y piso para tráfico industrial. Ubicada en el sector sur occidental de Bogotá cuyo costo de arrendamiento esta en \$1.300.000 de pesos mensuales

La inversión requerida para la puesta en marcha del proyecto para equipo de planta como extrusora, sierra, bascula y demás equipos es de \$44.900.000 y para equipo de oficina de \$ 6.950.000.

De acuerdo al estudio de mercado la proyección de ventas para el año 1 y 2 es de 168.000kg, para el año 3 y 4 es de 336.000Kg, y para el año 5 es de 498.960Kg.

El análisis financiero arrojó resultados positivos, con un indicador VPN de \$25.884.658, el resultado de traer todos los ingresos y egresos del proyecto a una tasa del 18% a pesos de hoy; es decir que los ingresos están por encima de los egresos, lo que hace que el proyecto sea viable en el largo plazo.

La tasa de interés en la que se cumplen las condiciones buscadas en el momento de iniciar o aceptar el proyecto de inversión. En este caso es de 26,27% lo que hace que el proyecto sea viable en el largo plazo.

En general se justifica la viabilidad técnica, económica y financiera de la creación de una empresa que se dedique a fabricar y comercializar estibas de plástico recuperado.

6. ANALISIS DE LAS IDEAS DE NEGOCIO

Con un crecimiento del 7.5% de la economía colombiana en el 2007 se prolonga el ciclo de expansión de la actividad económica que se inicio en el 2002 y que a partir del 2004 se viene manifestando en un aumento del Producto Interno Bruto por encima de su promedio histórico, sustentada en una demanda interna dinámica, sólido crecimiento en el consumo y la inversión. Desde el punto de vista de los sectores productivos sobresale el desempeño que lograron la construcción, la industria manufacturera, el transporte y el comercio, que en todos los casos alcanzaron crecimientos superiores al 10%.

En cuanto a Bogotá es una ciudad cosmopolita en constante expansión. Es una de las áreas metropolitanas de mayor crecimiento, no solo en Colombia sino en América del Sur; incluyendo multitudes de inmigrantes de todas partes del mundo, hacen de la capital un verdadero "microcosmos" de la nación. Tiene gran variedad de industrias como ensamblaje de vehículos automotores, procesamiento de comestibles, imprentas y casas editoriales, manufactura de bebidas, textiles, artículos de metal, maquinaria, equipo eléctrico, etc. Muchos bancos y corporaciones mantienen su casa principal en Bogotá.

Analizando el comportamiento de la economía colombiana surgen varias ideas de negocio tales como:

Sector de la Construcción

1. Distribución de materiales para la construcción.
2. Alquiler de grúas.
3. Fabricación de pinturas.
4. Fabricación de tubería en PVC.

Sector de la Industria Manufacturera

1. Reciclaje de plástico postconsumo y postindustria.
2. Recuperación de material de archivo y cartón.
3. Fabricación y comercialización de perfiles plásticos
4. Empresa de amoblamiento urbano en madera.

Sector de Transporte.

1. Empresa dedicada al transporte especializado de pasajeros.
2. Empresa de alquiler de vehículos
3. Comercialización de planes turísticos.
4. Empresa dedicada al transporte escolar.
5. Alquiler de camiones para transporte de carga en grandes superficies.

Sector Comercio.

1. Exportación de materia prima plástica a Ecuador.
2. Importación de Dióxido de Titanio.
3. Importación de maquinaria para procesamiento de plásticos.
4. Exportación de Artesanías.

La metodología para definir la idea de negocio a desarrollar consistió en evaluar tres aspectos fundamentales: el empresario, el mercado y la empresa. Y darle a cada uno de estos aspectos una calificación de 1 a 3; siendo 1 la calificación menor.

El resultado del análisis muestra que la idea de la fabricación y comercialización de perfiles tiene el mayor puntaje por esta razón se elabora el siguiente diagnóstico de viabilidad.

IDEA U OPORTUNIDAD DE NEGOCIO	EMPRESARIO			MERCADO			EMPRESARIO			TOTAL
	Gustos	Habilidades	Experiencia	Valor Agregado	Crecimiento	Barreras	Gustos	Habilidades	Experiencia	
Fabricación y comercialización de perfiles plásticos	3	2	1	3	3	2	3	2	1	20
Montaje de una planta de reciclaje	2	1	1	3	3	2	2	1	1	16
Exportación de materia prima plástica al Ecuador	3	2	0	1	3	1	3	2	0	15

Tabla 1. Evaluación Ideas de Negocio.

Fuente: Autor

7. ANALISIS DEL ENTORNO

7.1 ANALISIS DE FACTORES AMBIENTALES A NIVEL NACIONAL

7.1.1 Matriz de evolución de las principales variables económicas

MATRIZ DE EVOLUCION DE LAS PRINCIPALES VARIABLES MACROECONOMICAS														
Variable Macroeconomica	1990	1995	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
P.I.B														
\$Miles de Millones	24.030	84.439	151.565	174.896	188.559	203.451	228.517	254.405	283.848	309.672	336.230	359.721	386.803	414.596
% CRTO ANUAL	4,3	5,2	-4,2	2,9	1,5	1,9	3,9	4,8	5,1	4,7	4,3	4,5	4,5	5,0
PIB/PERCAPITA (u.\$)	1.133	2.083	2.072	1.980	1.904	1.851	1.781	2.645	3.013	2.845	2.324	2.393	2.465	2.553
POBLACION														
Millones hts	35,0	38,5	41,6	42,3	43,1	43,8	44,6	45,3	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	49,0
% CRTO ANUAL	1,91	1,83	1,87	1,76	1,77	1,77	1,71	1,66	1,58	1,00	1,08	1,06	1,05	2,08
Desempleo urb. %	10,6	9,5	18,1	19,7	17,3	16,8	15,9	14,3	14,9	11,4	10,9	10,2	9,4	8,6
INFLACION														
I.P.C % Anual	32,4	19,5	9,2	8,8	7,7	7,0	6,5	5,5	4,9	4,7	4,2	3,7	3,2	3,0
I.P.P % Anual	29,9	15,4	12,7	11,0	7,0	9,3	5,7	4,6	2,1	3,3	4,2	3,7	3,2	3,0
MEDIOS DE PAGO														
% Crto. Fin año	25,2	20,2	22,1	30,4	12,1	15,5	15,6	16,8	17,8	17,0	16,0	15,2	14,8	14,0
TASAS DE INTERES (fin de año)														
D.T.F	38,1	33,1	16,1	13,4	12,5	9,0	7,8	7,8	7,1	6,2	6,1	5,1	4,9	4,9
Colocacion (1)	46,4	44,23	19,7	19,8	16,9	13,1	13,7	13,4	12,1	11,0	11,0	10,2	10,0	10,0
TASA DE CAMBIO (fin de año)														
\$ por U.S. \$	502,3	985,7	1.758,6	2.229,2	2.291,2	2.864,8	2.778,2	2.389,8	2.284,2	2.373,5	2.243,7	2.345,4	2.458,0	2.530,1
Devaluacion %	31,2	18,8	21,5	19,0	10,1	9,0	14,8	-8,7	-11,8	2,2	-5,5	4,5	4,8	2,9
BALANZA DE PAGOS														
Balanza comercial (us\$Millones)	1.616	-2.751	1.626	2.160	333	78	103	1.140	1.392	-2.000	4.000	2.900	1.200	2.000
Exportaciones (us\$Millones)	6.765	10.201	11.617	13.158	12.330	11.975	13.129	16.730	17.424	8.300	11.800	11.300	9.400	8.400,0
Importaciones (us\$ Millones)	5.149	12.952	9.991	10.998	11.997	11.897	13.022	15.626	16.113	10.300	7.800	8.400	8.200	6.400,0
Bilanza comercial (% del PIB)														
Reservas Internacionales (us\$ Millones)	4.552	8.446	8.103	9.004	10.192	10.841	10.916	13.536	14.957	14.688	15.900	16.700	17.200	18.000
Déficit Fiscal (% del PIB)	-0,8	-2,2	-5,9	-5,5	-5,8	-5,5	-4,8	-4,4	-4,9	-1,8	-2,5	-2,4	-2,5	-2,4

(1) Para Créditos de Libre Inversion

TABLA 1. Matriz de evolución de las principales variables macroeconómicas.

Fuente: <http://www.cofinsura.com.co>

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE.

7.1.2 Resumen de la evolución de la economía nacional

A continuación se pretende mostrar una síntesis del comportamiento de las principales variables macroeconómicas del país durante los últimos 5 años 2000 - 2005.

Para el año 2000, la economía colombiana mostró síntomas de recuperación al crecer 2.81% en su PIB, superando el difícil desempeño económico que se registró en 1999 al presentar una disminución de -4.48% que generó un notorio rezago de los resultados macroeconómicos de nuestro país en comparación a los de los países latinoamericanos.

Factores internos como el déficit fiscal, la intensificación del conflicto armado, la crisis del sector financiero, las altas tasas de interés generadas por la especulación cuando operaba la banda cambiaria, y a nivel externo, el impacto de la crisis financiera mundial que influyó en el cambio de destino de importantes recursos de inversión y las dificultades que atravesaron Venezuela y Ecuador, se constituyeron como las principales causas que ocasionaron que en 1999 fuera el único período de disminución de nuestro producto interno bruto, en los últimos sesenta (60) años.

Dentro de los aspectos favorables del año 2000 se pueden destacar:

- a). El mantenimiento por segundo año consecutivo de los niveles de inflación de un dígito, con lo cual se supera la barrera de los dos dígitos que sostuvo nuestra economía en las últimas décadas.
- b). Manejo de una política monetaria dirigida a la estabilización de las tasas de interés, como requisito fundamental para la reactivación de la economía, ubicándose en niveles aceptables para iniciar un proceso de recuperación industrial.

- c). El incremento de las exportaciones, en donde se destacan las no tradicionales con un gran componente de valor agregado nacional y como alternativa de crear conciencia exportadora en nuestros empresarios.
- d). La notable reducción del déficit fiscal del 6.3% del PIB al 3.6%, en donde las exportaciones y en especial, los excelentes precios internacionales del petróleo contribuyeron con este propósito.
- e). Teniendo en cuenta la difícil situación social del país, es importante destacar la recuperación del sector agropecuario, con excepción del café, y
- f). La inversión realizada en materia prima y maquinaria importada es un indicador relevante de que los industriales desean mejorar sus niveles de competitividad, tanto en los mercados nacionales como en los internacionales.

Dentro de los aspectos desfavorables del año 2000 se pueden destacar.

- a). Se mantuvo un alto nivel de déficit fiscal.
- b). Elevado nivel de desempleo.
- c). Alto nivel de endeudamiento externo.
- d). Los resultados negativos del sector financiero y en especial las dificultades presentadas en la recuperación de la cartera.
- e). Disminución de la producción petrolera, al pasar de 800.000 a 500.000 barriles diarios a 500.000.
- f). El sector de la construcción continúa con serios problemas en especial por la no reactivación del crédito hipotecario.
- g). La reducción del precio internacional del café que llegó a niveles dramáticos, dado los bajos precios que mantiene el café del Vietnam y con una oferta importante, repercutiendo en los ingresos y niveles de vida de la comunidad cafetera nacional.
- h). Intensificación de las dificultades de orden público que generó un ambiente poco propicio para la inversión privada, perdiéndose la posibilidad de que la economía se expandiera a tasas satisfactorias.

En el año 2001, continuó mostrando variaciones positivas en la mayoría de las variables macroeconómicas, sin embargo los niveles alcanzados en algunas, no fueron los esperados, dado que un conjunto de factores críticos, entre los cuales sobresalen a nivel nacional el desempleo, el clima social y a nivel externo la contracción de la economía de los Estados Unidos y en especial la de nuestros vecinos, han llevado a que la recuperación fuera considerada como lenta.

Aspectos como la consolidación a un dígito del nivel de inflación, el cumplimiento de la meta del déficit fiscal, el manejo de la política monetaria y la deuda externa, son factores que se destacan como las realizaciones del 2001.

En el año 2002, desde un punto de vista global, se puede decir que la economía tuvo un comportamiento positivo y dentro de las expectativas. A pesar de los inconvenientes domésticos inherentes a las economías en desarrollo, tuvo que afrontar la inestabilidad de la región y su nueva posición dentro del mapa geopolítico mundial, iniciada la guerra contra el terrorismo.

Igualmente, la incertidumbre generada en los agentes por la elección y posesión de un nuevo gobierno y los cambios que éste pudiera traer, fueron elementos que validaron la consolidación de la economía después de la crisis.

Durante el 2003, el comportamiento de la economía presentó resultados positivos que superaron las proyecciones y expectativas. A pesar de presentar una situación fiscal compleja, un entorno social desigual y unas condiciones regionales confusas, hubo una notable recuperación de la confianza en la economía y las expectativas sobre su desempeño en el mediano y largo plazo son mejores que el año anterior.

Desde el punto de vista interno, los aspectos fiscal y político fueron los más preponderantes; bajo un esquema de austeridad y eficiencia del gasto, así como desarrollo de estrategias de seguridad democrática, el país mantuvo la tendencia de crecimiento de los últimos años. Incrementos en la demanda agregada y en las transferencias provenientes del exterior, con una inflación relativamente baja y una tasa de cambio real competitiva incidieron positivamente en los resultados de fin de año.

En el ámbito externo, los resultados obtenidos durante 2003 estuvieron acordes con el desempeño económico de Latinoamérica; aunque los países vecinos presentaron situaciones políticas difíciles, la interacción económica del país con el resto del mundo permitió fortalecer las variables externas de la economía.

Un aspecto importante dentro del ámbito internacional, que debe tenerse en cuenta para la evaluación de la economía colombiana, fue el notable crecimiento que presentó la economía de Estados Unidos durante el tercer trimestre del año (8.1%), ya que además de ser la más grande del mundo e incidir directa o indirectamente en los resultados globales, es nuestro principal socio comercial y como tal, su fortalecimiento implica un mayor volumen de intercambio comercial entre los dos países con los consecuentes efectos sobre el sistema productivo nacional.

En el 2004 la economía colombiana alcanzó un crecimiento del PIB en términos reales del 4,1%, cifra similar a la observada en el 2003. La inversión privada y las exportaciones fueron los principales impulsos del crecimiento. El desempleo y la inflación se redujeron y las tasas de interés se mantuvieron estables y en niveles bajos. La liquidez y disponibilidad de crédito en el mercado fueron adecuadas. Tras una marcada depreciación entre junio del 2002 y marzo del 2003, el peso se apreció en el 2004.

El tema fiscal continuó en el centro del debate, y el balance público registró una mejoría. Por su parte, el entorno internacional caracterizado por el dinamismo de la demanda mundial, la recuperación de la República Bolivariana de Venezuela, el aumento de los precios de los bienes básicos y el ascenso de las entradas de capital favoreció la actividad económica.

En el 2005, la economía colombiana superó los pronósticos de crecimiento económico e inflación de comienzos de año en razón de la dinámica positiva de la demanda doméstica y externa y el buen desempeño de los principales sectores económicos. La meta de inflación se cumplió ampliamente gracias a las acertadas políticas del emisor y a la apreciación del tipo de cambio, no obstante los elevados precios internacionales de los hidrocarburos.

Por otra parte, la apreciación del peso colombiano tuvo origen en el mayor volumen de divisas que ingresó al país por concepto de inversión extranjera directa, exportaciones y remesas.

Las tasas de interés tendieron a la baja como resultado de los altos niveles de liquidez de la economía sumados a las favorables expectativas de inflación. De otro lado, las cuentas fiscales, exhibieron una mejora considerable, producto de los ingresos extraordinarios derivados del petróleo y de una disciplina más estricta en materia de recaudación y gasto público.

Por último, el déficit en cuenta corriente se amplió a pesar del aumento de las exportaciones y transferencias desde el exterior. Al finalizar el tercer trimestre de 2005 el PIB había crecido 5,1%, jalonado por los sectores constructor (11,54%), comercio (9,27%), transporte, almacenamiento y comunicaciones (5,02%) y servicios sociales (4,63%).

Desde el punto de vista de la demanda, la formación bruta de capital (1) se expandió en 24,1%, y las exportaciones aumentaron en 8,44%. Se espera que el crecimiento del PIB, al cierre de 2005, sea cercano al 5,2%.⁽²⁾

El ritmo de crecimiento del nivel de precios mantuvo su tendencia a la baja a lo largo de 2005. El año cerró con una tasa de inflación de 4,85%, 15 puntos básicos por debajo de la meta del gobierno y 65 menos que el valor registrado al finalizar 2004. Este es el mejor resultado de inflación de los últimos 50 años, en tanto que la inflación de diciembre (0,07%) fue la más baja desde 1968. Mientras que los precios de grupos como alimentos, comunicaciones y educación experimentaron elevados aumentos, en grupos como vestuario, entretenimiento y vivienda los incrementos fueron inferiores al IPC anual. Los principales factores que explican el comportamiento de los precios son las acertadas políticas del emisor en materia de control de la inflación y la reevaluación que, aunque fue menor que en 2004, se tradujo en una reducción de los costos de insumos y bienes importados.

Al finalizar el 2005 la tasa de cambio se había revaluado un 4,42%, en términos nominales, como consecuencia de los flujos de inversión extranjera (3) y del aumento en el volumen de exportaciones y remesas de los colombianos en el exterior.

1) La formación bruta de capital es un componente de la demanda final que incluye la acumulación bruta de capital fijo, la variación de existencias y la adquisición menos disposición de objetos valiosos (fuente: DANE).

(2) Informe de la Junta Directiva y del Presidente a la Asamblea General de Accionista 2005. Bancoldex. Enero 2006.

(3) Se estima que la IED habría llegado a USD4.000 millones al terminar 2005, para un crecimiento de 32.89% frente a 2004 (Fuente: Economist Intelligence Unit).

Para frenar la apreciación del peso, el Banco de la República intervino discrecionalmente el mercado del dólar efectuando compras por USD 4.658,4 millones. El valor total de las compras netas de divisas por parte del Banco central en el 2005 fue USD 1.408,4 millones. El déficit fiscal siguió cayendo como reflejo de los ingresos extraordinarios por venta de petróleo, la mayor austeridad en materia de gasto público y una política de recaudo más eficiente.

A septiembre de 2005, el gobierno nacional central presentó un déficit de 2,8% del PIB, mientras que el superávit del sector público consolidado fue del orden de 1,1% del PIB. Este resultado se debe a los superávits del sector público no financiero (COP 3,62 billones), el Banco de la República (COP 494.000 millones) y fogafín (COP 404.000 millones). Por otra parte, el déficit para el sector público consolidado sería 1,2% del PIB al cierre de 2005, 40 puntos básicos por debajo de la meta pactada con el Fondo Monetario Internacional.

El superávit en la balanza comercial a noviembre de 2005 fue USD 1.336 millones, frente a USD 1.121 millones en el mismo período de 2004, reflejando un incremento de 19,18%. Los mayores superávits bilaterales de Colombia fueron con Estados Unidos y Venezuela, mientras que los mayores déficits fueron con China, Brasil y México. Al terminar noviembre, las exportaciones ascendieron a USD 19.251,9 millones y las importaciones a USD 17.915 millones. Las exportaciones tradicionales (principalmente petróleo y sus derivados, carbón y café) registraron un crecimiento de 36,4% y las no tradicionales se expandieron un 20%. Estados Unidos sigue siendo el principal comprador de productos colombianos recibiendo un 39,74% del total de exportaciones, seguido por los países de la Comunidad Andina (19,8%) y la Unión Europea (13,0%).

A su turno, las importaciones aumentaron un 28,13% frente al acumulado a noviembre de 2004. El rubro de importación más dinámico fue el de aparatos y

material eléctrico, de grabación o imagen, cuya expansión a noviembre de 2005 se aproximó al 70%. El creciente superávit comercial y la dinámica de las transferencias y remesas no bastaron para frenar el déficit en cuenta corriente, el cual pasó de USD 799 millones a USD 1.576 millones entre septiembre de 2004 y septiembre de 2005. (4)

Este aumento obedeció, en gran medida, al incremento en los egresos por renta de factores (USD1.211 millones; dichos egresos por renta de factores están asociados a los mayores volúmenes de inversión extranjera directa), así como al déficit adicional en la balanza de servicios (USD 462 millones) que tuvo origen principalmente en los subsectores transportador y financiero.

(4)El incremento anual de las transferencias y remesas a septiembre de 2005 fue de 10,12%.Fuente: Banco de la República

7.1.3 Matriz de factores económicos

FACTOR CLAVE	Ponderación (1)	Clasificación (2)	Resultado (3)
Acceso al Crédito	0,3	2	0,6
Tasas de Interés	0,2	2	0,4
Precio del Petróleo	0,2	2	0,4
Desempleo	0,1	1	0,1
Estabilidad Política Económica	0,07	1	0,07
Clima general de los Negocios	0,07	2	0,14
Crecimiento de la Economía P.I.B	0,03	1	0,03
Devaluación	0,02	0	0,02
Tasa de Inflación	0,01	2	0,02
Exportaciones Menores	0,00	0	0
Precio del Café	0,00	0	0
Déficit Fiscal	0,00	0	0,0
TOTAL	1,0	13	1,76

Tabla 2. Matriz de factores económicos

(1) La ponderación asignada a cada factor indica su importancia relativa o impacto en el éxito del TIPO de empresa o SECTOR que manejamos, La ponderación oscila entre 0,0 (sin importancia) y 1,0 (muy importante), La suma de las ponderaciones debe ser 1,0

(2) Cada factor se clasifica según su impacto en nuestra propia empresa:

-2: Representa una amenaza importante

-1: Representa una amenaza menor

0: Es indiferente

1: Representa una oportunidad menor

2: Representa una oportunidad importante

La mayor ponderación se le asignó principalmente a los siguientes factores económicos:

- Acceso de crédito con el 0,3, debido a que no se cuentan con recursos propios para poner en marcha la empresa. Actualmente se presencia un ambiente favorable para acceder al crédito, existen diversas fuentes como el sector

financiero, cámara de comercio de Bogotá, fondos de capital semilla, y demás entidades gubernamentales y no gubernamentales que apoyan la creación de empresa.

Según la gran encuesta pyme del primer semestre del 2006 elaborada por ANIF muestra que entre un 50% y 60% de las pymes que solicitaron crédito con el sector financiero, el crédito le fue aprobado al 95 % de ellas, se destaca que entre las pymes industriales y comerciales el crédito se concentró en el mediano y largo plazo, en las de servicios fue a corto plazo,

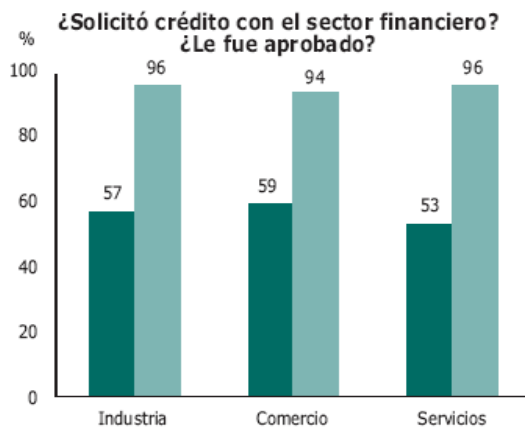


Grafico 1
Solicitudes de crédito por sector

- La tasa de interés con 0,2, variable importante porque afectará la rentabilidad del proyecto.

Según la gran encuesta pyme del primer semestre del 2006 elaborada por ANIF en los últimos seis meses las pymes comerciales son las que tienen acceso a créditos mas baratos, el 45% de los encuestados contestó que les prestaron a una tasa inferior al DTF +4, Para los sectores de servicio e industria ubicaron la tasa en el rango de DTF +4 y DTF +8, Tal como lo muestra la siguiente grafica.

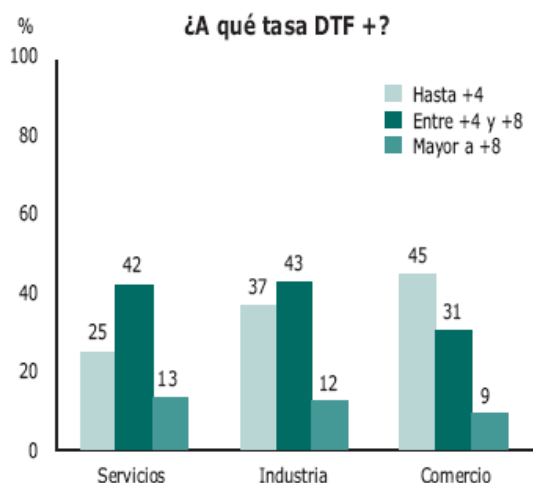


Grafico 2
Tasas de colocación en DTF por sector

- El precio del petróleo con 0,2, dado que el plástico es un derivado del petróleo, a medida que se encarece el plástico original, la tendencia a utilizar y aprovechar el plástico recuperado será mayor.

El plástico reciclado es de gran importancia, ya que algunas empresas lo usan como materia prima, este basa su importancia en la diferencia de precios que mantiene con el plástico original, en algunas ocasiones se mezclan los dos para obtener mejor calidad y mejor precio, ya que productos terminados solo con material reciclado poseen apariencia física y propiedades mecánicas menores que los trabajados con plásticos originales.

Los altos precios del petróleo por lo menos durante al menos dos años, debido a la combinación de una fuerte demanda y oferta restrictiva, los precios del crudo han escalado casi un 50% en el último año.

- El factor desempleo tiene una ponderación de 0,1 dado que los perfiles plásticos son considerados bienes normales, es decir que al disminuir el ingreso debido al desempleo, se desestimula la demanda de estos bienes.

Dentro de los aspectos menos relevantes encontramos:

- Estabilidad de Política Económica: la política económica es la estrategia que utilizan los gobiernos para conducir la economía de los países, comprende aspectos como: política fiscal, monetaria, cambiaria, de precios y de sector externo. Los cambios en algunos de estos instrumentos puede afectar el desempeño de la empresa.
- Clima general de los negocios: Bogotá es una ciudad privilegiada e idónea para las decisiones de inversión de empresarios extranjeros, por su ubicación hemisférica estratégica, infraestructura aeroportuaria, fuerza de trabajo calificada, calidad de centros educativos, servicios públicos, telecomunicaciones, infraestructura y equipamiento urbano, variados recursos productivos a costos competitivos, ser sede de centros de investigación y tecnología, y un amplio mercado de consumo de fácil acceso, entre otros; convirtiéndose así, en una plataforma ideal para los negocios.
- Crecimiento de la Economía –PIB. Colombia continua registrando buenos resultados, los últimos datos disponibles indican que el año 2005 la economía presentó el mayor incremento anual de los últimos 7 años, con un crecimiento del 5.13%

7.1.4 Matriz de factores políticos

FACTOR CLAVE	Ponderación (1)	Clasificación (2)	Resultado (3)
Políticas de Estimulo – Gobierno	0,5	2	1
Estabilidad Política	0,1	1	0,1
Agilidad en los Tramites	0,2	1	0,1
Delincuencia Común	0,2	-1	-0,25
Proceso de Paz	0,00	1	0,05
Corrupción	0,0	0	0
Terrorismo	0,0	0	0
TOTAL	1,0	4	1,0

Tabla 3 – Matriz de factores políticos

- (1) La ponderación asignada a cada factor indica su importancia relativa o impacto en el éxito del TIPO de empresa o SECTOR que manejamos, La ponderación oscila entre 0,0 (sin importancia)y 1,0 (muy importante), La suma de las ponderaciones debe ser 1,0
- (2) Cada factor se clasifica según su impacto en nuestra propia empresa:
- 2: Representa una amenaza importante
 - 1: Representa una amenaza menor
 - 0: Es indiferente
 - 1: Representa una oportunidad menor
 - 2: Representa una oportunidad importante

La mayor ponderación se le asignó principalmente a los siguientes factores políticos:

- Políticas de Estimulo – Gobierno : La Constitución Nacional marco legal de carácter supremo y global que recoge los enunciados sobre el manejo y conservación del medio ambiente, la protección al medio ambiente ocupa un lugar privilegiado.

La política ambiental para la gestión integral de residuos sólidos o desechos peligrosos, actualmente estima que la mejor opción de gestión es producir menos

residuos adoptando métodos de producción mas limpia de tal forma que se minimicen la generación de los residuos en la medida que sea posible y se privilegia la gestión de los mismos orientada en lo posible al reciclaje, recuperación, o aprovechamiento.

- Estabilidad Política: Según el World Competitiveness Yearbook 2005, Colombia ocupa el segundo lugar en Latinoamérica en consistencia de sus políticas.

El actual Presidente de la República, Álvaro Uribe Vélez, cuenta con el 60% de popularidad y su reelección garantiza continuidad de su plan de desarrollo.

- Agilidad en los trámites: La cámara de comercio ha adelantado programas que agilizan los trámites para la creación de una empresa.

Por ejemplo la disponibilidad de los centros de atención empresarial CAE, que concentra en un solo lugar y un solo paso todos los tramites que debe cumplir un empresario para formalizar su negocio, de esta manera el empresario ahorra tiempo y dinero, pues en lugar de los 17 tramites que se demoraban en promedio 60 días, ahora se realiza en un día.

- Delincuencia común: La incidencia de los hurtos a establecimientos comerciales es alta en todas las ciudades, esta fluctúa entre una tasa de 69 pcmh (numero de casos por cada 100.000 habitantes) que es la de Bogotá, y las demás ciudades con un promedio de 40. Este año Bogotá registro una reducción, debido a los planes adelantados por la Policía Nacional.

7.1.5 Matriz de Factores Culturales y Demográficos

FACTOR CLAVE	Ponderación (1)	Clasificación (2)	Resultado (3)
Población Total	0,5	2	1.0
Conciencia Ambiental	0,5	2	1.0
Estratificación Socio Económica	0,0	0	0.0
Ingreso Per cápita	0,0	0	0,0
Esperanza de vida al nacer	0,0	0	0,0
Nivel Educativo	0,0	0	0.0
Estructura de la Población	0,0	0	0,0
Tasa de Crecimiento de la Población	0,0	0	0,0
TOTAL	1,0	4,0	2.0

Tabla 4 – Matriz de factores culturales y demográficos

(1) La ponderación asignada a cada factor indica su importancia relativa o impacto en el éxito del TIPO de empresa o SECTOR que manejamos, La ponderación oscila entre 0,0 (sin importancia)y 1,0 (muy importante), La suma de las ponderaciones debe ser 1,0

(2) Cada factor se clasifica según su impacto en nuestra propia empresa:

-2: Representa una amenaza importante

-1: Representa una amenaza menor

0: Es indiferente

1: Representa una oportunidad menor

2: Representa una oportunidad importante

La mayor ponderación se le asignó principalmente a los siguientes factores culturales y demográficos:

- **Población Total:** La población de la región Bogotá y Cundinamarca es cercana a los nueve millones y medio de habitantes, equivalente al 21% del total de Colombia y al 40% del total de las capitales andinas, lo que la constituye en el mercado mas atractivo del país.
- **Conciencia Ambiental:** El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial tiene entre sus metas la inclusión de la educación ambiental en lo formar, informal, y no formal, como un aporte al desarrollo sostenible y al

mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, conservando sus riquezas naturales y recuperando ecosistemas, esto significa que esta generación de conciencia ambiental influenciara al consumidor por la utilización de productos que no contaminen el medio ambiente y preserven los recursos naturales.

7.2 ANALISIS DEL SECTOR

7.2.1 Resumen analítico del sector

Los índices de crecimiento de los sectores del plástico en el mundo superan a muchos otros sectores de la industria y el consumo de los plásticos solo se encuentra por debajo de del consumo del hierro y del acero, aunque esto se debe a que se cuenta la masa consumida, y estos últimos tiene una densidad mayor. Colombia no es la excepción, la industria del plástico se ha caracterizado por ser, en condiciones normales, la actividad manufacturera mas dinámica de las ultimas tres décadas, con un crecimiento de promedio anual del 7%.

En el año 2000, la actividad transformadora de materias plásticas registro un valor de producción de 2.215 miles de millones y un valor agregado de 1.073 miles de millones de pesos, con una contribución al total industrial nacional del 4% en las dos variables. (5). En el mismo periodo la energía eléctrica utilizada fue de 614 millones de kilovatios/hora, lo que equivale al 5.7% del consumo total de la actividad manufacturera.

En el año 2002 el sector de los plásticos exportó 227 millones de dólares FOB, con un promedio de participación del 3.75% en el total de las exportaciones industriales. En el mismo año las importaciones de productos manufacturados de plástico alcanzaron los 239 millones de dólares, equivalentes al 2.2% de las importaciones industriales. (6)

(5). Encuesta Manufacturera DANE 2000. Datos registrados para la agrupación CIIU 356. Sector productos de plástico.

(6). ACOPLASTICOS con base en archivos magnéticos de la DIAN, importaciones y exportaciones efectivas. 2002.

El impacto ambiental en la producción de materias primas y en la industria transformadora de resinas plásticas, es poco significativo debido a factores tales como: la no utilización de combustibles fósiles, bajo consumo de energía eléctrica, poca demanda de agua, muy bajo nivel de emisiones atmosféricas y vertimientos y facilidad de reciclar los residuos sólidos industriales, en particular los termoplásticos, dentro de sus procesos o en los de otras industrias.

Desde 1997 el Estado Colombiano ha tomado medidas para reglamentar el aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos como son: la política de manejo de residuos sólidos, el decreto 1713 de 2002, la resolución 1045 de 2003 y una serie de disposiciones a nivel legal que impulsan la separación en la fuente, la recolección selectiva de los residuos, la existencia de centros de acopio y el fomento de las actividades propias de la recuperación y aprovechamiento de los residuos.

De otra por su desempeño y progreso, cada día se usan más plásticos y de características tan variadas, que sus aplicaciones están en casi todos los campos, contribuyendo de forma significativa al mejoramiento de la calidad de vida.

Los plásticos contribuyen a la protección ambiental durante todo su ciclo de vida, desde la obtención de los recursos naturales que les sirven de materia prima básica y fuente de energía, hasta el manejo de los residuos porque permiten: máxima eficiencia con un consumo mínimo de recursos naturales. Solo el 5% del petróleo que se consume mundialmente es usado para producir plásticos, menor consumo de energía para su producción y transformación porque se procesa a temperaturas menores, en Colombia la industria de los plásticos consume el 5.7% de energía total industrial, comparado con sectores como papel (10%), alimentos (16%), Textiles (8.6%), industrias básicas de hierro y acero (14%), y la reutilización de los bienes plásticos, evitando la contaminación.

Las resinas plásticas de mayor uso en el país son los polietilenos – incluidos los de baja densidad convencional y lineales, los de media y alta densidad y algunos tipos de metalocenos -, los policloruros de vinilo grado suspensión y emulsión, el homopolímero y los copolímeros de propileno, los poliestirenos de propósito general y de alto impacto y las resinas de polietilentereftalato para envases y láminas. Este conjunto representa alrededor del 93-94% del tonelaje de materias plásticas procesadas; algunos de estos materiales se fabrican localmente y otros son importados.

Durante el 2005 y el primer trimestre del 2006 crecimiento del sector manufacturas de plástico fue superior al total de la industria. Dicho comportamiento fue jalonado principalmente por la recuperación de la demanda de los hogares (7), el crecimiento de la industria y de la construcción donde se observa un aumento de la demanda por materiales plásticos, y aumento de los precios internacionales entre otros. Así mismo, el dinamismo del mercado externo permitió incrementar los niveles de producción y de ventas. De esta manera, de la producción local de materias plásticas, un 50% del tonelaje global se destina a la exportación directa y el resto se transforma en semiproductos y manufacturas, intermedios y de consumo final, los cuales a su vez se venden en el mercado doméstico y se exportan también a otros países.(8)

El aumento de la producción y de las ventas (9) ha permitido un aumento de la capacidad instalada. Adicionalmente, el nivel de empleo del sector registró variaciones positivas.

7)La industria de alimentos y bebidas ha aumentado la demanda por los empaques plásticos de alimentos procesados.

(8) Acoplásticos. Plásticos en Colombia 2004-2005.

(9) De enero a noviembre de 2004, las ventas del sector de manufacturas de plástico aumentaron cerca de 8.5% con respecto al mismo periodo del año anterior. Fuente: Dane, Muestra Mensual Manufacturera noviembre de 2004.

En efecto, entre enero y noviembre de 2004, el empleo en el sector se incrementó 8.25 % ⁽¹⁰⁾ con respecto al mismo periodo del año anterior y entre enero y octubre de 2005, se incrementó 5.21% con respecto al mismo periodo del año anterior.

Sin embargo, la tendencia creciente de los precios del petróleo afectó los costos de las materias primas. Los insumos más afectados fueron las resinas de poliestireno cuyos precios crecieron entre un 40% y 50% y en menor proporción el polietileno y polipropileno, pues cuentan con componentes altamente sensibles a los precios del crudo. Lo anterior se tradujo en mayores precios para los consumidores finales.

Las exportaciones del sector se han incrementado principalmente por el aumento de las ventas externas dirigidas hacia Venezuela.

Entre enero y octubre de 2005, las ventas a este destino crecieron 30% con respecto al mismo periodo del año anterior. Los productos más vendidos fueron las demás placas, hojas, bandas, películas y láminas de polímeros de propileno.

Por su parte, las importaciones crecieron 30%, principalmente por las mayores compras provenientes de China (calzado con suela o parte superior de caucho o de plástico).

Las perspectivas del sector son alentadoras, sin embargo, las negociaciones del TLC serán definitivas para el desempeño de la industria plástica. Así mismo, el comportamiento futuro de los precios del petróleo influirá en gran medida en el costo de las materias primas.

(10) DANE. Muestra Mensual Manufacturera noviembre de 2004.

Adicionalmente, la dinámica de los sectores tales como la construcción, la industria, el banano y las flores será determinante pues son sectores que pueden jalonar las ventas de las manufacturas de plástico.

Por su parte, el tema ambiental tomará cada vez más fuerza en la agenda del sector de manufacturas de plásticos, pues el manejo de residuos se hace cada vez más indispensable para poder incursionar en mercados internacionales.

Los principales países proveedores de manufacturas plásticas diversas son Estados Unidos, Venezuela, Corea del Sur, Argentina, Chile, México, España y Canadá. Y los principales países compradores son: Ecuador, Venezuela, Estados Unidos, México, Chile, Perú, Republica Dominicana, Costa Rica y Panamá.

7.2.2 Características económicas del sector

FACTOR CLAVE	Ponderación (1)	Clasificación (2)	Resultado (3)
Tamaño y Crecimiento del Mercado	0,4	2	0,8
Esfera de Acción Geográfica	0,1	2	0,2
Facilidad de Ingreso y/o Salida	0,0	0	0
Cambio Tecnológico	0,1	1	0,1
Economías de Escala	0,1	-1	-0,1
Diferenciación de Productos	0,1	2	0,2
Acción del Estado	0,1	1	0,1
Acceso a la Información	0,1	1	0,1
TOTAL	1,0	8	1,4

Tabla 5 – Características económicas del sector.

(1) La ponderación asignada a cada factor indica su importancia relativa o impacto en el éxito del TIPO de empresa o SECTOR que manejamos, La ponderación oscila entre 0,0 (sin importancia)y 1,0 (muy importante), La suma de las ponderaciones debe ser 1,0

(2) Cada factor se clasifica según su impacto en nuestra propia empresa:

-2: Representa una amenaza importante

-1: Representa una amenaza menor

0: Es indiferente

1: Representa una oportunidad menor

2: Representa una oportunidad importante

La industria del plástico en Colombia ha sido un sector que se ha mantenido en constante crecimiento y expansión.

Según la encuesta anual manufacturera del DANE en el 2002, 461 establecimientos se dedican a la actividad transformadora de materias plásticas, que corresponden al 6.3% del total de la industria manufacturera, con 31.349 personas empleadas directamente. Así el sector aporta el 5.9% de los puestos de trabajo de la industria.

En cuanto al acceso a la información, el sector del plástico cuenta con la importante agremiación ACOPLASTICOS, que ofrece servicios de recopilación de información estadística de producción, consumo, importaciones y exportaciones de los productos, novedades tecnológicas y directorio de las empresas vinculadas al sector. Y la disponibilidad de información en otras entidades como: DANE, Bancoldex, Banco de la Republica, Analdex, DNP, entre otras.

7.2.3 Análisis de la competencia

FACTOR CLAVE	Ponderación (1)	Clasificación (2)	Resultado (3)
Rivalidad entre Empresas	0,0	0	0
Productos Sustitutos	0,4	1	0,4
Proveedores	0,4	2	0,8
Nuevos Rivales	0,1	1	0,1
Mercado	0,1	-1	-0,1
TOTAL	1,0	3	1,2

Tabla 6 – Análisis de la competencia

1) La ponderación asignada a cada factor indica su importancia relativa o impacto en el éxito del TIPO de empresa o SECTOR que manejamos, La ponderación oscila entre 0,0 (sin importancia)y 1,0 (muy importante), La suma de las ponderaciones debe ser 1,0

(2) Cada factor se clasifica según su impacto en nuestra propia empresa:

-2: Representa una amenaza importante

-1: Representa una amenaza menor

0: Es indiferente

1: Representa una oportunidad menor

2: Representa una oportunidad importante

El principal sustituto de los perfiles de plástico elaborados a partir de material reciclado son los perfiles de madera.

La situación de la industria maderera forestal analizada dentro del contexto local y las tendencias internacionales, muestra un panorama crítico, en razón del marcado deterioro de dinamizadores del comercio de esos productos, como es el caso de la industria de la construcción y las exportaciones por la inseguridad de flujos de materia prima en volúmenes y calidad adecuada y precios competitivos.

Si se continúa con los actuales niveles de demanda de madera, según la oferta disponible, se prevé que el bosque natural participará en la oferta hasta el año 2.017.

Esta situación ocurrirá si se continúa con las prácticas de manejo tradicional y se utilizan únicamente las áreas con potencialidad actual. (11)

A partir de dicho año la situación se muestra crítica, ya que para entonces la participación de los bosques plantados será igualmente marginal, en razón de que actualmente no existen programas de reforestación orientados hacia la industria mecánica de la madera.

(11). Fuente: Ministerio de Hacienda, Estudio realizado por Tecniforest. Informe de oferta y demanda nacional de productos forestales maderables y no maderables. 2001.

7.2.4 Matriz fuerzas de cambio

FACTOR CLAVE	2004
Numero de Empresas	477
Prom., / Trab, / Empresa	35.526
Prom, / Valor Agregado / Emp,	3.528.587
Producción Nacional	100.110.385.674
Producción Sector	4.373.525.852

Tabla 7 – Matriz fuerzas de cambio.

Fuente: DANE. Encuesta Anual Manufacturera.

El número total de empresas relacionadas corresponden a la actividad de fabricación de productos de plástico. Código CIIU 252.

Incluye propietarios, socios, familiares, personal permanente y temporal contratado directamente por el establecimiento o a través de agencias.

En Bogota se concentra el número más alto de establecimientos industriales, en el agregado nacional y en los sectores de productos plásticos CIIU 252.

En el sector transformador de materias plásticas, el 81% de los establecimientos que respondieron la encuesta del DANE en 2001, empleaba hasta 100 personas y el 64% menos de cincuenta.

Del primer grupo de fabricantes dependía el 34% de la fuerza laboral registrada para el sector, el 30.4% del valor de la producción, y el 31% de valor agregado, el siguiente grupo de fabricantes con menos de cincuenta personas genero en el sector el 17.1% del empleo, y un 13% del valor de su producción y de su valor agregado.

7.2.5 Matriz de factores culturales y demográficos

FACTOR CLAVE	Ponderación (1)	Clasificación (2)	Resultado (3)
Población Total	0,4	1	0.4
Tasa de Crecimiento de la Población	0,0	0.0	0.0
Estructura de la Población- Edad-Sexo	0,0	0.0	0.0
Estratificación Socio Económica	0,0	0.0	0.0
Ingreso Per cápita	0,3	1	0.3
Esperanza de vida al nacer	0,0	0.0	0.0
Nivel Educativo	0,3	1.0	0.3
Otro	0,0	0.0	0.0
TOTAL	1.0	3	1.0

Tabla 8 – Matriz de factores culturales y demográficos.

(1) La ponderación asignada a cada factor indica su importancia relativa o impacto en el éxito del TIPO de empresa o SECTOR que manejamos, La ponderación oscila entre 0,0 (sin importancia) y 1,0 (muy importante), La suma de las ponderaciones debe ser 1,0

(2) Cada factor se clasifica según su impacto en nuestra propia empresa:

-2: Representa una amenaza importante

-1: Representa una amenaza menor

0: Es indiferente

1: Representa una oportunidad menor

2: Representa una oportunidad importante

7.2.6 Conclusiones

- El principal sustituto de las estibas ensambladas con los perfiles de plástico elaborados a partir de material reciclado son los perfiles de madera. La situación de la industria maderera forestal analizada dentro del contexto local y las tendencias internacionales, muestra un panorama crítico, se estima que si se continúa con los actuales niveles de demanda de madera, según la oferta disponible, se prevé que el bosque natural participará en la oferta hasta el año 2.017.

- Los índices de crecimiento de los sectores del plástico en el mundo superan a muchos otros sectores de la industria y el consumo de los plásticos solo se encuentra por debajo de del consumo del hierro y del acero, aunque esto se debe a que se cuenta la masa consumida y estos últimos tiene una densidad mayor.
- Durante el 2005 y el primer trimestre del 2006 crecimiento del sector manufacturas de plástico fue superior al total de la industria. Dicho comportamiento fue jalonado principalmente por la recuperación de la demanda de los hogares, el crecimiento de la industria y de la construcción donde se observa un aumento de la demanda por materiales plásticos, y aumento de los precios internacionales entre otros.
- La política ambiental para la gestión integral de residuos sólidos o desechos peligrosos, actualmente estima que la mejor opción de gestión es producir menos residuos adoptando métodos de producción mas limpia de tal forma que se minimicen la generación de los residuos en la medida que sea posible y se privilegia la gestión de los mismos orientada en lo posible al reciclaje, recuperación, o aprovechamiento.

8. ANALISIS DEL MERCADO

El siguiente estudio de mercado se basó en fuentes de información primaria como: encuestas a empresas potencialmente compradoras de estibas de plástico recuperado, entrevistas con personal vinculado al sector del reciclaje y transformación del plástico, recolección de muestras obtenidas directamente de empresas dedicadas a la producción de perfiles plásticos, consecución de listas de precios de las empresas que comercializan el producto y fuentes secundarias como: la encuesta anual de manufactura del DANE desde 1997- 2005, matriz insumo producto a precios constantes de 1994 del DANE desde 1997- 2005, análisis de cadenas productivas del sector petroquímico, del plástico y del caucho del DNP, informes anuales de gestión de la UESP (Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos), informes anuales del sector del Plástico en Colombia de ACOPLASTICOS de 1999-2006, Directorio colombiano de reciclaje de residuos plásticos de ACOPLASTICOS de 1999 –2006, publicaciones mensuales de tecnología de plásticos desde 2000, entre otros.

8.1 ANALISIS DEL SECTOR

Diagnóstico de la estructura actual del mercado nacional

Según la encuesta anual de manufactura DANE en Colombia, la industria del plástico se ha caracterizado por ser, en condiciones normales, la actividad manufacturera más dinámica de las últimas tres décadas, con un crecimiento promedio anual del 7%. En el año 2005, la actividad transformadora de materias plásticas registró un valor de producción de 1.268,10 millones de dólares y un valor agregado de 534,8 millones de dólares, con una contribución al total industrial nacional del 4,2% en las dos variables.

En el mismo periodo, la energía eléctrica utilizada fue de 700,8 millones de kilowatios / hora, lo que equivale al 6,0% del consumo total de la actividad manufacturera.

En Colombia, 427 establecimientos se dedican a la actividad transformadora de materias plásticas, que corresponden al 6,2% del total de la industria manufacturera, con 32.237 personas empleadas directamente. Así, el sector aporta el 6,1% de los puestos de trabajo en la industria.

Según estudios de la UESP, sin los plásticos el consumo en peso de materia prima para envases aumentaría dramáticamente un 291%, la energía utilizada en la fabricación de envases sustitutos se incrementaría un 108% y el volumen de los residuos al momento de su disposición aumentaría un 158%.

Considerando el concepto de vida útil, se puede afirmar que el volumen de residuos plásticos urbanos será siempre inferior al total del consumo de plásticos. En el caso colombiano, el consumo de plásticos en el periodo 1997 a 2000 está alrededor de las 530.000 toneladas anuales, en tanto que el volumen de residuos plásticos urbanos estimado por ACOPLÁSTICOS se encuentra entre 220.000 y 280.000 toneladas / año.

Esto demuestra que hay un abastecimiento potencial de materias primas plásticas recuperadas anuales por el orden de las 250.000 toneladas. Según las estadísticas de producción anual del DANE, se recuperaron como materia prima en promedio 1.100 toneladas anuales de plásticos entre 1998 y 2002. Esta cifra representa tan solo el 0.5% del total de residuos plásticos producidos y comercializados anualmente en Colombia.

Durante el año 2002, la producción de plásticos recuperados fue de 1451 toneladas, se comercializaron 1413 toneladas lo que indica que el 98% de la producción fue vendida el mismo año con un saldo en el inventario a 31 de diciembre del mismo año del 2%.

El valor de los plásticos recuperados en el mercado alcanza entre el 34 y 45 % del valor de las mismas resinas originales dependiendo de sus condiciones de calidad. Esto hace al uso de estos materiales, muy atractivo en la fabricación de diversos productos.

Según la encuesta anual manufacturera del DANE el número de establecimientos dedicados al desarrollo de la industria del plástico se ha mantenido un promedio de 447 los cuales representan el 6,2% del total de la industria.

Las cantidades de plásticos reciclados y recuperados se han incrementado de una forma tal que ha conllevado la colocación de miles de contenedores de recolección selectiva y la puesta en marcha de numerosas plantas de selección de residuos plásticos.

Indicadores de la industria del plástico y de la manufactura a nivel nacional

VARIABLE	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Número establecimientos	459	461	418	427	466	477	427
Participación en total manufactura (%)	6,2	6,4	6	6,2	6,2	6,6	6,2
Personal ocupado total	30.490	31.349	30.078	32.237	33.602	35.526	32.237
Participación en total manufactura (%)	5,7	5,9	5,7	6,1	6,1	6,2	6,1
Producción Bruta							
(millardos de pesos)	1867,7	2515,2	2773,2	3180,5	3500,83	4373,5	3180,5
(millones de dólares) ¹	1062,1	1204,9	1205,9	1268,1	1347,2	1665,3	1.268,10
Participación en total manufactura (%)	3,8	4,1	4,1	4,2	4,3	4,4	4,2
Valor Agregado							
(millardos de pesos)	865,5	1073,7	1200	1341,3	1542,2	1.683,10	1.341,30
(millones de dólares) ¹	492,2	514,4	521,8	534,8	567,9	640,9	534,8
Participación en total manufactura (%)	3,9	4	4,1	4,1	4,1	3,9	4,1
Consumo Energía Eléctrica							
Millones de kwh	545,3	614,6	632	700,79	737,46	805,9	700,8
Participación en total manufactura (%)	5,5	5,8	5,7	6	6,1	6,3	6

Tabla 9. Indicadores de la industria del plástico y manufactura nacional.

Fuente: DANE. Encuesta Anual Manufacturera 1998 a 2006 para datos industriales.

Desarrollo tecnológico e industrial del sector

La industria de la transformación de plásticos en Colombia se destaca por su potencial para desarrollar nuevos productos y manejar con nuevos materiales, dado a la misma capacidad de las empresas y el apoyo técnico de instituciones de investigación.

Si algún sector ha demostrado que se puede adaptar rápidamente al modelo de desarrollo de la economía colombiana basado en la internacionalización es el plástico que es parte del sector petroquímico tal como lo muestra el grafico siguiente.

La industria esta efectuando un proceso de reconversión que redunda en mayor tecnología, producción y eficiencia se busca continuamente la ampliación de los mercados externos, se aumenta el volumen de las exportaciones y se ve favorecido con el crecimiento de la industria de la construcción.

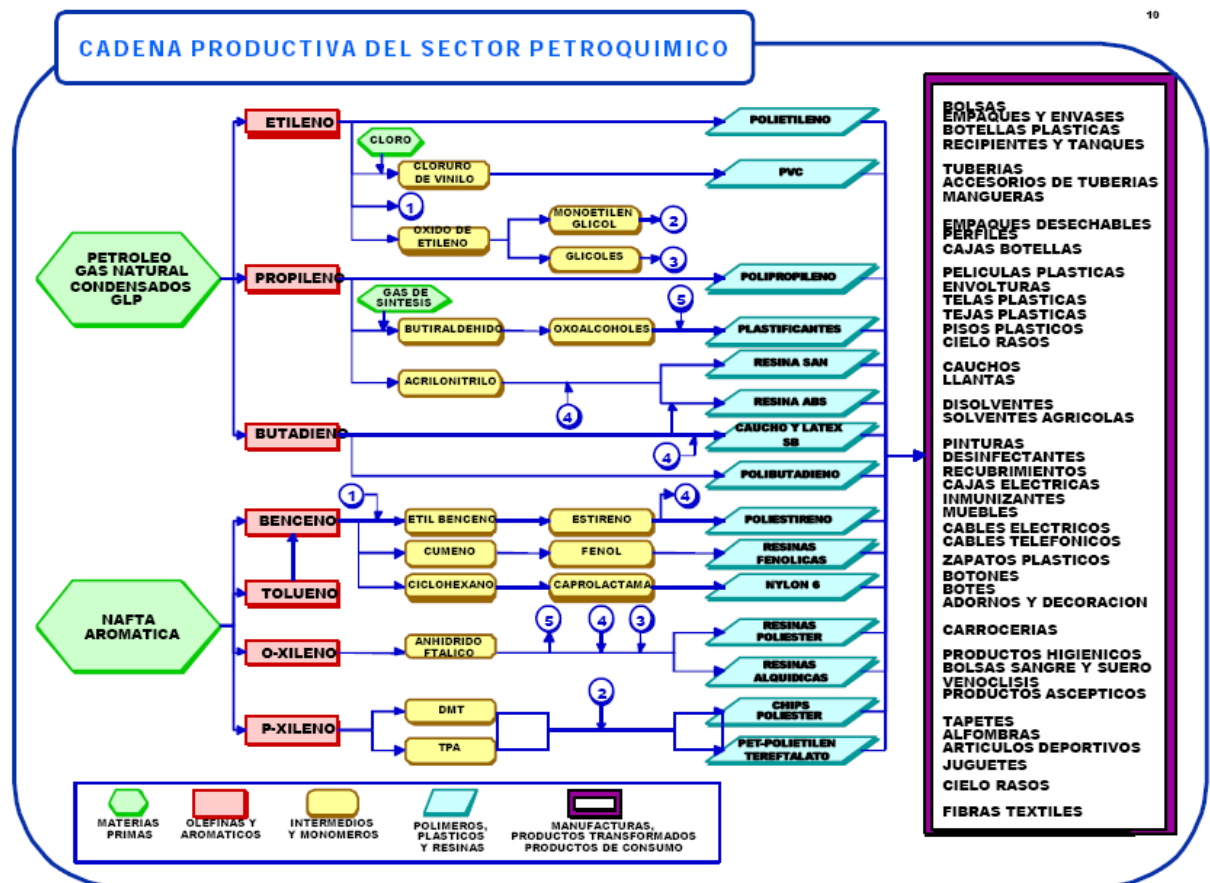


Grafico 3. Cadena productiva del sector petroquímico

Fuente: Informe DNP 2004 - Petroquímica, plásticos y fibras sintéticas.

Desde el año 1998 el Instituto de Capacitación e Investigación del Plástico y del Caucho ICIPC ha coejecutado proyectos para las empresas de las cadenas cofinanciados con dineros del SENA, directamente a través de esta institución o de Colciencias, Bancoldex y el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA). Con estos proyectos ha sido posible alcanzar incrementos promedios de productividad del 12% en las empresas e innovaciones en productos y procesos. Además ha garantizado una apropiación del conocimiento por parte de los participantes que contribuyen efectivamente a la permanencia de este ciclo de generación de riqueza.

Exportaciones del sector

En cuanto al sector externo cabe resaltar la importancia creciente del comercio exterior tanto de resinas como de productos plásticos, la activa participación de Colombia en las negociaciones comerciales multilaterales regionales y bilaterales que aceleran y amplían las oportunidades y los retos sectoriales por productos, esto genera a la industria nacional posibilidades de desarrollo con miras a satisfacer la demanda de los mercados interno y externo.

Las exportaciones colombianas directas de resinas plásticas crecieron en el 2002 un 14,6% y en el 2003 un 20,4% con totales anuales de 253.290 y 349.000 respectivamente. La mayor contribución a este desempeño en unidades físicas la tienen los polímeros de polipropileno, debido a la duplicación de la capacidad local de producción en el año 2001.

Los valores globales de exportación que experimentaron una contracción del 16% en 2001 no obstante el ligero incremento en ese año del tonelaje despachado, tuvieron incrementos del 6% y del 30% en 2002 y 2003, resultado tanto de los mayores volúmenes transados como de las variaciones en los precios internacionales. Es así como la relación promedio dólares/tonelada en las ventas

externas totales de resinas realizadas por Colombia en los últimos tres años, pasó de 746 en 2001, a 690 en 2002 y a 747,4 en 2003.

Ocho países recibieron el 75% del tonelaje exportado de polímeros de polipropileno, según el promedio anual del trienio 2001 a 2003. Son ellos Perú (17,6%), Ecuador (10,7%), Costa Rica (9,5%), Guatemala (9,5%), Brasil (8,6%), México (8%), Republica Dominicana (5,9%) y Venezuela (5,4%). Como mercados nuevos aparecen Turquía, España y China.

Principales destinos de las exportaciones

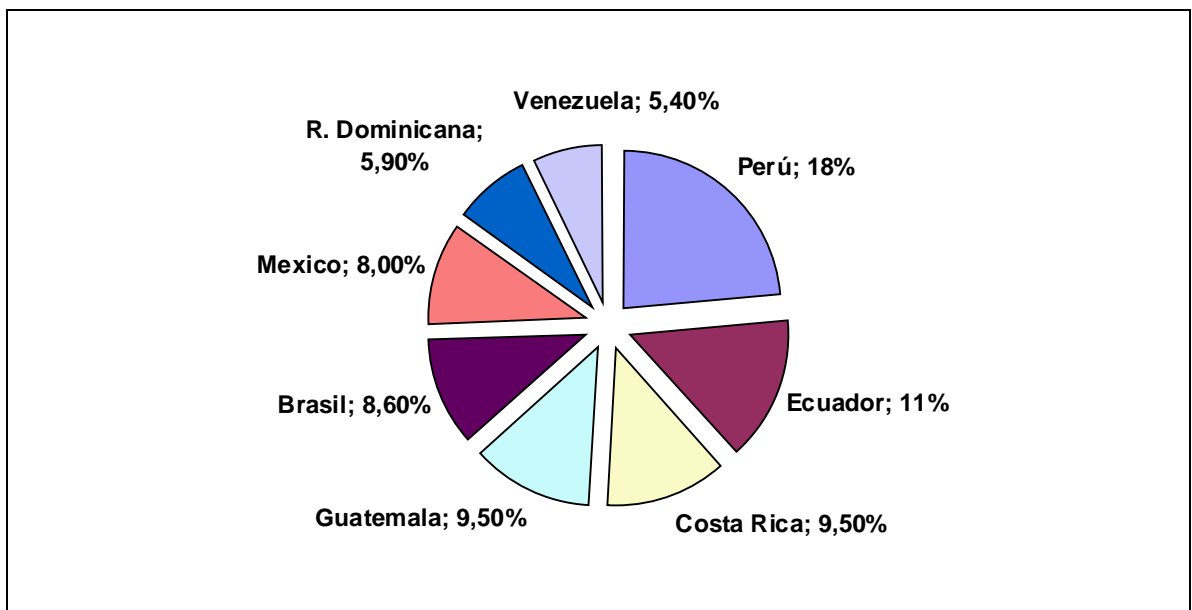


Grafico 4. Principales destinos de las exportaciones trienio 2001 - 2003

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera 2003 – DANE

Importaciones del sector

Las compras externas de resinas plásticas que en 2001 ascendieron a 261.143 toneladas, aumentaron 13,4% en 2002 y 3,2% en el 2003 al totalizar 296.022 y 305.558 respectivamente. Su valor total en dólares 230,2 millones en 2001

aumentó 0,5% en 2002 y 11,6% en 2003, debido al comportamiento de los precios promedio implícitos principalmente y en menor medida al incremento en el tonelaje. En el 2002 el monto agregado en dólares fue de 231,4 millones de dólares, 0,5% superior al del 2001 a pesar del incremento del 13% en las toneladas importadas explicado por una reducción (11,3%) en los precios promedio implícitos; en 2003 el valor importado de 258,2 millones de dólares fue mayor en 11,6% respecto al 2002, debido a aumentos del 3,2% en las toneladas y el 8,1% en los precios promedio implícitos.

Estados Unidos y Venezuela fueron durante largo tiempo los principales proveedores de polietilenos de Colombia, en proporciones cercanas al 80% del volumen anual importado, situación que cambió drásticamente en el 2003 en particular con Venezuela.

En las resinas de baja densidad convencionales y lineales Venezuela es el primer proveedor en 2001 (44% del tonelaje) y que compartió esa posición con Estados Unidos en el 2002 (37% cada uno) desapareció como abastecedor en 2003 (a 1%) mientras Estados Unidos aumentó su participación en las compras externas de Colombia (a 44%). Corea del Sur, cuya presencia en las importaciones fue del 6% en el 2001 y del 7% en el 2002, avanzó al segundo lugar con un 26% del volumen comprado al exterior en 2003. El cuarto exportador a nuestro país de polietileno de baja densidad convencional es Chile (7,8%) y del polietileno lineal es Argentina (20%).

En cuanto a polietilenos de densidad mayor a 0,94 Corea del Sur y Estados Unidos desplazaron en el 2003 a Venezuela del primer lugar que ocupó hasta el 2002, a los dos países se compró sucesivamente en el trienio, el 43%, el 46% y el 71% de las cantidades importadas. De nuevo para estos polímeros, Venezuela desapareció como proveedor de Colombia, vacío que fue llenado por Corea del Sur (50%), Taiwán (5%), Brasil (5%), Bélgica (4%) y Alemania (4%).

8.2 ESTUDIO DEL MERCADO

En el reciclaje de empaques y envases plásticos existen cuatro tipos de materiales que predominan como: el polietileno tereftalato PET, polietileno de alta densidad PEAD, polietileno de baja densidad PEBD, Polipropileno PP entre otros. También existe un material plástico-mezcla caracterizado por ser un conjunto heterogéneo de diversa naturaleza, tipo, tamaño, forma y color; residuos de PET y PEAD que no cumplen con los requisitos mínimos para su reciclado, como por ejemplo colores fuertes del PET o utilizados para contenidos específicos como: aceites minerales y productos químicos.

Estos materiales se podrán destinar a la fabricación de la madera plástica que se presenta en forma de perfiles plásticos de diferentes formas, tamaños y colores para luego elaborar las estibas plásticas.

El éxito de la industria plástica esta en la innovación permanente para los productos finales y en las resinas. Las resinas plásticas de mayor uso en el país son los polietilenos incluidos los de baja densidad convencional y lineales, los de media y alta densidad y algunos metalícenos. Representando alrededor del 93.4% del tonelaje de materias primas plásticas procesadas.

Definición del problema de investigación de mercado

La tendencia actual en la baja del suelo maderable y la reducción de este tipo de recursos crea una necesidad de encontrar recursos que sustituyan o reduzcan la sobreexplotación de la madera y otros materiales como el hierro, acero, aluminio, concreto etc. Los materiales reciclados requieren menos energía para su reprocesamiento influye directamente en los costos fijos de productos terminados, lo que sería una importante fuerza motriz para el objetivo de este proyecto.

Actualmente muchas empresas utilizan la estiba tradicional que es fabricada en madera pino o eucalipto de muy baja calidad, su vida útil es corta y ofrece condiciones mínimas de higiene, poca resistencia, altos niveles de humedad y peso considerable, las estibas de madera plástica tienen ventajas frente a este producto tradicional, por este motivo se detecta una oportunidad de mercado de fabricar y comercializar estibas a partir de plástico recuperado.



Grafico 5. Estibas de plástico recuperado.

Fuente: El Autor

Objetivo general de la investigación de mercado.

El objetivo de esta investigación es identificar si hay empresas dispuestas a comprar el producto, que cantidad y a que precio, describir el mercado objetivo, productos sustitutos, cantidades ofertadas, cantidades demandadas, formas de comercialización, demanda potencial en el corto, mediano y largo plazo, identificación de principales competidores, participación de la competencia en el mercado, el área geográfica o sector que cubren y sus ventajas competitivas.

Objetivos específicos

1. Diseñar una encuesta que nos permita conocer la información relacionada con el mercado de la estiba de madera plástica.
2. Aplicar la encuesta a diferentes empresas, tabular resultados y concluir.
3. Elaborar el perfil del consumidor potencial.
4. Identificar la intención de compra del producto.
5. Recolectar información de la estructura de comercialización del producto.
6. Conocer las empresas que conforman la competencia y su participación en el mercado.

Diseño del modelo de investigación

Población Objetivo

De acuerdo a lo que se puede observar en el mercado, la investigación se realizará a los principales usuarios de las estibas en la ciudad de Bogotá que esta constituido por empresas distribuidas en seis zonas.

Tipo de Empresa / Industria	No. De Empresas	Porcentaje
Producción, transformación y conservación de carne y pescado	173	14.09
Elaboración de frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas	117	9.53
Elaboración de productos lácteos	144	11.73
Elaboración de otros productos alimenticios	152	12.38
Fabricación de sustancias químicas básicas	148	12.05
Fabricación de otros productos químicos	494	40.23
Total Empresas	1228	100

Tabla 10. Clasificación de empresas usuarias de estibas.

Fuente: El autor con base en información extraída de la Encuesta Anual Manufacturera 2006.

La fecha de realización del estudio es de Diciembre 12 de 2007 a mayo 31 de 2008.

Determinación del tamaño de la muestra

Es aconsejable que el tamaño de la muestra piloto no sea inferior a 20 observaciones. El tamaño de la muestra para este estudio será de 30 encuestas.

Justificación del mercado objetivo

Los fabricantes de estos artículos buscan una opción de mezcla o complemento con materiales tradicionales ya que los plásticos recuperados aun cuando reducen los costos finales de fabricación en una pequeña proporción tienen una ventaja en cuanto a la duración de los mismos que puede superar hasta en 5 veces la durabilidad de productos similares fabricados con materiales tradicionales. Se trata de sustituir un costo fijo por una inversión a largo plazo.

Mercado objetivo

Las estibas plásticas se fabrican con perfiles de plástico recuperado son de uso general, los usuarios potenciales son empresas del sector alimenticio, industrial, granjas.

Estimación del mercado potencial

Según la Encuesta Anual de Manufactura del DANE, se encuentran agrupados bajo el código CIIU 356 rev 3 para el año 2004, las empresas dedicadas a la fabricación de productos plásticos consumieron para este periodo materias primas por el orden de 456.000 toneladas con un valor total de 1.078.159 millones de pesos y una participación extranjera de 20 al 55% según el caso. Para el mismo año se uso en la fabricación de estos artículos 1.451 toneladas de plásticos recuperados con un valor de 1.584 millones de pesos. Teniendo en cuenta que según las especificaciones técnicas de cada producto se puede mezclar entre el

10 y el 30% de material original con materiales reciclados se tiene un potencial de mercado para Colombia de 136.800 toneladas de las cuales solo el 0.3% se cubre para este mismo periodo.

Según el inventario final de plástico recuperado para el año 2004 el 99.9% de estos materiales fue vendido en el mismo periodo y se tiene una alta demanda para estos materiales que esta limitada más por la disponibilidad de los mismos, que por la necesidad del mercado. Se espera una demanda no menor a 45.000 toneladas anuales con valor de 49.100 millones de pesos.

En el Estudio EAM – Materias Primas con Mayor Valor de Consumo. El polietileno ocupa el noveno lugar de las materias primas con mayor valor de consumo y el segundo lugar en cuanto a materia prima industrial después de las unidades CKD para motores.

En el año 2004 se consumieron 236.309 toneladas de polietileno, por un valor total de 770.546 miles de millones de pesos.

Un consumo per capita anual de productos plásticos inferior al de varios países latinoamericanos y muy bajo también en comparación con otras naciones en desarrollo, permite evidenciar el potencial para la expansión local de la cadena productiva plásticos con miras al mercado interno y externo.

Definición de variables

VARIABLE	Objetivo	Pregunta en la encuesta
Variable No. 1	Existe Intención de compra de las estibas de madera plástica.	Sin tener en cuenta la variable precio. Estarían interesados en adquirir estibas de madera plástica?
Variable No. 2	Identificación de la competencia	Que tipo de estibas utilizan actualmente? En que material?
Variable No. 3	Elaborar el perfil del consumidor potencial.	Datos de la empresa entrevistada. Actividad a la que se dedica. Numero de empleados. Ubicación de la empresa. Su empresa tiene política ambiental? Dentro de la política ambiental se contempla el reciclaje y el uso de productos elaborados a partir de materiales reciclados?
Variable No. 4	Identificar ventajas de la competencia.	Cual es el principal atributo de las estibas que actualmente utilizan?

Tabla 11. Variables estudio de mercado.

Fuente: El Autor

Diseño de la encuesta

Nombre de la Empresa:

Actividad Económica:

Numero de empleados:

Nombre de la persona entrevistada:

Pregunta 1. En el desarrollo de su actividad económica utilizan estibas?

Pregunta 2. Qué clase de estiba utiliza su empresa? En madera o plástica?

Pregunta 3.Cuál es el principal atributo de las estibas que utilizan actualmente?

Pregunta 4. El producto que compra actualmente posee la calidad que su empresa requiere de acuerdo a sus necesidades?

Pregunta 5. Cuales son los principales factores que inciden en la toma de decisión de compra de estibas?

Pregunta 6. Usted en su empresa tiene un rubro del presupuesto destinado para la adquisición de estibas?

Pregunta 7. Su empresa tiene política ambiental?

Pregunta 8. Dentro de la política ambiental se contempla el reciclaje y el uso de productos elaborados a partir de materiales reciclados?

Pregunta 9. Estarían interesados en adquirir estibas fabricadas a partir de plástico reciclado?

Pregunta 10. Que medio publicitario utilizó la empresa para la búsqueda de su actual proveedor de estibas?

Resultados de la Encuesta

Pregunta 1. En el desarrollo de su actividad económica utilizan estibas?

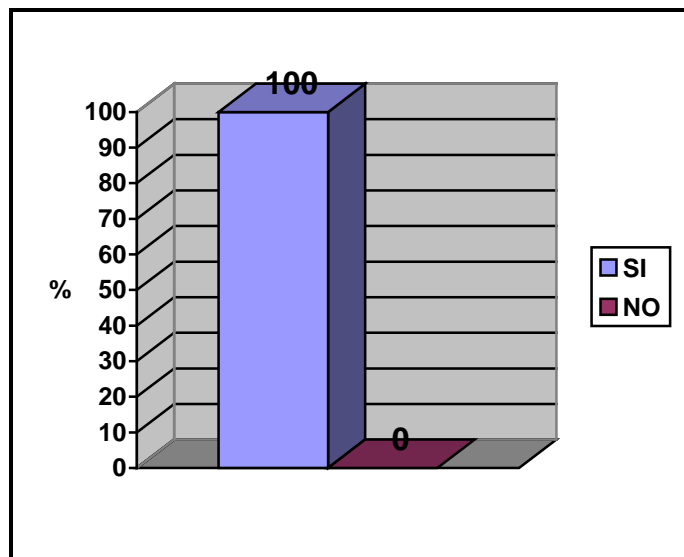


Grafico 6. Resultado pregunta 1.

En el desarrollo de su actividad económica utilizan estibas?

Fuente: El Autor

Pregunta 2. Qué clase de estiba utiliza su empresa? En madera o plástica?

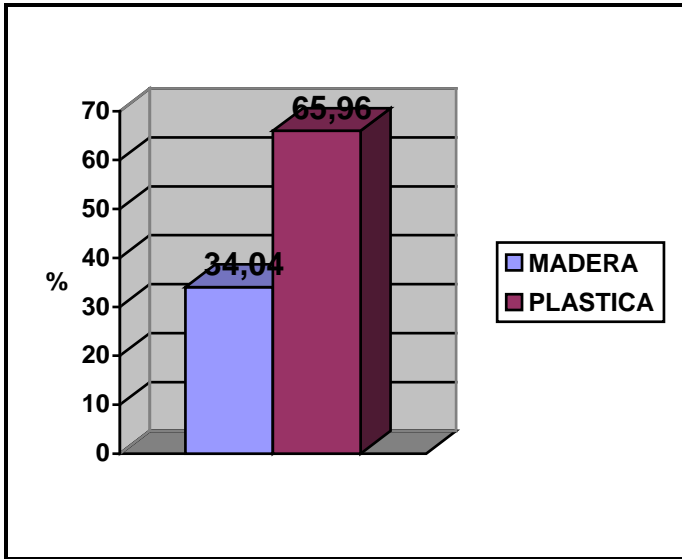


Grafico 7. Resultado pregunta 2.

Qué clase de estiba utiliza su empresa? En madera o plástica?

Fuente: El Autor

Pregunta 3.Cuál es el principal atributo de las estibas que utilizan actualmente?

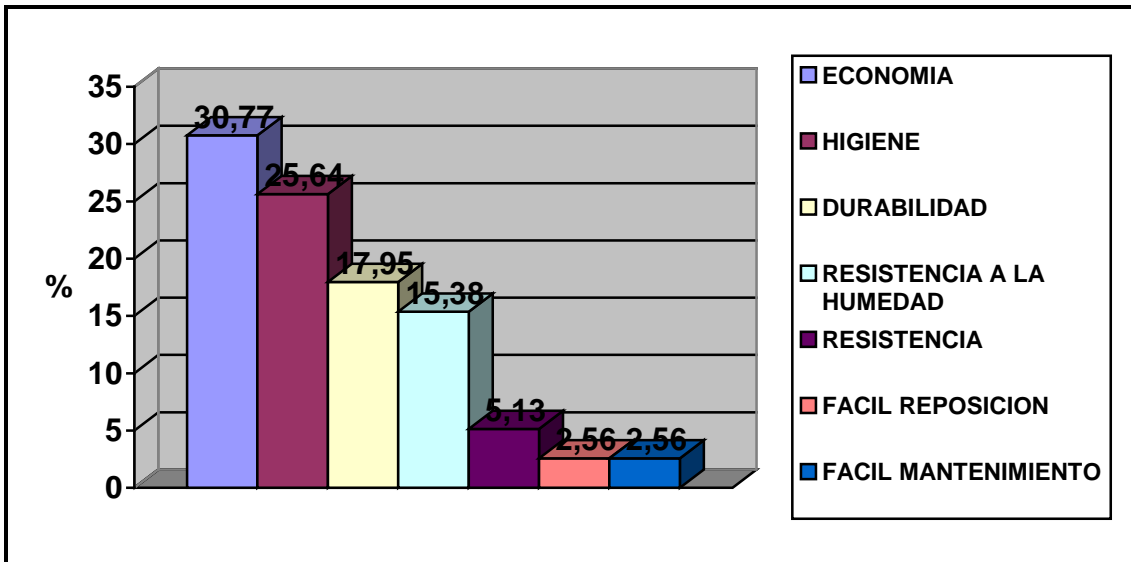


Grafico 8. Resultado pregunta 3.

Cuál es el principal atributo de las estibas que utilizan actualmente?

Fuente: El Autor

Pregunta 4. El producto que compra actualmente posee la calidad que su empresa requiere de acuerdo a sus necesidades?

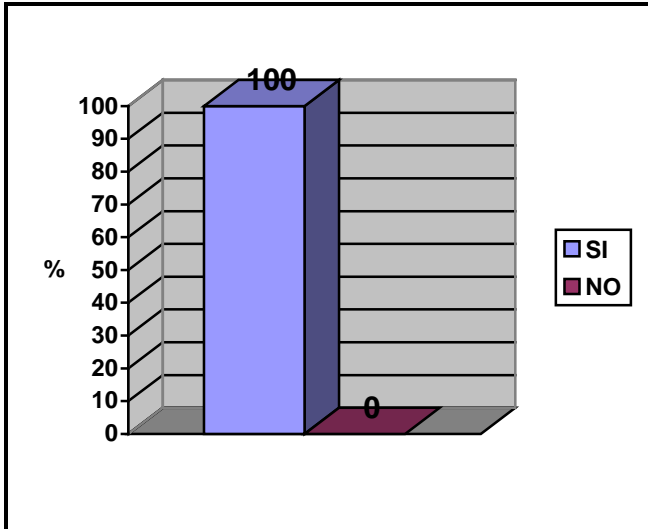


Gráfico 9. Resultado pregunta 4.

El producto que compra actualmente posee la calidad que su empresa requiere de acuerdo a sus necesidades?

Fuente: El Autor

Pregunta 5. Cuales son los principales factores que inciden en la toma de decisión de compra de estibas?

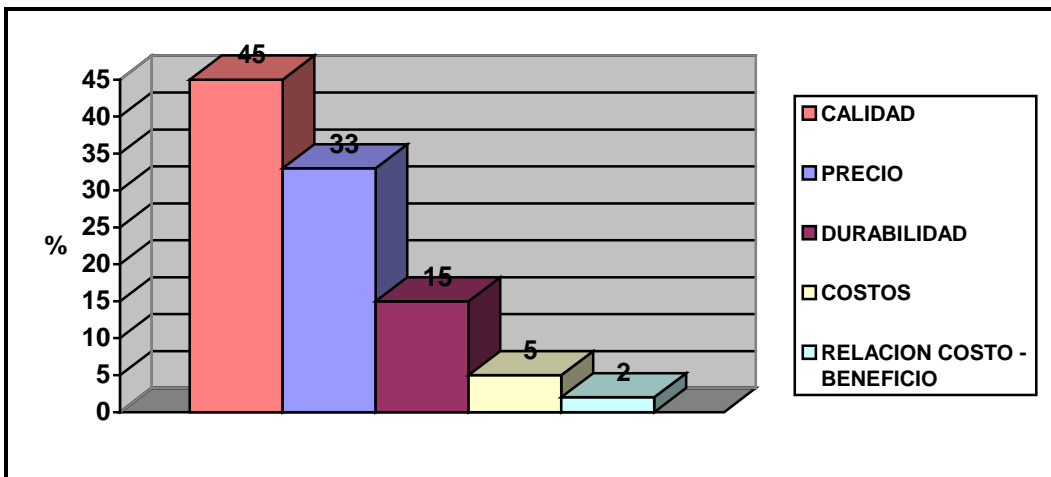


Gráfico 10. Resultado pregunta 5.

Cuales son los principales factores que inciden en la toma de decisión de compra de estibas?

Fuente: El Autor

Pregunta 6. Usted en su empresa tiene un rubro del presupuesto destinado para la adquisición de estibas?

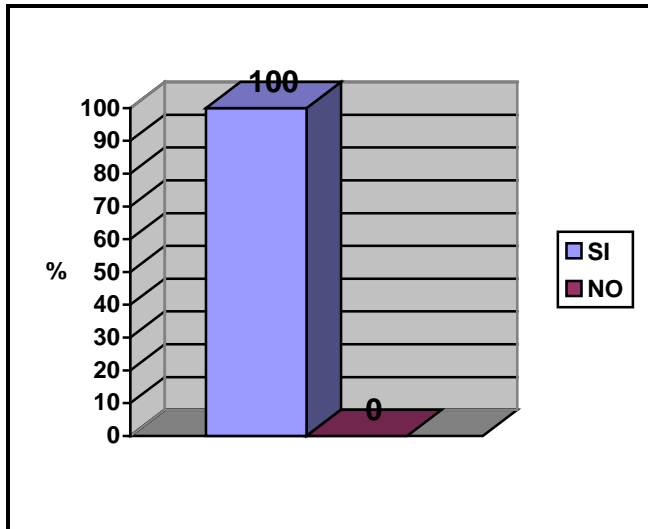


Grafico 11. Resultado pregunta 6.

Usted en su empresa tiene un rubro del presupuesto destinado para la adquisición de estibas?

Fuente: El Autor

Pregunta 7. Su empresa tiene política ambiental?

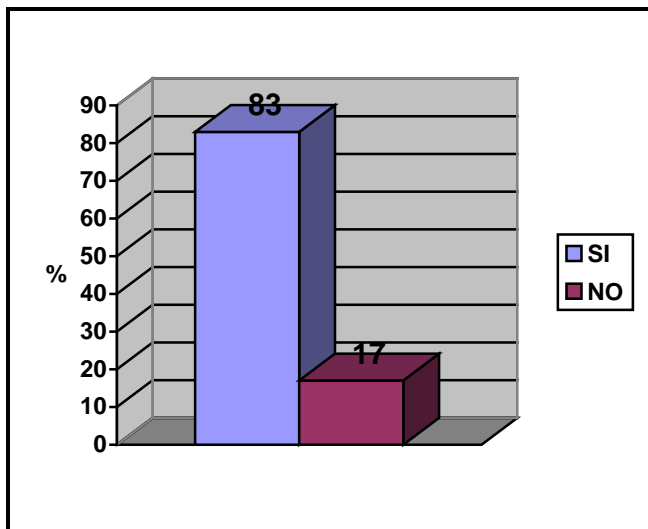


Grafico 12. Resultado pregunta 7.

Su empresa tiene política ambiental ?

Fuente: El Autor

Pregunta 8. Dentro de la política ambiental se contempla el reciclaje y el uso de productos elaborados a partir de materiales reciclados?

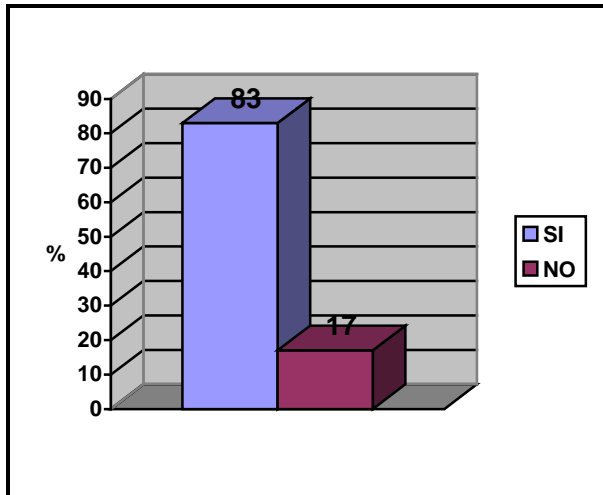


Grafico 13. Resultado pregunta 8.

Dentro de la política ambiental se contempla el reciclaje y el uso de productos elaborados a partir de materiales reciclados?

Fuente: El Autor

Pregunta 9. Estarían interesados en adquirir estibas fabricadas a partir de plástico reciclado?

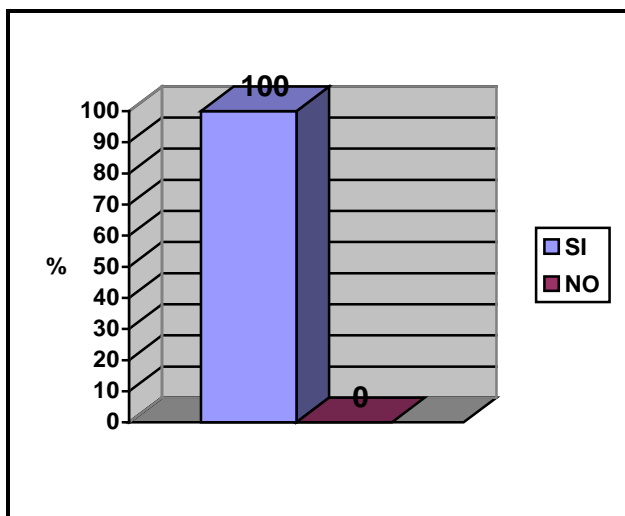


Grafico 14. Resultado pregunta 9.

Estarían interesados en adquirir estibas fabricadas a partir de plástico reciclado?

Fuente: El Autor

Pregunta 10. Que medio publicitario utilizó la empresa para la búsqueda de su actual proveedor de estibas?

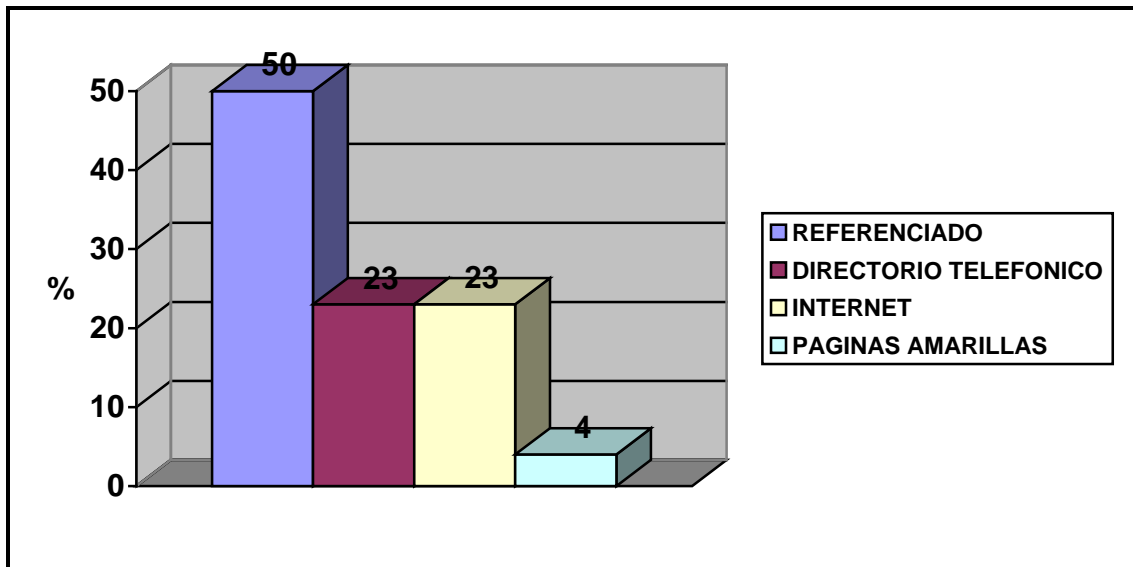


Grafico 15. Resultado pregunta 10.

Que medio publicitario utilizó la empresa para la búsqueda de su actual proveedor de estibas?

Fuente: El Autor

8.3 ANALISIS DEL CLIENTE

Nuestros clientes potenciales serán todas aquellas empresas del sector industrial y fincas que requieran las estibas plásticas.

Ventaja competitiva y propuesta de valor

Los perfiles plásticos presentan ventajas donde los productos tradicionales presentan falencias, zonas con mucha humedad, corrosión, ácidos, oxidación, en exteriores, bajo la salinidad del mar, “es cinco veces más resistente al impacto, a la humedad y al fuego. etc.

En cuanto a costos aportan una mejor relación costo beneficio con respecto a materiales tradicionales.

- Reducen el impacto ambiental generado por la explotación de los recursos naturales.
- No almacenan humedad, son inmunes de por vida y anticorrosivos. No dañan los empaques, ni su producto.
- Garantía de por vida y diseñados para más de 100 años a la intemperie en condiciones logísticas normales.
- Su color es de por vida y mantiene un buen aspecto, evitando revisar, cambiar o reparar. Eliminando los costos de mantenimiento y reparaciones.
- Pesan menos que el metal y la madera, siendo más fuertes. Disminuye la tara y el peso muerto, para un transporte liviano.

Las principales ventajas en la que se basa este proyecto son:

- La tendencia actual de las autoridades ambientales orienta al distrito hacia el uso de estos materiales, porque las alternativas para procesar basuras se están cerrando.

- La demanda actual de los fabricantes por materia prima reciclada facilita la actividad mercantil y promueve el reciclaje.
- La tendencia actual en alza de los precios del petróleo y sus derivados, incrementara los precios de material virgen. La diferencia con los materiales reciclados que requieren menos energía para su reprocesamiento influye directamente en los costos fijos de productos terminados, lo que sería una importante fuerza motriz para el reciclaje.
- Las distintas cooperativas de reciclaje que funcionan hoy en la ciudad garantizan el abastecimiento de estos materiales además de cumplir una función social muy importante para el distrito.
- El proyecto cumple con la función de cerrar el ciclo de vida de estos materiales y articula el reciclaje con el sector productivo.

Factores positivos del sector.

- Las ventas industriales de productos plásticos se han ido fortaleciendo.
- La producción del sector ha ido ganando dinamismo.
- La recuperación del sector se refleja en el incremento del empleo.
- El mercado externo contribuyó al incremento de la producción.
- El sector incrementó la utilización de la capacidad instalada.

Factores negativos del sector.

- Escasez del material plástico recuperado.
- Especulación en precios de la materia prima plástica recuperada, debido a la sobredemanda que existe en el mercado.
- Los precios son fuertemente influenciados por el precio del material original y del petróleo.

Perfil del Cliente

- Empresas dedicadas al sector industrial, agropecuario, de construcción y de transporte.
- Que manejen altos estándares de calidad en sus procesos.
- Dentro de sus pilares organizacionales tengan una preocupación y conciencia ambiental.
- Con manejo de altos niveles de higiene y salud ocupacional.
- Con una destinación del presupuesto a inversiones de largo plazo.
- Que prefieran calidad a precio, es decir inversión a largo plazo y no gastos fijos de mantenimiento.
- Que busquen la mejor relación costo beneficio.
- Que busquen soluciones a la medida de sus necesidades, en cuanto a dimensiones y características propias de su negocio.

Localización del segmento.

Empresas localizadas a nivel nacional

Elementos que inciden / influyen en la compra

El cliente potencial al momento de tomar la decisión, tienen en cuenta lo siguiente:

- ✓ Relación Costo – Beneficio.
- ✓ Gastos de Mantenimiento.
- ✓ Resistencia y Seguridad.
- ✓ Servicio Post Venta.
- ✓ Calidad y garantía del producto.
- ✓ Facilidad de Transporte.
- ✓ Adaptabilidad a espacios.
- ✓ Resistencia a las condiciones ambientales.

- ✓ Presentación final del producto.

Aceptación del producto

Opiniones de clientes que han usado productos similares ofrecidos por la competencia.

- Las estibas plásticas cumplen con los requerimientos internacionales y a su vez son aceptadas Para Estar En Contacto Con Medicamentos Y Alimentos.
Alberto Posada Control de Calidad y Jefe de Laboratorio
- Cuando adquirimos las primeras estibas plásticas la inversión nos pareció elevada pero desde hace siete años que no han habido gastos por reposición, comprobamos que definitivamente son mucho más económicas que las de madera, bajaron los gastos de estibas por su gran duración y resistencia.
- Los costos de operación bajaron en la empresa desde que adquirimos las estibas plásticas ya que por su durabilidad, el presupuesto mensual destinado para reposición de estibas no se ha invertido, es una ganancia más para la empresa.
María Helena Rubio Jefe de Logística
- Para la nueva planta en el Cauca sólo usaremos estibas plásticas, son las que nos brindan muchos más beneficios en comparación con su precio y calidad, lo hemos podido comprobar ya que desde hace cuatro años las estamos utilizando en la Planta de Cali.
Esperanza Gómez.
- Las estibas plásticas no son precisamente las de mejor estéticas pero si son las de mayor duración y resistencia. Son de gran aceptación por los laboratorios más importantes del país.
- Nuestra decisión de compra está fundada básicamente por el concepto ecológico, pero el resultado además fue económico, terminaron siendo gratis por los Beneficios Tributarios. Luis Castro.

- Las estibas plásticas son fuertes y se adaptan a nuestras necesidades de lo contrario el cambio de estantería, el cambio equipo, el cambio empaque, el cambio zonas, el cambio carros de transporte y otros sería de un costo muy elevado.

Omar Rabiato

- Las estibas plásticas son de tan excelente calidad que no hemos tenido necesidad de adquirir más.

Carlos Llanos, Textiles.

Producción local de resinas plásticas.

La capacidad instalada total para la producción de resinas plásticas en Colombia pasó de 826.000 toneladas en el 2001 a 847.000 toneladas en el 2003.

De la producción local de materias plásticas un 50% del tonelaje global se destina a la exportación directa y el resto se transforma en semiproductos y manufacturas, intermedios y consumo final, los cuales a su vez se venden en el mercado domestico y se exportan también a otros países. En los últimos años se han registrado cifras crecientes de exportaciones indirectas de unas materias plásticas, equivalentes a un volumen adicional de 5% de la producción interna, de suerte que las ventas externas totales ascendieron en 2003 a un 60% del tonelaje de materias plásticas fabricadas en Colombia.

Los empaques y envases constituyen el mayor mercado y a él se destina alrededor del 54% del tonelaje procesado; la construcción e infraestructura física ocupan el segundo lugar con el 18%, los semiproductos y manufacturas para el sector agrícola y consumo personal, de los hogares e institucional participan en proporciones similares del 10% y 8%.

El consumo per cápita anual de materias primas plásticas en Colombia es superior a los 14 kilogramos por habitante.

Capacidad instalada para la producción de resinas plásticas.

RESINA	2001	2002	2003
Policloruro de vinilo	305	326	326
Poliestirenos	110	110	110
Polietileno de baja densidad	56	56	56
PET para envases y laminas	40	40	40
Polímeros de propileno	280	280	280
Otras resinas	35	35	35
TOTAL	826	847	847

Tabla 12. Capacidad instalada para la producción de resinas plásticas.

Miles de toneladas.

Fuente: ACOPLASTICOS y productores nacionales.

Consumo Aparente de las principales resinas plásticas

RESINA	2001	2002	2003
Polietileno de baja densidad	140	144	138
Polietileno de alta densidad	78	86	95
Polimeros de propileno	122	145	150
Poliestirenos	35	39	45
Polícloruros de vinilo	105	130	130
PET para envases	18	20	28
Otras resinas	35	37	37
TOTAL	533	601	623

Tabla 13. Consumo Aparente de las principales resinas plásticas.

Miles de toneladas.

Fuente: ACOPLASTICOS y productores nacionales.

Potencial de mercado en cifras

Regional

En Bogotá se concentra el número más alto de establecimientos industriales del sector del plástico, en esta zona se genera la mayor cantidad de empleos industriales y el valor de la producción registra la proporción más alta de las actividades manufactureras y de los sectores de otros productos químicos de artículos plásticos.

En general en Bogotá se produce el 47.3% del total de las ventas de la cadena de productos plásticos a nivel nacional.

Nacional

En Colombia, la industria del plástico se ha caracterizado por ser, en condiciones normales, la actividad manufacturera más dinámica de las últimas tres décadas, con un crecimiento promedio anual del 7%. En el año 2005, la actividad transformadora de materias plásticas registró un valor de producción de 1.268,10 millones de dólares y un valor agregado de 534,8 millones de dólares, con una contribución al total industrial nacional del 4,2% en las dos variables.

En el mismo periodo, la energía eléctrica utilizada fue de 700,8 millones de kilowatios / hora, lo que equivale al 6,0% del consumo total de la actividad manufacturera.

En Colombia, 427 establecimientos se dedican a la actividad transformadora de materias plásticas, que corresponden al 6,2% del total de la industria manufacturera, con 32.237 personas empleadas directamente. Así, el sector aporta el 6,1% de los puestos de trabajo en la industria.

Un estudio llevado a cabo en Alemania demostró que sin los plásticos el consumo en peso de materia prima para envases aumentaría dramáticamente un 291%, la energía utilizada en la fabricación de envases sustitutos se incrementaría un 108% y el volumen de los residuos al momento de su disposición aumentaría un 158%.

Considerando el concepto de vida útil, se puede afirmar que el volumen de residuos plásticos urbanos será siempre inferior al total del consumo de plásticos. En el caso colombiano, el consumo de plásticos en el periodo 1997 a 2000 está alrededor de las 530.000 toneladas anuales, en tanto que el volumen de residuos plásticos urbanos estimado por ACOPLÁSTICOS se encuentra entre 220.000 y 280.000 toneladas / año

Esto demuestra que hay un abastecimiento potencial de materias primas plásticas recuperadas anuales por el orden de las 250.000 toneladas. Según las estadísticas de producción anual del DANE, se recuperaron como materia prima en promedio 1.100 toneladas anuales de plásticos entre 1998 y 2002. Esta cifra representa tan solo el 0.5% del total de residuos plásticos producidos y comercializados anualmente en Colombia.

El valor de los plásticos recuperados en el mercado alcanza entre el 34 y 45 % del valor de las mismas resinas originales dependiendo de sus condiciones de calidad. Esto hace al uso de estos materiales, muy atractivo en la fabricación de diversos productos

Internacional

El sector plástico a nivel mundial tiene un gran potencial de crecimiento, debido a su interrelación con diferentes sectores industriales, que gracias a sus múltiples ventajas de manejo, de disponibilidad y de costo entre otras, le ha permitido

sustituir materiales como el hierro, cartón, vidrio y aluminio en la fabricación de diversos productos.

Adicionalmente, se puede anotar que existe una gran dependencia de la materia prima importada, lo cual sumado con las variaciones en los precios de estos materiales, relacionados en algunos casos con la cotización del petróleo, hace que se generen una serie de debilidades y amenazas para el sector; las cuales deben ser tenidas en cuenta a la hora de incursionar en este mercado.

Así mismo se debe destacar la dependencia del sector plástico con el desarrollo macroeconómico del país, ya que el comportamiento de éste se ve jalonado por la situación global de la economía interna, debido a su condición de insumo básico y a las múltiples aplicaciones que tiene la industria del plástico en los diferentes procesos productivos.

Todo lo anterior hace que el mercado colombiano de materiales plásticos y resinas se caracterice por una alta competencia en precios, respuesta a la sensibilidad de este mercado.

8.4 ANALISIS DE LA COMPETENCIA

Principales participantes y competidores potenciales

Según ACOPLASTICOS, en Colombia, actualmente funcionan 31 empresas dedicadas a la transformación de residuos plásticos 27 ubicadas en Bogotá, dos en Cali y dos en Medellín. En cuanto a producto la competencia más importante esta dada por:

- Carpack S.A.
- Plásticos y Maderas Reciclables
- Maderplast LTDA.
- Aproplast S.A.
- B-plast S.A.
- Ciplast S.A.
- Reciplasticos S.A.
- Extrusiones Técnicas Ltda.
- Reciclaje de Polimeros

Análisis de empresas competidoras

Las empresas dedicadas a las actividades de la transformación de residuos plásticos se pueden agrupar en tres categorías a saber:

1. Empresas que recolectan, compran, seleccionan, clasifican, empaican, transportan o comercializan residuos plásticos.
2. Empresas que adquieren residuos plásticos seleccionados y clasificados, prestan servicios de reciclaje a terceros o comercializan materia prima recuperada o producto terminado.
3. Empresas transformadoras de residuos plásticos.

Un 13% del total de la industria transformadora de plásticos recuperados tiene como fuente de abastecimiento de materias primas los residuos post Industriales, el 40% lo obtienen pos consumo y el 47% restante, obtienen materiales de manera mixta.

Estas empresas se dedican a la elaboración y comercialización de perfiles plásticos y presentan al mercado con un producto de grandes condiciones físico mecánicas y de trabajo, abriendo todo un horizonte no sólo al sector mueble y madera, sino a la industria en general.

Relación de agremiaciones existentes

A continuación se relacionan algunas agremiaciones comprometidas con la actividad del reprocesamiento de materiales plásticos y otras que se dedican a la investigación en este campo:

- **ARB** Asociación de Recicladores de Bogotá
- **ANRT** Asociación Nacional de Recicladores y Transformadores
- **ACOPLASTICOS** Asociación Colombiana de Industrias Plásticas
- **COODESARROLLO** Promotora de Desarrollo
- **COLCIENCIAS**
- **ICIPC** Instituto de capacitación e investigación del plástico y caucho
- **SENA**
- **CTA** Centro de ciencia y tecnología de Antioquia

Análisis de productos sustitutos

La tendencia actual en alza de los precios del petróleo y sus derivados, incrementara los precios de material virgen. La diferencia con los materiales reciclados que requieren menos energía para su reprocesamiento influye

directamente en los costos fijos de productos terminados, lo que sería una importante fuerza motriz para el reciclaje.

Análisis de precios de venta de mi producto y de la competencia

Los precios de venta del producto están regulados por la disponibilidad de los materiales a ser reciclados y en general el sector presenta precios estables de acuerdo a las características de calidad del producto final. Los precios de los plásticos recuperados representan entre un 35 a 45% de los precios de los materiales originales. El producto ofrecido por la empresa mantendrá el rango inferior de precios a los de la competencia gracias a las alianzas con empresas recuperadoras.

Imagen de la competencia ante los clientes

La mayoría de las empresas que fabrican productos terminados plástico mantienen una relación constante con los clientes, lo que desvía de una estrategia de comunicación masiva. Aun cuando estos productos llevan décadas en el mercado no se tiene un conocimiento general de los mismos y de los beneficios que representan.

El segmento al que se dirigen los productos de la competencia son empresas granjas y hogares con la necesidad de: Perfiles en general, tarimas, estibas y pisos plásticos.

Ventaja de mi Producto frente a la competencia.

El producto de nuestra organización se posicionará con los ofrecidos por la competencia por que los niveles de calidad de los materiales son muy buenos teniendo en cuenta los procesos de selección que se desarrollaran y la aplicación

de medidas básicas encaminadas a mejorar en aspectos operativos y organizacionales como buenas practicas de manufactura.

8.5 ESTRATEGIA DE MERCADEO

Descripción básica

Estibas plásticas fabricadas con perfiles plásticos y productos que sustituyan o complementen en diversas aplicaciones, el uso de la madera natural fabricada a partir de materiales plásticos recuperados, tales como (PEBD, PEAD, PVC, PET, PS y PP) de origen postconsumo y postindustrial.

Uso del producto

Producto utilizado por empresas y granjas en aplicaciones como: sistemas de almacenamiento, aislamiento de humedad y para facilitar el manejo de carga en el transporte.

Los perfiles son de consumo intermedio y los productos elaborados con ellos son de consumo final.

Diseño

Dentro de nuestro portafolio encontramos: estibas fabricadas con perfiles plásticos rectangulares y en tabla o vareta en medidas según las necesidades del cliente.

Fortalezas y debilidades del producto, frente a la competencia

La principal fortaleza es la calidad de los productos que es garantizada por la aplicación de los conocimientos técnicos en la selección de materia prima y procesamiento de los distintos perfiles que en otras empresas de la misma clase se basa más en el empirismo. Así como el abastecimiento continuo de materiales de excelente calidad.

Una debilidad inicialmente sería la producción intermitente mientras se contactan los primeros clientes y se abre el mercado.

Distribución física nacional

El producto se distribuye a los compradores potenciales directamente, a través de la subcontratación de transporte.

Existen dos canales de distribución: la venta directa y la venta a través de un distribuidor.

Estrategia de ventas

Las ventas se realizarán visitando a los clientes potenciales, ofreciendo el producto y mostrando sus bondades frente a los productos tradicionales, se harán demostraciones de resistencia, como prueba de impacto, prueba a baja temperatura, prueba de fuego, prueba de ácido, prueba de flexión y comprensión dependiendo de las necesidades del cliente.

Estrategia de Precios

Los precios, por la naturaleza del producto tienden a reducirse cuando baja la demanda, pero se reafirman en periodos de mayor demanda, los precios por efecto de los costos están estandarizados.

Se pueden manejar precios de introducción con un descuento del 5% del promedio de precios del mercado para estos materiales

Los precios están altamente estandarizados entre todos los productores de plástico recuperado, las únicas variaciones se dan en algunas temporadas en donde la demanda aumenta para algunas resinas como el PEBD, pero en este caso los precios no disminuyen, aumentan en función de la oferta de los materiales para recuperar.

Estrategia de Aprovisionamiento de materias primas

El aprovisionamiento de materiales se realiza directamente con las entidades encargadas de la recuperación de los residuos sólidos industriales o residuos sólidos asimilables a urbanos, con precios de adquisición que dependen del material a negociar. Los proveedores no dan crédito en estos materiales por las características de los mismos. Comprar estos materiales en altos volúmenes, reduce los costos y permite negociar un precio favorable.

Para que los productos resultantes del proceso puedan ser comercializados es fundamental el tema de los costos. Por esta razón, el material plástico recuperado, debe llegar a un costo bajo. Para ello se conformaran alianzas estratégicas con los proveedores de materia prima y brindando al cliente la opción de aprovechar sus materiales de desecho a cambio de soluciones industriales. (maquila).

Estrategia de Promoción

La estrategia de promoción esta destinada al manejo de clientes especiales, por medio del registro de volúmenes y tendencia de compra y una calificación relacionada con el cumplimiento en los pagos. Estos clientes inicialmente y por motivos de costos de transporte estarán dentro de la ciudad o en poblaciones anexas como: Soacha, Mosquera, Funza etc. Los precios de lanzamiento para algunos de los materiales estarán un 5% por debajo de los precios estándar del mercado.

Estrategia de Comunicación

Entrar a formar parte de la bolsa de residuos del programa ACERCAR de la Alcaldía de Bogotá. El ingreso a este proyecto no tiene ningún costo y es una buena oportunidad tanto en la oferta de insumos y materiales como en la demanda de plásticos recuperados.

El directorio colombiano de recicladores plásticos de ACOPLASTICOS es otra buena estrategia de comunicación en cuanto al reconocimiento que tiene esta publicación dentro del gremio.

Como táctica de comunicación está la afiliación a ACOPLASTICOS (Asociación Colombiana de Industrias Plásticas). Esta asociación brinda servicios a sus afiliados como el establecimiento de contactos con las principales entidades económicas y administrativas del país, con el fin de actualizar temas de importancia para el sector como la balanza comercial, negocios potenciales, TLC, variables macro y microeconómicas del sector, encuestas de opinión Industrial conjunta, medio ambiente, alianzas estratégicas y eventos entre otras funciones.

La afiliación garantiza y certifica la participación y el reconocimiento de la empresa en el medio. Esta asociación proporciona anualmente un directorio de las industrias del sector, que relaciona los datos de contacto y las actividades desarrolladas por cada empresa contribuyendo como medio difusor para el mercadeo y la masificación de los productos y servicios allí contenidos y los pone a disposición de las personas interesadas en dichas actividades productivas

Estrategia de Servicio

Garantía y servicio postventa

La proporción de muestras representativas de los perfiles plásticos con los cuales se elaboran las estibas a comercializar es un mecanismo de atención al cliente que garantiza la calidad de los productos ofrecidos. Algunos competidores no se aseguran de que el material que ofrecen como muestra sea el mismo a la hora de la venta efectiva, en todo caso la empresa garantizara el producto ofrecido y en la situación de que el material no funcione para el cliente, se recogerá asumiendo los costos de transporte. La forma de pago será 50% contra entrega y 50% una semana después, para dar confianza al cliente sobre el producto que adquiere.

La estrategia para mejorar el servicio postventa y las garantías esta orientado a mejorar capacidades como:

- Capacidad de la empresa para idear, diseñar y desarrollar productos y definir sus condiciones de mercado, que satisfagan las necesidades y deseos de los consumidores, del segmento de mercado seleccionado en iguales o mejores condiciones que la competencia.
- Capacidad de la empresa para fabricar el producto con la calidad, los volúmenes, la oportunidad y el costo que la hagan competitiva.
- Capacidad de la empresa para adquirir las materias primas y comercializar los productos con los precios y condiciones de pago que garanticen márgenes aceptables de rentabilidad.
- Capacidad del cuerpo directivo de la empresa para organizar y coordinar la actividad de las personas de tal manera que se logren los niveles requeridos de competitividad y búsqueda de recursos.

Proyección de ventas

Ventas Estibas plásticas	Kilogramos
Año 1	168.000
Año 2	168.000
Año 3	336.000
Año 4	336.000
Año 5	498.960

Tabla 14. Proyecciones de Ventas

Fuente: El autor

Participación en los clusters y Cadenas productivas

Se propone la articulación con otras empresas y organizaciones aprovechando la oferta de nuevas materias primas plásticas generadas por el crecimiento de este sector y por otras entidades en relación a la recuperación de estos materiales.

Los materiales para la fabricación de perfiles son provistos por distintas cooperativas y empresas de reciclaje de la Capital.

Publicidad

Como apoyo al área comercial se ha dispuesto de los siguientes mecanismos de publicidad:

- Publicación en las paginas amarillas de publicar
- Publicidad en periódicos de circulación local
- Publicidad en revistas especializadas del sector agrícola e industrial
- Elaboración de pagina web
- Pendones publicitarios para exhibirlos en nuestros almacenes distribuidores

9. ANALISIS TECNICO – OPERATIVO

9.1 FICHA TECNICA DEL PRODUCTO

Descripción del producto

Estibas plásticas fabricadas con perfiles plásticos y productos que sustituyan o complementen en diversas aplicaciones, el uso de la madera natural fabricados a partir de materiales plásticos recuperados, tales como (PEBD, PEAD, PVC, PS y PP) de origen postconsumo y postindustrial.



Grafico 6. Estibas de plástico recuperado.

Fuente: El Autor

Las posiciones arancelarias donde podemos clasificar el producto son las siguientes:

39.25 Artículos para la construcción, de plástico, no expresados ni comprendidos en otra parte.

90.00.00-Los demás.

39.26 Las demás manufacturas de plástico y manufacturas de las demás materias de las partidas 39.01 a 39.14.

Perfil plástico rectangular

PRODUCTO	ANCHO CM	GRUESO CM	UNIDAD
VIGA PLASTICA	13-21	5-8	1 METRO
PARAL REPISA PLASTICA	8-10	3.5-4.0	1 METRO

Perfil plástico cuadrado

PRODUCTO	ANCHO CM	GRUESO CM	UNIDAD
POSTE PLASTICO	2.5 – 10	2.5 – 10	1 METRO

Perfil plástico redondo

PRODUCTO	DIÁMETRO CM	UNIDAD
POSTE PLASTICO	2.7 – 10	1 METRO

Perfil plástico tabla o vareta

PRODUCTO	ANCHO CM	GRUESO CM	UNIDAD
TABLA VARETA	9.5	0.5 – 3.0	1 METRO



Grafico 7. Perfiles plásticos

Fuente: El Autor

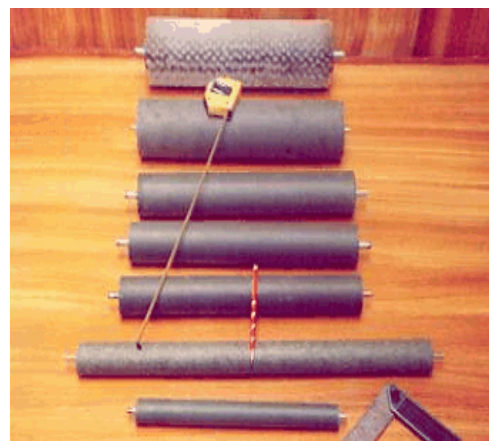


Grafico 8. Perfil plástico redondo

Fuente: El Autor



Grafico 9. Perfiles plásticos rectangulares

Fuente: El Autor

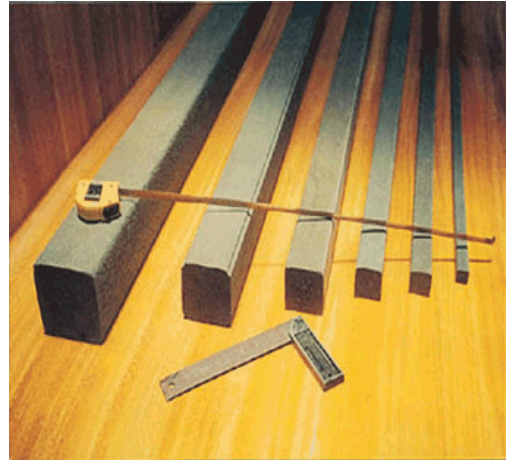


Grafico 10. Perfil plástico cuadrado

Fuente: El Autor

9.1.2 Características físico químicas

En los productos anteriormente mencionados tenemos tres calidades: alto impacto, medio impacto y reciclado. De acuerdo con el tipo de material a usar.

Los perfiles plásticos cuentan con las siguientes cualidades:

- El bajo peso de los plásticos contribuye al ahorro de la energía porque requieren menos combustible que otros materiales para su fabricación y transporte.
- Con los plásticos es más fácil obtener piezas de formas complejas
- Sus propiedades pueden mejorar a conveniencia mediante la adición de agentes químicos de acuerdo con el uso final.
- Las partes plásticas generalmente no requieren recubrimientos para su protección, con ahorro de tiempo y materiales.
- Permiten realizar procesos de ensamble rápidos y económicos, con ahorro de energía.

- Los plásticos son prácticamente irrompibles, lo que permite su larga vida útil.
- Los plásticos no se pudren ni se degradan.
- Los plásticos contribuyen a la protección ambiental durante todo su ciclo de vida, desde los recursos que le sirven de materia prima básica y fuente de energía hasta el manejo de residuos.
- Máxima eficiencia con un consumo mínimo de recursos naturales. Solo el 4% del petróleo es usado para producir plásticos.
- Menor consumo de energía para su producción y transformación que otros materiales porque se procesan a temperaturas menores.
- Reutilización bajo determinadas condiciones para prolongar la vida útil de los productos.

9.2 ESTADO DE DESARROLLO DEL PRODUCTO

Los plásticos hacen parte de un grupo de compuestos orgánicos denominados polímeros. Son 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.

La principal materia prima para la producción de plásticos, además del gas natural, es el petróleo. El 4% del petróleo extraído se utiliza para la fabricación de plásticos. Comparado con las ventajas y beneficios que se derivan de la transformación de materiales plásticos recuperados en incontables productos útiles los plásticos recuperados requieren un menor consumo energético porque se procesan a temperaturas de operación más bajas. Esto reduce costos energéticos para la obtención de la materia prima y como consecuencia la reducción de los costos de fabricación para nuevos productos.

Los productos de plástico cumplen con las siguientes normas internacionales:

Estados Unidos: De acuerdo al numeral 177.1520 (c) 3.1. del CFR título 21 de la FDA para estar en contacto con alimentos. Comunidad Económica Europea: De acuerdo a la Directiva de la comisión Europea para estar en contacto con alimentos 90/128/CEE(1990), 92/39/CEE (1992), y 93/9/CEE (1993), sección A. Alemania: De acuerdo a la directiva de la Autoridad Alemana para estar en contacto con alimentos.

9.3 PROCESO DE PRODUCCION

La fabricación de los plásticos y sus manufacturas implica cuatro pasos básicos: obtención de las materias primas, síntesis del polímero básico, composición del polímero como un producto utilizable industrialmente y moldeo o deformación del plástico a su forma definitiva.

El proceso de producción de estibas de plástico recuperado se divide en dos etapas. La primera la extrusión de perfiles y la segunda la fabricación de diferentes productos según las especificaciones requeridas por el cliente a partir de los perfiles.

9.3.1 Primera etapa – Extrusión de perfiles plásticos

Recepción de la materia prima

El material plástico recuperado se recibe a granel en sacos de 40 kilos, el peso se verifica en báscula mecánica.

Se realiza un muestreo aleatorio de los sacos para verificar las características técnicas requeridas y como control de calidad.

Debe establecerse un límite estricto a la altura de las pilas (por ejemplo no más de tres balas) para evitar que el personal sufra daños si una bala llegara a caer.

El espacio de almacenamiento no debe quedar completamente ocupado por los residuos plásticos. El equipo con que se manipula el material y los vehículos de servicios de emergencia deben tener libre acceso a todas las zonas. Para los trabajadores deben preverse muchos corredores de salida de la zona de almacenamiento amplio, bien señalizado y fácil de encontrar.

Extrusión de perfiles

En los procesos para polímeros termoplásticos se desarrollan tres etapas fundamentales; en la primera, el polímero es llevado a su estado elasto-plástico mediante el incremento de su energía (que puede ser por suministro de energía térmica y/o trabajo mecánico) para darle la forma deseada; en la segunda etapa, el polímero se hace fluir por presión ya sea a través o dentro de una cavidad con el diseño previsto y finalmente en la tercera etapa, se procura fijar la forma adquirida disminuyendo el contenido de energía de la masa del polímero (mediante enfriamiento del polímero por refrigeración).

La extrusión es el proceso continuo mediante el cual se plastifica, transporta y dosifica la masa de polímero fundido a través de una boquilla o molde, donde toma la forma del producto final. En la extrusión, el plástico recibe una nueva forma, después de haber sido fundido completamente.

La gama de productos se extiende desde los semielaborados más simples, como tubos, planchas y láminas, hasta los perfiles más complejos.

El proceso de extrusión se puede hacer a partir de un: polímero, aleación de polímeros y compuestos poliméricos (compuesto elaborado a partir de un polímero)

Existe una gran variedad de aditivos tales como estabilizantes, plastificantes, espumantes, ayudas de proceso, rellenos y modificadores de impacto, con los cuales se pueden modificar tanto el proceso como las características y propiedades del producto final.

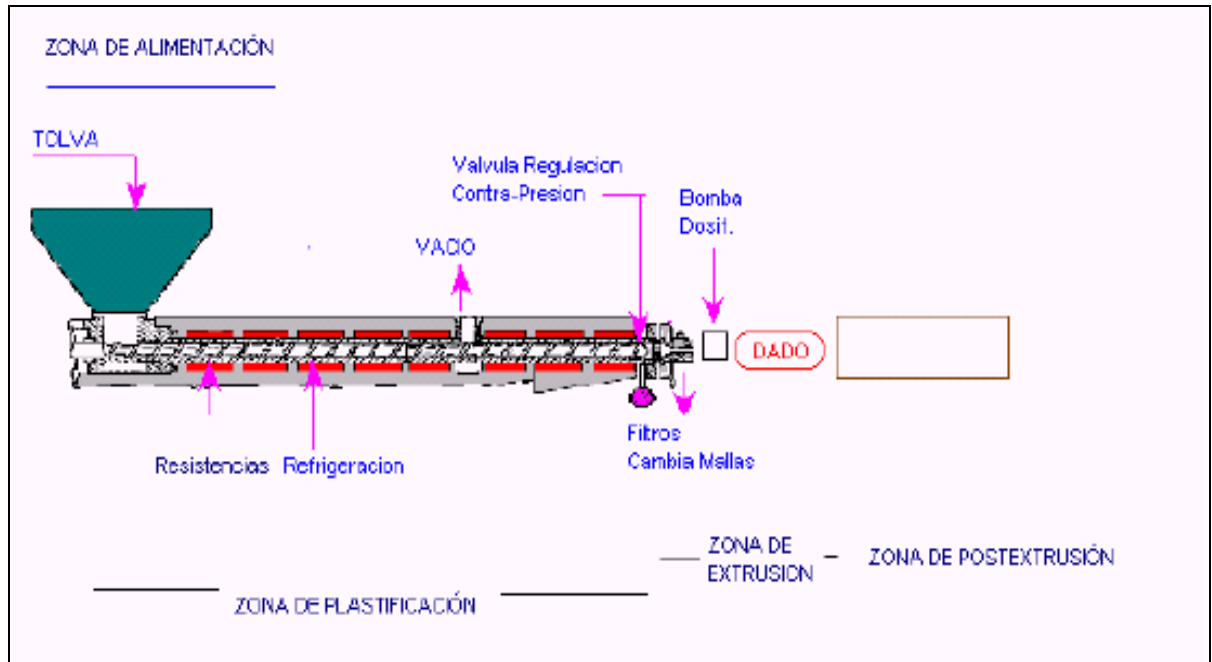


Grafico 11. Proceso Extrusión Perfiles plásticos

Fuente: El Autor

La extrusora es la parte común a todas las instalaciones de extrusión y a los procesos que se fundamentan sobre ella. Tiene como misión hacer del plástico, que se le introduce en forma de gránulos o polvo, una masa fundida homogénea que es obligada a pasar por un molde. Las partes principales de la extrusora son:

- Tolva: se encarga de alimentar a la extrusora con el material que se ha de transformar.
- Tornillo(s): el(los) tornillo(s) desempeña(n) las funciones de cargar, transportar, fundir y homogenizar el plástico y, por ello, es considerado como la pieza clave de la extrusora
- Cilindro

Zona alimentación

La función de ésta zona es la de recibir, transportar, comprimir y precalentar el material a extruír, para ser entregado en forma uniforme y constante a la zona

siguiente. El aspecto ambiental significativo de esta zona está relacionado con el desperdicio de las materias primas.

Zona de transición

Esta zona se conoce como de transición o plastificación. En ella se encuentra el material en estado sólido y en varios estados intermedios hasta la formación de una masa fundida, homogénea que debe ser entregada en forma constante y uniforme a la siguiente zona. Los aspectos ambientales de la zona de transición tienen que ver principalmente con el consumo de energía asociado al procesamiento y con emisiones de gases producidas por posible degradación del material en condiciones anormales de proceso. Además, durante el arranque, paradas y cambios de referencia de productos se presentan emisiones de gases y desperdicio de materias primas.

Zona de homogenización y dosificación

Esta zona debe homogenizar tanto física como térmicamente la masa fundida y extruirla el material en forma constante y uniforme con la presión necesaria y suficiente, a través del cabezal de extrusión.

En algunas extrusoras se tiene una zona de venteo donde se evacúan gases y vapor de agua generados durante el proceso de fusión del plástico. Dichos gases pueden tener mayor o menor impacto ambiental dependiendo del polímero utilizado.

Cambia filtro o portamallas

Es la unidad donde se filtra el polímero fundido para remover posibles partículas contaminantes (arena, piedras, metales u otros elementos extraños).

En esta etapa se generan residuos sólidos del polímero de ciertos contaminantes incorporados en el material recuperado y de las mallas en sí, las cuales deben ser cambiadas de manera continua.

Cabezal

De la geometría y diseño del cabezal depende básicamente el producto obtenido ya que define la forma, las dimensiones, el tipo de extrusión y muchas de las características del producto.

Por ser el cabezal un sistema abierto, en esta zona se generan emisiones de vapores y gases e igualmente residuos sólidos (tortas) en caso de arranques o ajustes de línea.

Los gases dependen del tipo y calidad del polímero utilizado. La cantidad de residuos sólidos es una función de las buenas prácticas de manufactura, grado de contaminación del material y número de cambios de formas que se generen en el proceso de extrusión.

Enfriamiento

Para fijar la forma del polímero termoplástico extruido se utilizan diferentes mecanismos de enfriamiento. El proceso de enfriamiento del producto extruido se debería realizar mediante circuitos cerrados que empleen agua como medio refrigerante, para evitar vertimientos o efluentes contaminantes y su alto consumo.

Unidad de potencia

Los motores forman parte de las unidades de extrusión. En ocasiones estos motores son hidráulicos, por lo que debe tenerse cuidado con las fugas de aceite normalmente presentes en estos sistemas. La potencia específica requerida neta varía según el tipo de polímero, el perfil de temperatura y el flujo másico deseado.

9.3.2 Segunda etapa – Fabricación del producto final

Esta fase comprende el dimensionamiento, corte y ensamble de los perfiles según la configuración y el diseño propuesto o requerido por el cliente. Para esta operación se requiere la maquinaria y los operarios típicos de la carpintería como sierras, taladros, ruteadoras, prensas, atornilladores, entre otros.

El perfil plástico en este proceso de fabricación de producto final tiene ventajas en el manejo con respecto a la madera como:

No requiere inmunizante. Las causas principales de los destrozos en la madera son los hongos lignícolas y los insectos xilófagos, en la mayoría de los casos los parásitos depositan huevos en la corteza y fisuras de la madera, posteriormente las larvas al alimentarse de almidón y celulosa principalmente forman galerías; también existen parásitos que a la vez de larvas depositan gérmenes de hongos, pueden deshacer muebles enteros. El ataque de hongos se trata con fungicidas o cambiando la pieza afectada quemándola para evitar la propagación, se dan normalmente en zonas afectadas de poca luz y mucha humedad. Esto no se va a presentar cuando el producto es elaborado con perfiles de plástico recuperado.

No se desperdicia material por causas de defectos en el material. En la carpintería tradicional a la hora de comprar la madera, se debe tener en cuenta los defectos que puedan tener, muchos de estos defectos provienen de la fase del secado tales como canto irregular (pertenecen normalmente al extremo del tronco próximo a la madera en desarrollo, lo que le confiere de menor calidad), corazón descentrado (se da en árboles que han crecido en ladera o en pendientes acusadas o en lugares con fuertes vientos), desolladuras (si el desollado no es muy profundo es susceptible a arreglarse, aunque queda la cicatriz), grietas (suele darse cuando se ha secado la madera en un proceso rápido), hendiduras de copa (el secado interior ha secado mas rápido que el exterior), retorcidos (los tabloncillos retorcidos son inservibles).

Entre las diferentes categorías de productos a ofrecer hechos en perfiles plásticos se encuentran:

- Agricultura y ganadería. Corrales, cercas, contenedores, puertas, ventanas y señalización.
- Amoblamiento Urbano. Parques Infantiles y sillas.
- Amoblamiento Industrial. Tarimas, estibas, pisos plásticos, estanterías, ornamentación en general, bandas transportadoras, y sistemas de almacenamiento.

9.4 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En el transporte de la materia prima, se requiere que se preste una considerable atención a la estabilidad y protección de la carga. Las balas y bolsas no deben apilarse por encima de 2,5 metros de altura y la carga debe asegurarse con lonas impermeabilizadas o cuerdas fuertes. Cuando se descargue material plástico aprovechable debe ponerse especial cuidado en garantizar la seguridad del personal.

En el almacenamiento lo ideal es que todos los materiales plásticos destinados al reciclaje, ya sea triturados o embalados, se acopien sobre superficies de hormigón limpias. Si los residuos plásticos se almacenan en interiores, debe disponerse de instalaciones automáticas de extinción por aspersores para prevenir grandes incendios o facilitar su extinción si llegara a producirse.

Si se almacenan en exteriores deben protegerse contra las inclemencias del tiempo y la contaminación, mediante lonas impermeabilizadas o piezas de polietileno negras.

La contaminación de los plásticos por el polvo y la tierra puede evitarse colocándolos sobre tarimas.

El espacio de almacenamiento no debe quedar completamente ocupado por los residuos plásticos. El equipo con que se manipula el material y los vehículos de servicios de emergencia deben tener libre acceso a todas las zonas. Para los trabajadores deben preverse muchos corredores de salida de la zona de almacenamiento amplio, bien señalizado y fácil de encontrar.

La zona de almacenamiento debe estar protegida contra la entrada de personal no autorizado y el equipo de extinción de incendios debe ser de fácil acceso. Precauciones son similares a las que se toman con muchos otros materiales.

9.5 NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

Materia prima e insumos

Materiales plásticos peletizados de origen recuperado (PEBD, PEAD, PVC, y PP) con un alto grado de pureza que no han tenido contacto con sustancias tóxicas ni con microorganismos patógenos, además que conserven sus propiedades mecánicas o que las mismas no estén muy deterioradas.



Grafico 12. Material Peletizado

Fuente: El Autor

TIPO DE RESINA	SIGLA	DENSIDAD g/cm ³	PRESENTACIÓN COMERCIAL
POLIETILENO ALTA DENSIDAD	PEAD	0.94 – 0.96	GRANULAR (sacos de 40 kilos)
POLIETILENO BAJA DENSIDAD	PEBD	0.91 – 0.93	GRANULAR (sacos de 40 kilos)
POLIPROPILENO	PP	0.90 – 0.91	GRANULAR (sacos de 40 kilos)
CLORURO DE POLIVINILO	PVC	1.35 – 1.45	GRANULAR (sacos de 40 kilos)

Tabla No. 15. Tipos de Resina

Fuente: El autor

Tecnología requerida

Maquinaria y Equipos

Se precisa de maquinaria y equipo con las siguientes especificaciones:

Báscula

Cantidad: 1

Mecánica con capacidad de 500kg



Grafico 13. Báscula

Fuente: El Autor

Extrusoras

Cantidad: 2

Dimensiones: alto 1.6m, ancho 1m, largo 5m

Potencia: motor eléctrico 20 HP

Velocidad: Variable

Diámetro de tornillo: 90mm

Caja de velocidades y secciones de calentamiento

Equipo completo para funcionamiento: Tolva receptora de 0.5 m³, jalador de velocidad variable, cortador, canoa de enfriamiento.

Capacidad: 200 Kg. / hora



Grafico 14. Extrusora

Fuente: Imágenes google

Sierra sinfín

Dimensiones: superficie de trabajo 1m², ancho 1m, altura variable

Potencia: motor eléctrico 2 HP

Velocidad: Variable

Diversos diámetros de sierras 90 mm

Caja de velocidades y ajuste de posiciones



Grafico 15. Sierra Sinfin
Fuente: Imágenes google

Herramientas Manuales

Caladora, taladro, ruteadora, mototool, pulidora y esmeril

Cantidad: 1

Potencia: motor eléctrico variable

Velocidad: Variable

Diversos diámetro de piezas y accesorios

Ajuste de posiciones

Taladro fresador

Cantidad: 1

Dimensiones: superficie de trabajo 1m2 altura variable

Potencia: motor eléctrico 2 HP

Velocidad: Variable

Diversos diámetro de piezas y accesorios

Caja de velocidades y ajuste de posiciones

Capacidad Instalada

La capacidad nominal de la planta será de 1600 kilogramos diarios procesados de perfiles en un turno de 8 horas y El mantenimiento preventivo estará a cargo de los mismos operarios de la maquinaria.

Situación tecnológica de la empresa y necesidades técnicas

En proyección se tiene una capacidad instalada para procesar 1.6 toneladas diarias de perfiles plásticos

La planta contara con desarrollo medianamente tecnológico en los procesos de producción. Con el fin de continuar la producción debería lograr la creación de alianzas competitivas en calidad y costos, y en cantidad suficiente para poder abastecer plástico recuperado a los mercados de la empresa.

Es necesario que las instalaciones físicas y los equipos de procesamiento reúnan unos mínimos requisitos:

- Higiene de Instalaciones, equipos y servicios complementarios
- Locales iluminados, amplios y bien ventilados minimizando la acumulación de olores y garantizando bajos niveles de ruido
- Paredes y pisos fáciles de lavar y limpiar
- Disponer de espacios especiales para baños e higiene del personal con agua potable y jabón.
- Dotaciones apropiadas, especialmente para los empleados
- (ejemplo: guantes de cuero o malla de acero para prevenir cortaduras, botas de caucho, cachuchas, mascarillas de protección olores nariz-boca, orejeras anti-ruido o tapones para oídos)

- Áreas separadas para los diferentes procesos.
- Zona de almacenamiento de residuos sólidos y orgánicos adecuada para procesamiento, transporte y disposición final de una manera segura.

Localización y Tamaño

Bogotá es el principal centro industrial del país por número de establecimientos, participación en la producción 21,8%, valor agregado 22,5%, ventas industriales al exterior 12,1% y generación de empleo industrial nacional 30,6%.

Bogotá cuenta 2487 establecimientos industriales distribuidos en las 19 localidades, los cuales representan el 34,3% del total de establecimientos industriales del país.

En cuanto al número de establecimientos por localidad, Puente Aranda es la que presenta una mayor concentración, con 652 establecimientos. Con la localidad de Fontibón y Kennedy, concentran cerca del 50% del total de establecimientos industriales de Bogotá.

El comportamiento del índice de densidad industrial que muestra la cantidad de establecimientos industriales por km² en cada uno de los departamentos de Colombia calculado por el DANE mostró que Bogotá concentra la mayor parte de los establecimientos

Se requerirá una bodega con un área no menor a 200 m² dotada con todos los servicios públicos y piso para tráfico industrial. Ubicada en el sector sur occidental de Bogotá cuyo costo de arrendamiento está en \$1.300.000 de pesos mensuales.

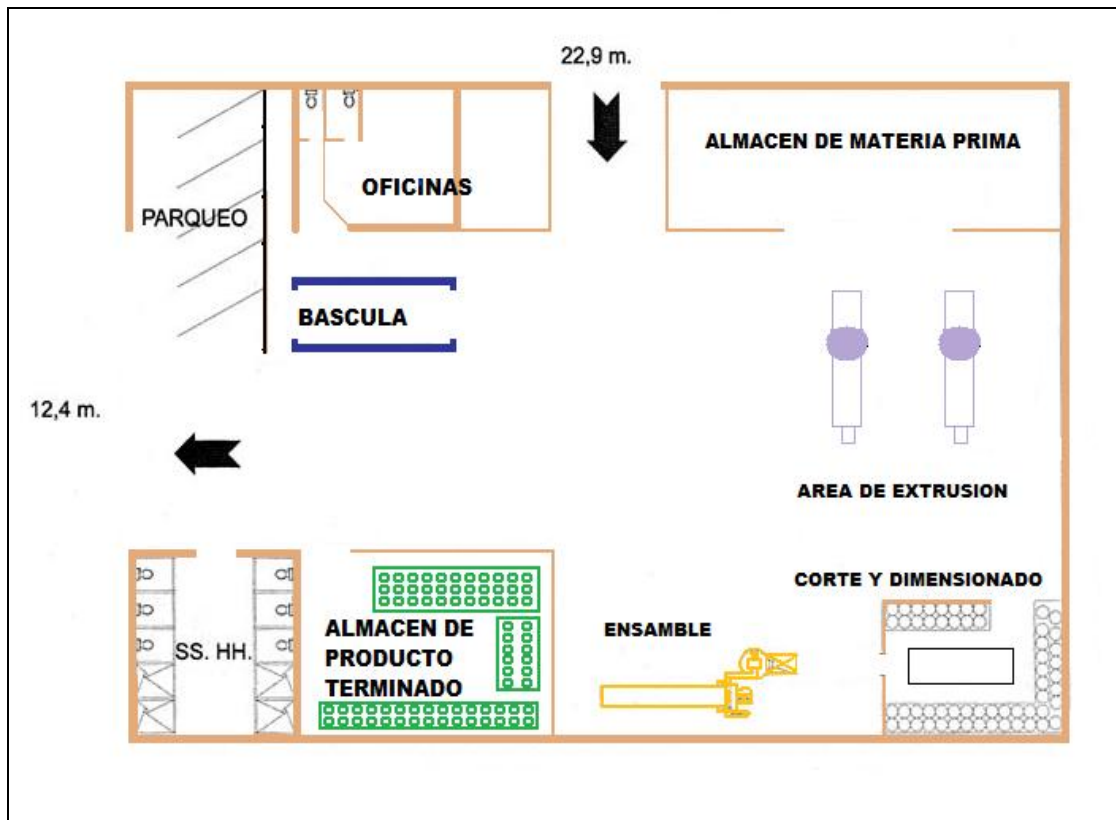
La ubicación de la planta será en la localidad de Puente Aranda en Bogotá, dicha selección dependió del resultado de conjugar y evaluar los factores que se mencionan a continuación:

- Proximidad al mercado: La localidad de Fontibón se ve favorecida en este aspecto debido a su cercanía a cooperativas y empresas de reciclaje y a algunos clientes potenciales.
- Cercanía a la zona industrial de Bogotá y a una de las salidas principales de la ciudad hacia el sector rural.
- Proximidad al mercado: La localidad de Fontibón se ve favorecida en este aspecto debido a su cercanía a cooperativas y empresas de reciclaje y a algunos clientes potenciales.
- Proximidad a los proveedores de materia prima: teniendo en cuenta que la materia prima de la planta son los residuos sólidos recopilados por cooperativas y empresas pequeñas de reciclaje están ubicadas en esa zona.
- Vías de comunicación y disponibilidad de transporte: el área determinada para la planta debe contar con una vía fácil de acceso e industrial que permita el tránsito de camiones para transportar materia prima y producto terminado.
- Servicios públicos básicos: tales como luz, agua y teléfono. Con el fin de ahorrar costos es necesario que la bodega esté ubicada en estrato 2 ó 3.
- Mano de obra: con respecto a este aspecto vale destacar que la comunidad de además del beneficio ambiental debe participar y ser favorecida en la creación de los nuevos empleos.
- No puede estar situada en zona residencial.
- Posibilidad de ampliación: se debe prever un área mayor a la estimada para la puesta en funcionamiento inicial de la planta, esto debido a futuros crecimientos de la capacidad instalada de la planta o a nuevas líneas de producción.

- Molestias a terceros: debido a los materiales a manejar o las maquinas a utilizar en el proceso, se pueden generar ruidos en las cercanías de la planta, preferiblemente la planta de producción deberá estar ubicada en zona industrial.

Distribución en planta

De acuerdo a la actividad económica de la empresa y sus procesos de producción, el diseño de distribución en planta sugerido es el siguiente:



10. ANALISIS ADMINISTRATIVO Y LEGAL

10.1 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

Análisis DOFA

Fortalezas

- Conocimientos prácticos del procesamiento y de los materiales plásticos.
- Conocimientos tecnológicos sobre el tema.
- Pericia para dar al cliente un buen servicio
- Materiales de calidad, libres de contaminantes.
- Planta y equipo moderno
- Buena ubicación
- Fuerza laboral capaz y experimentada
- Motivación hacia los objetivos
- Conocimientos administrativos y organizacionales
- Experiencia previa
- Acceso a la información
- Asociaciones con proveedores claves
- Agilidad para responder a condiciones cambiantes
- Alianzas con instituciones, gremios y asociaciones.

Oportunidades

- Servir a grupos de clientes adicionales o nuevos mercados geográficos
- Ampliar la línea de productos
- Disminuir las barreras comerciales
- Ganar a la competencia participación en el mercado
- Crecer rápidamente debido a incrementos de la demanda
- Aprovechar nuevas tecnologías

Debilidades

- Inicialmente costos generales por unidad mas elevados en relación con la competencia
- Línea de producción mas limitada en relación con la competencia
- Imagen débil del producto
- Capacidad subutilizada de la planta

Amenazas

- Demoras en el crecimiento del mercado
- Cambios adversos en los precios del petróleo y sus derivados, esto afectaría la demanda de materiales recuperados.
- Vulnerabilidad a las fuerzas impulsoras de la industria del reciclaje

Para mantener las fortalezas existentes se mantendrán actualizados los conceptos técnicos sobre la recuperación de los plásticos, se mejorará continuamente la relación con los distintos clientes, se reconocerán las nuevas tecnologías y se implementaran dentro del negocio.

Para explorar las nuevas oportunidades se desarrollaran las capacidades de recursos que permitan atraparlas en cuanto estas ofrezcan un crecimiento rentable.

Para corregir las debilidades se encaminarán los objetivos a convertir en fortalezas como estrategia de ataque a estas debilidades.

Para afrontar las amenazas se hará una base de recursos que promuevan las mejores oportunidades que tiene la empresa en el momento para hacer frente a la posible amenaza.

Análisis MECA (Mantener, Explorar, Corregir, Afrontar)

Entre las oportunidades, cabe destacar la prioridad otorgada por el Estado colombiano al problema de los residuos y la tendencia creciente en las exigencias a los fabricantes sobre el cumplimiento de normas ambientales, incluyendo la incorporación de materiales recuperados a sus procesos y la fabricación de productos con algún contenido de materiales reciclados.

Son de prever alianzas y sociedades entre los productores de materia prima, los transformadores, los distribuidores, los envasadores y los importadores. Por lo tanto, es la oportunidad de acompañar a la industria plástica, que en los últimos años ha dado muestras de innovación tecnológica, responsabilidad ambiental y expansión del mercado.

En cuanto a los riesgos, dado que la legislación ambiental es incipiente, es de suponer que la administración y el tratamiento de los residuos cada vez estarán sujetos a una mayor regulación.

Organismos de apoyo

Estas son algunas de las entidades privadas como públicas que vienen apoyando el proceso.

Acoplásticos

Esta asociación se dedica a promover en Colombia la industria de plásticos por medio de investigación, base para la publicación de documentos especializados que son fuente importante de información para el desarrollo de este proyecto. Durante la fase de operación del proyecto su aporte será más importante puesto que servirá como medio de promoción de la nueva empresa dentro del sector.

Centro de Gestión Industrial - SENA

Planta de docentes apoyan la parte operacional con conceptos técnicos y teóricos sobre este tipo de industrias. Durante la operación implementación del negocio el aporte de este centro se basa en la articulación con el Plan de Gestión Ambiental y el subprograma de Gestión de Residuos Sólidos, adelantado por los alumnos de la carrera de Control Ambiental, Química Industrial y Mantenimiento Industrial.

Asociación Nacional de Recicladores.

Apoya el proceso de consecución de la información y pone en contacto a los agentes del mercado, oferta y demanda.

Otras Entidades y Empresas comprometidas con la promoción del reciclaje de materiales plásticos son:

Promotora de Desarrollo – Codesarrollo.

Enka de Colombia S.A

Panamco Indega.

Volcan S.A.

Compañía Iberoamericana de plásticos S.A.

Tapón Corona de Colombia S.A.

Dorfan Alcoa S.A.

Eastman de Colombia S.A.

Estra S.A.

Pelpak Envases Plásticos S.A.

Caja Plásticas S.A.

Ajover

Petroquímica Colombiana PETCO S.A.

Carvajal Empaques S.A.

Pelex S.A.

Entidades de Apoyo a la creación de empresas en Bogotá.

Estas son algunas de las instituciones que ofrecen estos servicios y la generación de políticas locales, regionales y nacionales que propendan por beneficiar al sector empresarial en aspectos legales, tributarios, económicos, entre otros.

La Red de Entidades tiene como misión fomentar e incrementar la creación de empresas innovadoras, rentables y competitivas en Bogotá, esta conformada por :

Cámara de Comercio de Bogotá.

Centro de Cooperación Universidad Empresa

Corporación Innovar

Fundación Universitaria del Área Andina

SEDECOM

SENA

10.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Equipo de trabajo

Todas las personas que trabajan en la empresa tienen la oportunidad de comunicar sus inquietudes o inconformidades a la persona encargada de la dirección o al ejecutivo comercial quien por sus características debe también conocer de los temas con los clientes internos

Los sistemas administrativos que se establezcan deberán estructurarse de conformidad con las directrices definidas en normas internacionales reconocidas para la gestión de la seguridad, la salud ocupacional y la protección del ambiente. Las series ISO 14000 y OSHAS 18000 deben ser consideradas como parámetro de referencia para asegurar que se establezcan adecuadas prácticas de gestión

Directrices para establecer adecuados sistema de gestión.

Este modelo, como todos los sistemas modernos de gestión, considera cuatro etapas secuenciales que llevan al proceso gestionado a lograr los parámetros de desempeño esperados y el mejoramiento continuo: 1) Planear, 2) Hacer, 3) Verificar y 4) Actuar.

10.3 ORGANIGRAMA

Para estructurar el organigrama funcional de la planta se consultó la norma ISO-9001 de donde se siguió la recomendación de dividir la organización de la planta en procesos, dejando atrás la estructura por departamentos. En la figura 91 se presenta el organigrama, donde se puede apreciar la estructura funcional adoptada, partiendo de una gerencia y tres unidades de control de proceso.

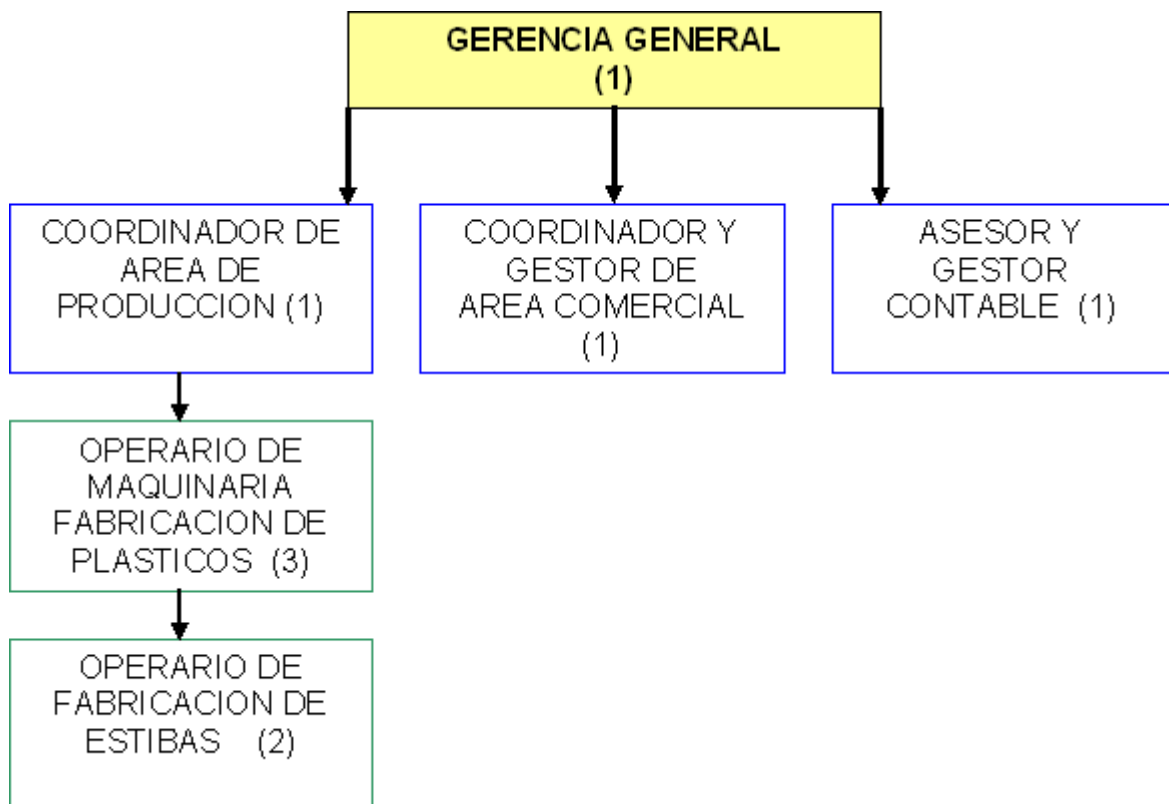


Grafico 9. Organigrama

Fuente: El autor

Gerencia General

Perfil del cargo:

Formación académica: Profesional en carreras administrativas o afines como: ingeniería industrial, contaduría, administración de empresas, economía, finanzas.

Experiencia Laboral: Con mas de tres años de experiencia en la gerencia de proyectos, con amplios conocimientos en gestión administrativa y financiera, orientación al logro de objetivos.

Conocimientos Específicos: Elaboración de proyecciones de ventas, administración de recursos físicos y financieros, conocimientos contables y tributarios, contratación y gestión de personal.

Funciones y tareas que componen el cargo

- Representar a la compañía judicial y extrajudicialmente y podrá hacer uso de la razón social.
- Contratar a los empleados requeridos para la ejecución y el desarrollo de los negocios de la Compañía y removerlos libremente.
- Ejecutar todos los actos y celebrar todos los contratos que demande el ejercicio del objeto social de la compañía sin perjuicio de obtener primero autorización de la junta directiva para la ejecución de aquellos contratos que requieren de dicha formalidad de acuerdo con los estatutos; dándole el derecho por medio de los estatutos para terminar, resolver o prescindir cualquier contrato de la Compañía o para extenderlos, suponiendo que dicha autoridad no haya sido conferida expresamente a otro órgano de la Compañía de acuerdo con estos estatutos.
- Realizar un informe escrito de todas las actividades llevadas a cabo y de la adopción de medidas que se recomiendan a la empresa.
- Presentar el balance general de cada año fiscal junto con todos los documentos requeridos por la ley.

- Otorgar los poderes necesarios para la defensa de los intereses de la sociedad, con o sin las facultades para desistir, recibir, sustituir o delegar y para revocar y limitar los poderes que puedan ser otorgados.
- Adoptar las medidas necesarias para la supervisión y preservación de los derechos, los bienes y los intereses de la Compañía.
- Todas aquellas funciones que le hayan sido conferidas bajo la ley y bajo estos estatutos, y aquellas que le corresponden por la naturaleza de su oficio.

Coordinador y Gestor de área comercial

Perfil del cargo: Profesional en áreas de mercadeo y afines, excelentes relaciones interpersonales,

Formación académica: Profesional

Experiencia Laboral: Experiencia de mas de un año en la coordinación de estrategias de mercadeo y en ventas de bienes similares.

Funciones y tareas que componen el cargo

- Liderar el plan y la estrategia de mercadeo de la compañía.
- Cumplir con las proyecciones de ventas.
- Revisión de solicitudes realizadas por cada cliente externo e interno contra inventarios físicos.
- Coordinar y revisar toda compra con el fin de que se cumplan con los términos y condiciones establecidas.
- Revisar las respectivas órdenes de compra definiendo las condiciones comerciales, tiempo de entrega y forma de pago.
- Solicitud de cotizaciones por escrito.
- Coordinar y supervisar la realización del inventario físico semestral y anual.
- Atención a clientes externos.

- Todas aquellas funciones que le hayan sido conferidas o que le corresponden por la naturaleza de su oficio.

Coordinador de Área de Producción

Perfil del cargo: Tecnólogo en procesos industriales, mantenimiento industrial o afines con experiencia en el levantamiento de procesos de una planta de producción, manejo de órdenes de trabajo, asignación de mano de obra y cronogramas de producción

Formación académica: Tecnólogo en procesos industriales, mantenimiento industrial o afines.

Conocimientos específicos: Mantenimiento industrial, Conocimiento de procesos industriales y en estudio de tiempos y movimientos.

Funciones y tareas que componen el cargo:

- Mantener un estricto control de calidad en la ejecución de procesos.
- Administrar adecuadamente los recursos de materia prima, maquinaria y mano de obra.
- Establecer necesidades de adquisición o de desarrollo en el proceso productivo.
- Controlar la ejecución de programas de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria.
- Administrar los medios de almacenamiento utilizados, con el fin de garantizar la seguridad y la calidad de los materiales.

Operario de maquinaria de fabricación de perfiles plásticos

Perfil del cargo: Tecnólogo extrusor de perfiles plásticos - SENA

Formación académica: Tecnólogo extrusor de perfiles plásticos - SENA

Experiencia Laboral: Mas de un año de experiencia en la operación de maquinaria de extrusión de plásticos.

Funciones y tareas que componen el cargo:

- Preparar materiales plásticos.
- Preparar herramienta para el proceso de extrusión de tubos y perfiles plásticos.
- Realizar pruebas visuales de calidad a los materiales plásticos.
- Realizar mantenimiento preventivo líneas de extrusión de tubos y perfiles plásticos.
- Alistar líneas de extrusión de tubos y perfiles plásticos y equipos periféricos.
- Operar la maquinaria para obtener los perfiles.
- Verificar calidad superficial de los perfiles plásticos.
- Diagnosticar fallas menores en la línea de extrusión de perfiles plásticos y en los equipos periféricos

Operario de maquinaria de fabricación de estibas

Perfil del cargo: Técnico en carpintería.

Formación académica: Técnico en carpintería.

Experiencia Laboral: Mas de un año de experiencia en la operación de maquinaria de carpintería.

Funciones y tareas que componen el cargo:

- Dimensionar y cortar los materiales según diseño.
- Ensamblar los productos con las especificaciones requeridas.
- Colaborar con el manejo de los materiales dentro de la planta.
- Todas aquellas funciones que le hayan sido conferidas o que le corresponden por la naturaleza de su oficio.

Jornada Laboral: Se utiliza la jornada laboral establecida por la ley, cuarenta y ocho horas semanales, con turnos diarios de 8 horas durante 6 días en la semana.

10.4 ASPECTOS LEGALES

Tipo de sociedad

Se opta por la constitución de empresa de tipo unipersonal

Legislación vigente que regula la actividad

AGUA
Decreto 1594/1984 Ministerio de Agricultura Usos del agua. Residuos líquidos. Vertimientos.
Ley 373/1997 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Uso eficiente y ahorro del agua.
RESIDUOS SÓLIDOS
Decreto Ley 2811/74 Gobierno Nacional Código de los Recursos Naturales Renovables. Art.34: Manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios.
Ley 9/79 Gobierno Nacional Ley Sanitaria Nacional. Artículos 23 al 31. Restricciones para el almacenamiento, manipulación, transporte y disposición de los residuos sólidos.
Ley 142/94 Gobierno Nacional Establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios, entre los que se encuentra el servicio de aseo, y reglamenta su administración a cargo de los municipios.
Decreto 605/96 Ministerio de Desarrollo Condiciones para la prestación del servicio público domiciliario de aseo (recolección, transporte y disposición final). Reglamenta la Ley 142. en los aspectos ambientales involucrados en las fases de recolección, transporte y disposición final.
Resolución 1045/03 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS.

AIRE
<p>Resolución 2308/1986 Ministerio de Salud Análisis de la calidad del aire en relación con material particulado.</p>
<p>Decreto 02/1982 Ministerio de Salud Emisiones Atmosféricas. Cap. II Normas de calidad del aire y métodos de medición.</p>
RUIDO
<p>Resolución 8321/1983 Ministerio de Salud Se dictan normas sobre protección y conservación de la audición, de la salud, y el Bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.</p>
<p>Resolución 1792/90 Ministerio de Trabajo, Seguridad Social y Salud. Por medio del cual se adoptan valores, límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido</p>
USO DEL SUELO
<p>Ley 388/1997 Gobierno Nacional Ley de ordenamiento territorial</p>
<p>Ley 140/1994 Gobierno Nacional Publicidad visual exterior</p>
EXENCIONES TRIBUTARIAS
<p>Resolución 864/1996 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Equipos de control ambiental que dan derecho a beneficios tributarios establecidos por el art. 170 de la ley 223/1995.</p>
<p>Ley 788/2002 Congreso de la República Rentas exentas art. 18. Importación de maquinaria y equipos destinados al desarrollo de proyectos y actividades que sean exportadores de certificado de emisiones de carbono y que contribuyan a reducir la emisión de los gases efecto invernadero y por lo tanto al desarrollo sostenible art. 95 literal i.</p>

Tabla No. 16 Legislación vigente que regula la actividad.

Fuente: El autor

Política de producción más limpia

La política de producción más limpia fue aprobada por el Consejo Nacional Ambiental en agosto de 1997, con el objeto de alcanzar la sostenibilidad ambiental en el sector productivo. La producción más limpia es una estrategia y su objetivo esencial es prevenir y minimizar los impactos y riesgos para los seres humanos y para el medio ambiente, garantizando la protección ambiental, el crecimiento económico, el bienestar social y la competitividad empresarial a partir de la introducción de la dimensión ambiental en los sectores productivos, como un desafío a largo plazo

Los objetivos específicos de la producción más limpia son:

- Aumentar la eficiencia energética y los energéticos más limpios.
- Prevenir y minimizar la generación de contaminantes.
- Prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales sobre la población y los ecosistemas.
- Adoptar tecnologías más limpias y prácticas de mejoramiento continuo de la gestión.
- Minimizar y aprovechar los residuos.
- Minimizar el consumo de recursos naturales y materias primas

De igual forma abarca los procesos, los productos y los servicios. En los procesos busca: la conservación y ahorro de materias primas, insumos, agua y energía; la eliminación de materias primas tóxicas y la reducción y minimización de la cantidad y toxicidad de las emisiones y residuos. En los productos se orienta en la reducción de los impactos negativos que acompañan el ciclo de vida del producto, desde la extracción de las materias

primas hasta su disposición final y en los servicios busca la orientación hacia la dimensión ambiental, tanto en el diseño como en la prestación de los mismos.

Dentro de sus principales estrategias se destacan:

- Integración con otras políticas gubernamentales.
- Fortalecimiento institucional del Sistema Nacional Ambiental.
- Establecimiento de calidad ambiental.
- Promoción de la producción más limpia en los sectores productivos nacionales.
- Promoción de la autogestión y la autorregulación.
- Implementación de instrumentos económicos.
- Evaluación y monitoreo de la política

Salud Ocupacional

Para lograr el desarrollo sostenible ha de exigirse condiciones laborales seguras que eviten accidentes o enfermedades profesionales a los trabajadores. La seguridad industrial es importante en cualquier empresa, puesto que no solo implica la integridad física del personal sino también que el proceso productivo no se paralice y no genere pérdidas económicas por concepto de cese de actividades, parálisis o indemnizaciones laborales.

TIPO DE RIESGO POR ACTIVIDAD		
Descarga y alimentación de materias primas		
Peligro	Riesgo	Medida de Control
Material particulado en el ambiente	Afectación a la salud	Sistemas de captación y recuperación de polvos, mascarar para material particulado y protección ocular
Ruido	Hipoacusia	Aislamiento acústico de los sistemas, mantenimiento preventivo y utilización de protección auditiva. Manejo del tiempo de exposición, programas de vigilancia epidemiológica.
Volátiles generados	Afectación a la salud por exposición a sustancias nocivas	Ventilación del área y mascarar para el arranque de la maquinaria.
Calor	Estrés térmico	Ventilación del área, aislamiento térmico de los sistemas y ropa liviana.
Transformación de materias primas		
Ruido	Hipoacusia	Aislamiento acústico de los sistemas, mantenimiento preventivo y utilización de protección auditiva. Manejo del tiempo de exposición, programas de vigilancia epidemiológica.
Arranque de maquinas	Afectación a la salud por emisiones de gases de los materiales de arranque	Mascara para gases
Calor	Estrés térmico	Ventilación del área, aislamiento térmico de los sistemas y ropa liviana.
Posible degradación de los materiales por corte de energía	Afectación a la salud por altas emisiones de gases	Utilización de mascarar para gases y sistemas propios de abastecimiento de energía
Mantenimiento de maquinaria, equipos e infraestructura		
Peligros mecánicos y eléctricos	Accidentes de trabajo	Capacitación y entrenamiento, instructivos claros de proceso.

Tabla No. 17 Factores determinantes de la salud ocupacional.

Fuente: El autor

11. ANALISIS ECONOMICO

Los índices de crecimiento de los sectores del plástico en el mundo superan prácticamente a todos los demás sectores industriales y el consumo del plástico sólo se encuentra por debajo del consumo del hierro y el acero, aunque esto se debe a que se cuenta la masa consumida y éstos últimos tienen una densidad mayor.

La utilización de los materiales plásticos recuperados en la fabricación de nuevos productos tiene un impacto regional en la medida en que en general los residuos sólidos son eliminados en botaderos a cielo abierto; siendo esta una práctica que predomina en la mayoría de los municipios de Colombia. Según la política de manejo Integral de residuos sólidos expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

De otra parte, por su desempeño y progreso, cada día se usan más plásticos y de características tan variadas, que sus aplicaciones están en casi todos los campos, contribuyendo de una forma significativa al mejoramiento de la calidad de vida.

Los plásticos contribuyen a la protección ambiental durante todo su ciclo de vida, desde la obtención de los recursos naturales que les sirven de materia prima básica y fuente de energía, hasta el manejo de los residuos.

Existen tres razones básicas por las cuales el reciclaje es la mejor opción:

- Beneficios ambientales: la vida del ser humano debe girar en torno a la protección del medio ambiente, procurando siempre alcanzar el desarrollo sostenible. Este es uno de los beneficios más importantes, puesto que con el reciclaje se disminuye la explotación de recursos naturales, el empleo de

sustancias químicas perjudiciales para el ambiente y se disminuye la cantidad de residuos depositados en vertederos o relleno sanitarios.

- Aspectos económicos: los materiales recuperados o reciclados pueden comercializarse, con lo cual aumentan las posibilidades que por lo menos se pueda recuperar la inversión en los procesos de recuperación y reciclaje. Además, se obtiene un ahorro en costos de producción por el menor precio de compra de la materia prima reciclada respecto a la materia prima virgen.

- Beneficios sociales: el reciclaje es una fuente de empleo donde principalmente se benefician los recicladores informales, quienes ven en el la oportunidad de mejorar sus condiciones de vida. Además los municipios mejoran su imagen por medio de la “cultura de la no basura”.

- Fundamentos legales: en los países desarrollados los gobiernos están obligando a reciclar, imponiendo penalizaciones económicas y civiles a quienes no acaten las normas legales impuestas; además de establecer incentivos para estimular el reciclaje, los países en vía de desarrollo como el nuestro no están lejos de aplicar esta normatividad.

Hoy es imposible imaginar las actividades de nuestra vida diaria, de la economía o la tecnología sin el uso de los plásticos. La importancia económica de los plásticos en la vida moderna se puede apreciar observando a nuestro alrededor y analizando cuántos objetos son de este material.

En conclusión los impactos económicos se resumen en:

- Reducción de costos de producción.
- Sustitución de importaciones.

- Reducción de consumo de energía.
- Reducción de consumo de agua.
- Reducción en costos de disposición.
- A partir de los años 70, con la crisis energética, recobra importancia la necesidad de ahorrar materias primas y energía, se destaca la recuperación como medio de lograrlo.

Por su parte, la utilización de los materiales plásticos recuperados en la fabricación de nuevos productos tiene un impacto regional en la medida en que en general los residuos sólidos son eliminados en botaderos a cielo abierto; siendo esta una práctica que predomina en la mayoría de los municipios de Colombia. Según la Política Manejo Integral de Residuos Sólidos expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

El componente social se ve afectado de manera positiva de la siguiente manera:

- Los residuos plásticos domiciliarios o urbanos, de pos-consumo o pos-industria, deben dejar de ser tratados como basura, y manejarse mediante alternativas diferentes a la disposición final en los rellenos sanitarios.
- Acceso a oportunidades a los mercados, para lograr elevar el nivel de vida de todos.
- Uso eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.
- Mercados abiertos.
- Crecimiento económico distribuido en muchas manos.
- Derecho a la propiedad.
- Trabajo formal vs. economía informal.
- Promueve la educación y capacitación.
- Promueve la participación social y política.
- Fomenta la pequeña y mediana empresa.

De otra parte, por su desempeño y progreso, cada día se usan más plásticos y de características tan variadas, que sus aplicaciones están en casi todos los campos, contribuyendo de una forma significativa al mejoramiento de la calidad de vida. Sectores como empaques, medicina, hogar, construcción, Industria, agricultura y deportes son algunos ejemplos que se destacan. Su impacto social se resume así:

- Culturización de la población.
- Apoyo a obras públicas y cívicas.
- Fuentes de ingreso para obras de beneficencia.
- Generación a los países ahorros significativos para las empresas públicas y privadas en la recolección y disposición final de las basuras.
- Ampliación de la vida útil de los rellenos sanitarios
- Recuperación de espacios antes ocupados por basuras
- Ahorro de recursos humanos y económicos en la recolección y transporte de las basuras

Impacto Ambiental

Los plásticos contribuyen a la protección ambiental durante todo su ciclo de vida, desde la obtención de los recursos naturales que les sirven de materia prima básica y fuente de energía, hasta el manejo de los residuos, porque permiten:

- Máxima eficiencia con un consumo mínimo de recursos naturales. Sólo el 5% del petróleo que se consume mundialmente es usado para producir plásticos.
- Menor consumo de energía para su producción y transformación que otros materiales porque se procesan a temperaturas menores.

- Transportar mayor cantidad de productos empacados en plásticos, y favorecer de esta forma el consumo de combustible y la reducción de la contaminación.
- Reducir la pérdida de alimentos mediante el uso de empaques adecuados.
- Reducir el volumen y el peso de los residuos plásticos en la fuente y en la etapa de producción.
- Reutilizar o usar más de una vez bajo determinadas condiciones, para prolongar la vida útil de los productos.
- Reciclar por medios mecánicos o químicos los residuos plásticos para elaborar nuevos productos o materias primas.
- Recuperar energía en forma de electricidad o calor mediante la combustión controlada de los residuos plásticos.
- Evitar la contaminación cuando son depositados en un relleno sanitario.

En conclusión el impacto ambiental del aprovechamiento de materiales plásticos recuperados es el siguiente:

- Incremento en la vida útil de rellenos sanitarios.
- Materiales que no se convierten en basura no contaminan el medio ambiente.
- Cada día se hace mas importante la necesidad de proteger el medio ambiente, deteriorado por el uso irracional de los recursos naturales y la despreocupación del hombre para protegerlo, contribuyendo así a menoscabar la calidad de vida, poniendo en juego la supervivencia de la humanidad en el futuro.

El impacto ambiental ocasionado por la industria transformadora de resinas plásticas durante sus procesos de producción es poco significativo debido a factores tales como la no utilización de combustibles fósiles, bajo consumo de

energía eléctrica, poca demanda de agua, muy bajo nivel de emisiones atmosféricas y vertimientos y facilidad de reciclar los residuos sólidos industriales, en particular los termoplásticos, dentro de sus procesos o en los de otras industrias.

Desde 1997 el Estado Colombiano ha tomado medidas para reglamentar el aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos como son: - La Política de Manejo Integral de Residuos Sólidos; - El Decreto 1713 de 2002; - La Resolución 1045 de 2003 y una serie de disposiciones a nivel legal que impulsan la separación en la fuente de los diferentes tipos de residuos domiciliarios, la recolección selectiva de los residuos, la existencia de centros de acopio y el fomento de las actividades propias de recuperación de los residuos como el reciclaje y el compostaje.

Matriz de impacto ambiental en procesos de transformación de plásticos.

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medida de control
Descarga y alimentación de materia prima	Emisiones atmosféricas de material particulado	Contaminación al aire por material particulado	Filtros de mangas para captación de finos y sistemas de captación para polvos
Fabricación de perfiles y transformación	Consumo de materias primas	Afectación de recursos por desperdicio de materiales	Control de sobrepeso y recuperación de materia prima
	Consumo de energía	Afectación de recursos por desperdicio de energía	Programas de reducción energética
	Consumo de agua	Afectación de recursos por desperdicio de agua	Programas de racionalización de consumo, eliminación de fugas y cierre de circuitos
	Generación de residuos sólidos	Carga de rellenos sanitarios con materiales y barreduras con compuestos	Programas de selección y reducción de residuos sólidos, optimización del control de procesos
	Vertimiento de aguas residuales	Contaminación del agua con sustancias contenidas en los vertimientos	Cerrar los circuitos evitando vertimientos y reutilización del agua de proceso, Medición y control de la calidad físico química del agua
Mantenimiento de maquinaria, equipos e infraestructura	Generación de residuos	Carga de rellenos sanitarios con repuestos, trapos, aceites, papel empaques y envases.	Programa de devolución al proveedor, reciclaje o incineración controlada.

Tabla No. 18. Matriz Impacto ambiental.

Fuente: El autor

12. ANALISIS FINANCIERO

La producción y venta de cualquier producto o servicio requiere de la determinación de los costos de operación, de los precios y de la administración adecuada del sistema.

Estas funciones son fundamentales y contribuye a la permanencia y fortalecimiento tanto de las pequeñas como de las grandes empresas. Por ello, el objetivo de este análisis es determinar la rentabilidad del proyecto y el costo de la puesta en marcha de la planta, a partir de cada uno de los aspectos determinados en capítulos anteriores para la realización del proyecto.

El modelo financiero se divide en los siguientes puntos:

Proyección de variables macroeconómicas

Proyección de ventas y gastos del área de ventas.

Proyección de costos de producción.

Proyección de gastos de administración.

Criterios de Evaluación del proyecto

Balance general proyectado.

Estado de Perdidas y Ganancias proyectado.

Flujo de caja proyectado.

Proyección de variables macroeconómicas

Variables Macroeconómicas		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inflación	%	4,20%	3,70%	3,20%	3,00%	3,00%
Devaluación	%	5,50%	4,50%	4,80%	4,80%	4,80%
PAGG	%	4,20%	3,70%	3,20%	3,00%	3,00%
IPP	%	4,20%	3,70%	3,20%	3,00%	3,00%
Crecimiento PIB	%	4,30%	4,50%	4,50%	5,00%	5,00%
DTF T.A.	%	6,10%	5,10%	4,90%	4,90%	4,90%

Tabla No. 19. Proyección de variables macroeconómicas.

Fuente: El autor

Proyección de ventas

PROYECCION DE VENTAS					
ESTIBAS PLASTICAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cantidad - Kilos	168.000	168.000	336.000	336.000	498.960
Precio Promedio Unitario	\$ 1.500	\$ 1.575	\$ 1.654	\$ 1.736	\$ 1.823
Total Ventas	\$ 252.000.000	\$ 264.600.000	\$ 555.744.000	\$ 583.296.000	\$ 909.604.080

Tabla No. 20. Proyección de ventas.

Fuente: El Autor

Proyección de gastos de ventas

GASTOS DE VENTAS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Nomina Ventas					
Sueldo Basico	11.515.944,00	12.200.804,64	12.984.255,74	13.756.590,25	14.444.419,76
Comisiones	8.400.000,00	8.400.000,00	16.800.000,00	16.800.000,00	25.200.000,00
Total Nomina Ventas	19.915.944,00	20.600.804,64	29.784.255,74	30.556.590,25	39.644.419,76
Otros					
Viaticos	1.200.000,00	1.260.000,00	1.323.000,00	1.389.150,00	1.458.607,50
Publicidad	2.000.000,00	2.100.000,00	3.100.000,00	3.255.000,00	4.000.000,00
Embalaje - Transporte	1.200.000,00	1.260.000,00	2.646.000,00	2.778.300,00	4.375.822,00
Total Otros	4.400.000,00	4.620.000,00	7.069.000,00	7.422.450,00	9.834.429,50
Total Gastos de Ventas	24.315.944,00	25.220.804,64	36.853.255,74	37.979.040,25	49.478.849,26

Tabla No. 21. Proyección de gastos de ventas.

Fuente: El Autor

Presupuesto – Inversión Inicial

PRESUPUESTO INVERSION INICIAL			
	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
ACTIVOS FIJOS			
EQUIPO DE OFICINA			
ESCRITORIOS	3	\$ 250.000	\$ 750.000
SILLAS	7	\$ 100.000	\$ 700.000
MESAS	1	\$ 200.000	\$ 200.000
ARCHIVADORES	2	\$ 300.000	\$ 600.000
TELEFONOS	4	\$ 100.000	\$ 400.000
COMPUTADORES	2	\$ 1.500.000	\$ 3.000.000
IMPRESORAS	2	\$ 150.000	\$ 300.000
ADECUACION OFICINA	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Subtotal		\$ 3.600.000	\$ 6.950.000
EQUIPO DE PLANTA			
BASCULA	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
EXTRUSORA	1	\$ 40.000.000	\$ 40.000.000
SIERRA SINFIN	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
TALADRO	2	\$ 250.000	\$ 500.000
RUTEADORA	1	\$ 400.000	\$ 400.000
KIT DE HERRAMIENTAS	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Subtotal		\$ 44.650.000	\$ 44.900.000
TOTAL ACTIVOS FIJOS			\$ 51.850.000

Tabla No. 22. Presupuesto – Inversión Inicial.

Fuente: El Autor

Detalle Factor Prestacional

DETALLE DEL FACTOR PRESTACIONAL	
PRESTACIONES SOCIALES	
Cesantias	8,33%
Int. Sobre Cesantias	1,00%
Prima	8,33%
Vacaciones	4,17%
Subtotal 1	21,83%
SEGURIDAD SOCIAL	
Salud	8,50%
Pension	11,00%
ARP	1,58%
Caja de Compensación	4,00%
ICBF	3,00%
Sena	2,00%
Subtotal 2	30,08%
Total Factor Prestacional	51,91%

Tabla No. 23. Detalle Factor Prestacional

Fuente: El Autor

PRESUPUESTO DE PERSONAL					
1. GERENTE GENERAL					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Incremento Anual		5,0%	4,5%	4,5%	4,0%
Sueldo Básico	\$ 24.000.000	\$ 25.200.000	\$ 26.334.000	\$ 27.519.030	\$ 28.619.791
Factor Prestacional	\$ 12.354.480	\$ 12.972.204	\$ 13.555.953	\$ 14.165.971	\$ 14.732.610
Sub.Transp	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Sueldo y Prestaciones	\$ 36.354.480	\$ 38.172.204	\$ 39.889.953	\$ 41.685.001	\$ 43.352.401
2. OPERARIO TIPO I - MAQUINARIA FABRICACION DE PLASTICOS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Incremento Anual		5,0%	4,8%	4,5%	4,0%
Sueldo Básico	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.599.250	\$ 6.896.216	\$ 7.172.065
Factor Prestacional	\$ 3.088.620	\$ 3.243.051	\$ 3.397.096	\$ 3.549.965	\$ 3.691.964
Sub.Transp	\$ 609.600	\$ 640.080	\$ 672.084	\$ 705.688	\$ 740.973
Sueldo y Prestaciones	\$ 9.698.220	\$ 10.183.131	\$ 10.668.430	\$ 11.151.870	\$ 11.605.001
3. OPERARIO TIPO I - MAQUINARIA FABRICACION DE PLASTICOS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Incremento Anual		5,0%	4,8%	4,5%	4,0%
Sueldo Básico			\$ 6.599.250	\$ 6.896.216	\$ 7.172.065
Factor Prestacional			\$ 3.397.096	\$ 3.549.965	\$ 3.691.964
Sub.Transp			\$ 672.084	\$ 705.688	\$ 740.973
Sueldo y Prestaciones			\$ 10.668.430	\$ 11.151.870	\$ 11.605.001
4. OPERARIO TIPO I - MAQUINARIA FABRICACION DE PLASTICOS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Incremento Anual					4,0%
Sueldo Básico					\$ 7.172.065
Factor Prestacional					\$ 3.691.964
Sub.Transp					\$ 740.973
Sueldo y Prestaciones					\$ 11.605.002
5. OPERARIO TIPO II - FABRICACION PRODUCTO TERMINADO					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Incremento Anual		5,0%	4,8%	4,5%	4,0%
Sueldo Básico	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.599.250	\$ 6.896.216	\$ 7.172.065
Factor Prestacional	\$ 3.088.620	\$ 3.243.051	\$ 3.397.096	\$ 3.549.965	\$ 3.691.964
Sub.Transp	\$ 609.600	\$ 640.080	\$ 672.084	\$ 705.688	\$ 740.973
Sueldo y Prestaciones	\$ 9.698.220	\$ 10.183.131	\$ 10.668.430	\$ 11.151.870	\$ 11.605.001
6. OPERARIO TIPO II - FABRICACION PRODUCTO TERMINADO					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Incremento Anual		5,0%	4,8%	4,5%	4,0%
Sueldo Básico			\$ 6.599.250	\$ 6.896.216	\$ 7.172.065
Factor Prestacional			\$ 3.397.096	\$ 3.549.965	\$ 3.691.964
Sub.Transp			\$ 672.084	\$ 705.688	\$ 740.973
Sueldo y Prestaciones			\$ 10.668.430	\$ 11.151.870	\$ 11.605.001
7. OPERARIO TIPO II - FABRICACION PRODUCTO TERMINADO					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Incremento Anual		5,0%	4,8%	4,5%	4,0%
Sueldo Básico					\$ 7.172.065
Factor Prestacional					\$ 3.691.964
Sub.Transp					\$ 740.973
Sueldo y Prestaciones					\$ 11.605.002
8. VENDEDOR					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Incremento Anual		6,0%	6,5%	6,0%	5,0%
Sueldo Básico	\$ 7.200.000	\$ 7.632.000	\$ 8.128.080	\$ 8.615.765	\$ 9.046.553
Factor Prestacional	\$ 3.706.344	\$ 3.928.725	\$ 4.184.092	\$ 4.435.137	\$ 4.656.894
Sub.Transp	\$ 609.600	\$ 640.080	\$ 672.084	\$ 705.688	\$ 740.973
Comisiones	\$ 8.400.000	\$ 8.400.000	\$ 16.800.000	\$ 16.800.000	\$ 25.200.000
Sueldo y prestaciones	\$ 19.915.944	\$ 20.600.805	\$ 29.784.256	\$ 30.556.590	\$ 39.644.420

Tabla No. 24. Presupuesto de Personal

Fuente: El Autor

RESUMEN PRESUPUESTO DE PERSONAL					
AREA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ADMINISTRATIVO	36.354.480,00	38.172.204,00	39.889.953,18	41.685.001,07	43.352.401,12
PRODUCCION	19.396.440,00	20.366.262,00	42.673.719,69	44.607.478,76	46.420.005,43
COMERCIAL	19.915.944,00	20.600.804,64	29.784.255,74	30.556.590,25	39.644.419,76
Total Nomina Ventas	75.666.864,00	79.139.270,64	112.347.928,61	116.849.070,08	129.416.826,31
Mano de Obra Directa	115,46	121,23	254,01	265,52	276,31

Tabla No. 25. Resumen Presupuesto de Personal

Fuente: El Autor

OTROS COSTOS DE FABRICACION					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades a Producir	168.000,00	168.000,00	336.000,00	336.000,00	498.960,00
Mano de Obra Indirecta	-	-	-	-	-
Material Indirecto	-	-	-	-	-
Elementos de ensamble	1.000.000	1.000.000	2.000.000	2.000.000	3.000.000
Subtotal Indirectos	1.000.000	1.000.000	2.000.000	2.000.000	3.000.000
Servicios Públicos					
Agua	1.200.000	1.260.000	1.800.000	1.890.000	2.220.000
Energia Eléctrica	7.200.000	7.560.000	15.120.000	15.876.000	22.680.000
Telefonos	1.800.000	1.890.000	1.984.500	2.083.725	2.187.911
Seguridad	1.200.000	1.260.000	1.323.000	1.389.150	1.458.607
Subtotal ss publicos	11.400.000	11.970.000	20.227.500	21.238.875	28.546.518
Mantenimientos	3.600.000	3.780.000	7.200.000	7.560.000	10.800.000
Subtotal ss publicos	3.600.000	3.780.000	7.200.000	7.560.000	10.800.000
Total Gastos de Ventas	16.000.000,00	16.750.000,00	29.427.500,00	30.798.875,00	42.346.518,00

Tabla No. 26. Otros Costos de Fabricación

Fuente: El Autor

GASTOS DE ADMINISTRACION					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Nomina					
Personal Administrativo	36.354.480	38.172.204	39.889.953	41.685.001	43.352.401
Arriendos	18.000.000	19.800.000	21.780.000	23.958.000	26.353.800
Asesoría Contable	3.600.000	3.960.000	4.356.000	4.791.600	5.270.760
Gastos Legales	1.500.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Seguros	1.800.000	1.980.000	2.178.000	2.395.800	2.635.380
Útiles y Papelería	1.200.000	1.320.000	1.452.000	1.597.200	1.756.920
Transporte	5.040.000	5.292.000	11.113.200	11.760.000	18.522.000
Impuestos ICA	2.520.000	2.646.000	5.556.768	5.834.304	9.097.538
Total Gastos de Ventas	70.014.480,00	74.170.204,00	87.325.921,18	93.021.905,07	107.988.798,80

Tabla No. 27. Gastos de Administración

Fuente: El Autor

DATOS DE ENTRADA - MODELO FINANCIERO		
PARAMETRO	VALOR	EXPLICACION
DEUDA		
Gracia	1	Gracia a Capital (años)
Plazo	5	Plazo de la Deuda (años)
Tasa en pesos	0	Puntos por encima del DTF
ACTIVOS FIJOS		
Construcciones y Edificaciones	20	Vida util (años)
Maquinaria y Equipo de Operación	10	Vida util (años)
Muebles y Enseres	5	Vida util (años)
Equipo de Transporte	10	Vida util (años)
Equipo de Oficina	5	Vida util (años)
OTROS		
Gastos Anticipados	1	Amortización (años)

Tabla No. 28. Datos de Entrada Modelo Financiero

Fuente: El Autor

DATOS DE ENTRADA - MODELO FINANCIERO					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Variables Macroeconómicas					
Inflación	4,20%	3,70%	3,20%	3,00%	3,00%
Devaluación	5,50%	4,50%	4,80%	4,80%	4,80%
PAGG	4,20%	3,70%	3,20%	3,00%	3,00%
IPP	4,20%	3,70%	3,20%	3,00%	3,00%
Crecimiento PIB	4,30%	4,50%	4,50%	5,00%	5,00%
DTF T.A.	6,10%	5,10%	4,90%	4,90%	4,90%
Ventas, Costos y Gastos					
Precio Producto 1 / Kg	1.500	1.575	1.654	1.736	1.823
Ventas por Producto 1	168.000	168.000	336.000	336.000	498.960
Total Ventas	252.000.000	264.600.000	555.660.000	583.443.000	909.733.498
Rebajas en Ventas					
Dcto por pronto pago	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Pronto Pago	12.600.000	13.230.000	27.783.000	29.172.150	45.486.675
Costo Unitario Materia Prima					
Costo MP Producto 1	500	527	551	573	597
Costo Unitario Mano de Obra					
Costo MO Producto 1	115	121	127	133	92
Costo Variables Unitarios					
Costos de Fabricación	16.000.000	16.750.000	29.427.500	30.798.875	42.346.519
Costos Produccion Inventariables					
Materia Prima	84.000.000	88.452.000	185.220.000	192.628.800	297.779.328
Mano de Obra	19.397.280	20.366.640	42.675.360	44.607.360	45.954.216
Materia Prima y M.O.	103.397.280	108.818.640	227.895.360	237.236.160	343.733.544
Depreciación	6.126.960	6.353.658	6.556.975	6.753.684	6.956.294
Agotamiento	-	-	-	-	-
Total	109.524.240	115.172.298	234.452.335	243.989.844	350.689.838
Margen Bruto	56,54%	56,47%	57,81%	58,18%	61,45%
Gastos Operacionales					
Gastos de Ventas	24.315.944	25.220.805	36.853.256	37.979.040	49.478.849
Gastos Administración	70.014.480	74.170.204	87.325.921	93.021.905	107.988.799
Total Gastos	94.330.424	99.391.009	124.179.177	131.000.945	157.467.648
Capital de Trabajo					
Cuentas por cobrar					
Rotación Cartera Clientes	15	15	15	15	15
Cartera Clientes	10.500.000	11.025.000	23.152.500	24.310.125	37.905.562
Cartera Clientes (Var.)	10.500.000	525.000	12.127.500	1.157.625	13.595.437
Provisión Cuentas por Cobrar	2%	2%	2%	2%	2%
Provisión Período Inventarios					
Inversiones (Inicio Período)					
Terrenos	-	-	-	-	-
Construcciones y Edificios	-	-	-	-	-
Maquinaria y Equipo	44.900.000	-	-	-	-
Muebles y Enseres	-	-	-	-	-
Equipo de Transporte	-	-	-	-	-
Equipos de Oficina	6.950.000	-	-	-	-
Semovientes pie de Cría	-	-	-	-	-
Cultivos Permanentes	-	-	-	-	-
Impuestos					
Renta					
Renta Presuntiva sobre patrimonio	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%	6,00%
Renta Presuntiva	38,50%	38,50%	38,50%	38,50%	38,50%
Estructura de Capital					
Obligaciones Fondo Emprender	83.820.000	83.820.000	83.820.000	83.820.000	83.820.000
Dividendos					
Utilidades Repartibles	5%	15%	15%	15%	15%
Dividendos	0	1.984.578	2.012.759	12.970.515	13.738.142

Tabla No. 29. Datos de Entrada Modelo Financiero

Fuente: El Autor

BALANCE GENERAL						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Activo Corriente						
Efectivo	83.820.000	47.142.296	62.760.551	186.595.124	273.570.165	509.600.364
Cuentas X Cobrar	0	10.500.000	11.025.000	23.152.500	24.310.125	37.905.562
Provisión Cuentas por Cobrar		-210.000	-220.500	-463.050	-486.203	-758.111
Inventarios Materias Primas e Insumos	0	0	0	0	0	0
Inventarios de Producto en Proceso	0	0	0	0	0	0
Inventarios Producto Terminado	0	0	0	0	0	0
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	0	0	0	0	0	0
Amortización Acumulada	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados Neto	0	0	0	0	0	0
Total Activo Corriente:	83.820.000	57.432.296	73.565.051	209.284.574	297.394.088	546.747.815
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	0	0	0	0	0	0
Depreciación Acumulada Planta		0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios Neto	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo de Operación	0	46.785.800	48.516.875	50.069.415	51.571.497	53.118.642
Depreciación Acumulada		-4.678.580	-9.703.375	-15.020.824	-20.628.599	-26.559.321
Maquinaria y Equipo de Operación Neto	0	42.107.220	38.813.500	35.048.590	30.942.898	26.559.321
Muebles y Enseres	0	0	0	0	0	0
Depreciación Acumulada		0	0	0	0	0
Muebles y Enseres Neto	0	0	0	0	0	0
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Depreciación Acumulada		0	0	0	0	0
Equipo de Transporte Neto	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	0	7.241.900	7.509.850	7.750.166	7.982.670	8.222.151
Depreciación Acumulada		-1.448.380	-3.003.940	-4.650.099	-6.386.136	-8.222.151
Equipo de Oficina Neto	0	5.793.520	4.505.910	3.100.066	1.596.534	0
Semovientes pie de cría	0	0	0	0	0	0
Agotamiento Acumulada		0	0	0	0	0
Semovientes pie de cría	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Agotamiento Acumulada		0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Total Activos Fijos:	0	47.900.740	43.319.410	38.148.656	32.539.432	26.559.321
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO	83.820.000	105.333.036	116.884.460	247.433.231	329.933.520	573.307.136
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	0	8.282.519	8.400.131	54.131.689	57.335.334	119.951.585
Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligacion Fondo Emprender (Co)	83.820.000	83.820.000	83.820.000	83.820.000	83.820.000	83.820.000
TOTAL PASIVO	83.820.000	92.102.519	92.220.131	137.951.689	141.155.334	203.771.585
Patrimonio						
Capital Social	0	0	0	0	0	0
Reserva Legal Acumulada	0	0	0	0	0	0
Utilidades Retenidas	0	0	11.245.940	22.651.571	96.151.157	174.000.627
Utilidades del Ejercicio	0	13.230.517	13.418.390	86.470.100	91.587.612	191.610.973
Revalorizacion patrimonio	0	0	0	359.870	1.039.417	3.923.952
TOTAL PATRIMONIO	0	13.230.517	24.664.330	109.481.542	188.778.186	369.535.551
TOTAL PAS + PAT	83.820.000	105.333.036	116.884.460	247.433.231	329.933.520	573.307.136

Tabla No. 30. Balance Proyectado

Fuente: El Autor

ESTADO DE RESULTADOS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas	252.000.000	264.600.000	555.660.000	583.443.000	909.733.498
Devoluciones y rebajas en ventas	12.600.000	13.230.000	27.783.000	29.172.150	45.486.675
Materia Prima, Mano de Obra	103.397.280	108.818.640	227.895.360	237.236.160	343.733.544
Depreciación	6.126.960	6.353.658	6.556.975	6.753.684	6.956.294
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	16.000.000	16.750.000	29.427.500	30.798.875	42.346.519
Utilidad Bruta	113.875.760	119.447.702	263.997.165	279.482.131	471.210.466
Gasto de Ventas	24.315.944	25.220.805	36.853.256	37.979.040	49.478.849
Gastos de Administracion	70.014.480	74.170.204	87.325.921	93.021.905	107.988.799
Provisiones	210.000	10.500	242.550	23.153	271.909
Amortización Gastos	0	0	0	0	0
Utilidad Operativa	19.335.336	20.046.193	139.575.438	148.458.034	313.470.909
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Revalorización de Patrimonio	0	0	-359.870	-679.547	-2.884.535
Ajuste Activos no Monetarios	2.177.700	1.999.025	1.792.855	1.734.587	1.786.625
Ajuste Depreciación Acumulada	0	-226.698	-406.634	-590.128	-810.442
Ajuste Amortización Acumulada	0	0	0	0	0
Ajuste Agotamiento Acumulada	0	0	0	0	0
Total Corrección Monetaria	2.177.700	1.772.327	1.026.351	464.913	-1.908.352
Utilidad antes de impuestos	21.513.036	21.818.521	140.601.789	148.922.946	311.562.557
Impuestos (35%)	8.282.519	8.400.131	54.131.689	57.335.334	119.951.585
Utilidad Neta Final	13.230.517	13.418.390	86.470.100	91.587.612	191.610.973

Tabla No. 31. Estado de Resultados

Fuente: El Autor

FLUJO DE CAJA					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de Caja Operativo					
Utilidad Operacional	19.335.336	20.046.193	139.575.438	148.458.034	313.470.909
Depreciaciones	6.126.960	6.353.658	6.556.975	6.753.684	6.956.294
Amortización Gastos	0	0	0	0	0
Agotamiento	0	0	0	0	0
Provisiones	210.000	10.500	242.550	23.153	271.909
Impuestos	0	-8.282.519	-8.400.131	-54.131.689	-57.335.334
Neto Flujo de Caja Operativo	25.672.296	18.127.832	137.974.832	101.103.181	263.363.778
Flujo de Caja Inversión					
Variación Cuentas por Cobrar	-10.500.000	-525.000	-12.127.500	-1.157.625	-13.595.437
Variación Inv. Materias Primas e in	0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. En Proceso	0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. Terminados	0	0	0	0	0
Var. Anticipos y Otros Cuentas po	0	0	0	0	0
Otros Activos	0	0	0	0	0
Variación Cuentas por Pagar	0	0	0	0	0
Variación Acreedores Varios	0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos	0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	-10.500.000	-525.000	-12.127.500	-1.157.625	-13.595.437
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-44.900.000	0	0	0	0
Inversión en Muebles	0	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-6.950.000	0	0	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-51.850.000	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Inversión	-62.350.000	-525.000	-12.127.500	-1.157.625	-13.595.437
Flujo de Caja Financiamiento					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo	0	0	0	0	0
Intereses Pagados	0	0	0	0	0
Dividendos Pagados	0	-1.984.578	-2.012.759	-12.970.515	-13.738.142
Capital	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamien	0	-1.984.578	-2.012.759	-12.970.515	-13.738.142
Neto Periodo	-36.677.704	15.618.255	123.834.574	86.975.041	236.030.199
Saldo anterior	83.820.000	47.142.296	62.760.551	186.595.124	273.570.165
Saldo siguiente	47.142.296	62.760.551	186.595.124	273.570.165	509.600.364

Tabla No. 32. Flujo de Caja

Fuente: El Autor

SALIDAS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Supuestos Macroeconómicos					
Variación Anual IPC	4,20%	3,70%	3,20%	3,00%	3,00%
Devaluación	5,50%	4,50%	4,80%	4,80%	4,80%
Variación PIB	4,30%	4,50%	4,50%	5,00%	5,00%
DTF ATA	6,10%	5,10%	4,90%	4,90%	4,90%
Supuestos Operativos					
Variación precios		5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
Variación Cantidades vendidas		0,0%	100,0%	0,0%	48,5%
Variación costos de producción		5,2%	103,6%	4,1%	43,7%
Variación Gastos Administrativos		5,9%	17,7%	6,5%	16,1%
Rotación Cartera (días)		15	15	15	15
Rotación Proveedores (días)		0	0	0	0
Rotación inventarios (días)		0	0	0	0
Indicadores Financieros					
Proyectados					
Liquidez - Razón Corriente	6,93	8,76	3,87	5,19	4,56
Prueba Acida	7	9	4	5	5
Rotación cartera (días)	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Rotación Inventarios (días)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Rotación Proveedores (días)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nivel de Endeudamiento Total	87,4%	78,9%	55,8%	42,8%	35,5%
Concentración Corto Plazo	0	0	0	0	0
Ebitda / Gastos Financieros	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Ebitda / Servicio de Deuda	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Rentabilidad Operacional	7,7%	7,6%	25,1%	25,4%	34,5%
Rentabilidad Neta	5,3%	5,1%	15,6%	15,7%	21,1%
Rentabilidad Patrimonio	100,0%	54,4%	79,0%	48,5%	51,9%
Rentabilidad del Activo	12,6%	11,5%	34,9%	27,8%	33,4%
	-62.350.000	-525.000	-12.127.500	-1.157.625	-13.595.437
Flujo de Caja y Rentabilidad					
Flujo de Caja Proyectado y rentabilidad. Cifras en Miles de Pesos					
Flujo de Operación		25.672.296	18.127.832	137.974.832	101.103.181
Flujo de Inversión	-83.820.000	-62.350.000	-525.000	-12.127.500	-1.157.625
Flujo de Financiación		0	-1.984.578	-2.012.759	-12.970.515
Flujo de caja para evaluación	-83.820.000	-36.677.704	17.602.832	125.847.332	99.945.556
Tasa de descuento Utilizada		15%	15%	15%	15%
Flujo de caja descontado	-83.820.000	-31.893.656	13.310.270	82.746.664	57.144.196

Tabla No. 33. Salidas del Modelo

Fuente: El Autor

CRITERIOS DE DECISION	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	18%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	26,27%
VAN (Valor actual neto)	25.884.658
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	1,62
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses	3 mes
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprendedor. (AFE/AT)	100,00%
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)	25 mes
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)	48 mes

Tabla No. 34. Criterios de Decisión

Fuente: El Autor

Supuestos:

En el modelo financiero para evaluar la viabilidad de este proyecto se utilizó la metodología establecida por fondo emprendedor – SENA.

La inversión inicial del proyecto y la financiación del proyecto se basa en el supuesto que sea un proyecto financiado por fondo emprendedor –SENA, es decir financiación a largo plazo y con la condición de capital semilla.

Se requiere evaluar un plan de negocio y se tiene la siguiente información ya consolidada.

1. La inversión inicial del proyecto y la financiación del proyecto se basa en el supuesto que sea un proyecto financiado por fondo emprendedor –SENA, es decir financiación a largo plazo y con la condición de capital semilla. Se contarán con \$83.820.000 en el momento 0.
2. Se esperan vender anualmente 168.000 kilos en el año 1 y 2 es decir la producción de un turno de 8 horas, para el año 3 y 4 se espera vender 336.000 kilos, doblando el turno a 16 horas y en el año 5 se esperan vender 498.960 teniendo en cuenta que la planta trabajara en turno de 24 horas.

3. El precio de venta unitario a pesos del año 1 es de \$1.500.00 y se incrementa con base en la inflación a partir del año 2. Se proyecta que la inflación sea de 5% para cada año.
4. Los costos variables equivalen en promedio a un 45% del total de ingresos operacionales.
5. Los gastos variables (comisión sobre ingresos), equivalen en promedio a un 3,05% del total de ingresos operacionales.
6. Los costos y gastos fijos a pesos del año 0 equivalen a \$ 65.874.480 y se incrementaran con base en la inflación a partir del año 1.
7. Los gastos variables y los costos y gastos fijos se pagan de contado.
8. Se decide no repartir utilidades en los primeros cinco años.
9. Inflación para el primer año es de 4,2%, para el segundo 3,7%, para el tercero de 3,2%, para el cuarto y quinto es de 3,00%. Tasa de impuestos = 30%.
Premisa: se paga en el mismo año.
10. Se adquirirán inversiones iniciales en el momento 0, por valor de \$51.850.000 y corresponden a propiedad planta y equipo. Vida útil de la maquinaria es de 10 años y para el equipo de oficina de 5 años.
11. La tasa de oportunidad del proyecto es del 18%.
12. Rotación de cuentas por cobrar 15 días. Se ha establecido que el plazo promedio que la competencia ofrece a los clientes es de 10 días máximo para

15. Tasa Interna de Retorno

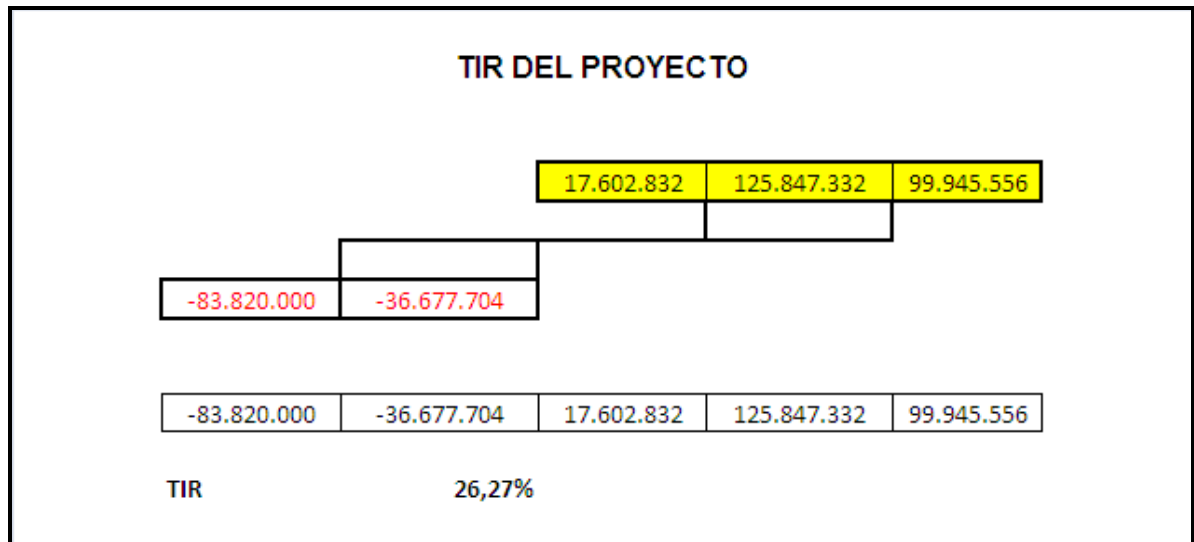


Tabla No. 36. TIR del proyecto

Fuente: El Autor

La tasa de interés en la que se cumplen las condiciones buscadas en el momento de iniciar o aceptar el proyecto de inversión. En este caso es de 26,27% lo que hace que el proyecto sea viable en el largo plazo.

16. Relación Costo Beneficio

RELACION COSTO BENEFICIO

Periodo	0	1	2	3	4
INGRESOS		25.672.296	18.127.832	137.974.832	101.103.181
EGRESOS	83.820.000	62.350.000	525.000	12.127.500	1.157.625
F.C.N	83.820.000	-36.677.704	17.602.832	125.847.332	99.945.556

TASA DE OPORT	18%
VPN INGRESOS	170.898.948
VPN EGRESOS	145.014.291
RELACION COST	1,1785
PRIMA	0,1785

Tabla No. 37. Relación costo beneficio

Fuente: El Autor

Por cada peso de egreso en valor presente neto se reciben 1,1785 de ingreso en valor presente neto.

17. Liquidez: Esta razón financiera es juzgada como la capacidad de la empresa para saldar sus obligaciones a corto plazo que se han adquirido a medida que estas se vencen.

Es decir que para el año 1, por cada peso que debo a corto plazo tengo \$6,93 que lo respaldan. Para el año 2 es de \$8,76, para el año 3 es de \$ 3,87, para el año 4 es de \$ 5,19 y para el año 5 \$4,56.

El proyecto tiene en cuanto a liquidez una excelente habilidad para convertir en efectivo sus activos corrientes.

18. Nivel de endeudamiento: Dado que uno de los supuestos básicos es la financiación de este proyecto a través de fondo emprender por esta razón el endeudamiento para el año 1 es del 87,4%, para el año 2 del 78,9%, para el año 3 de 55,8%, para el año 4 de 42,8% y para el año 5 de 35,5%.

19. Rentabilidad Operacional: La relación entre la utilidad operacional y los ingresos operacionales es para el año 1 y el año 2 es de 7,7%. Es decir que de cada 100 pesos que recibimos por ventas nuestra utilidad es de 7,7 pesos. Para el año 3 y año 4 esto mejora sustancialmente pasando a un 25,1% y 25,4% debido a que desde el año 3 se implementa otro turno de trabajo en la planta y esto disminuye costos fijos aumentando la utilidad.

13. RIESGOS

Con base en el diseño y selección de los elementos que conforman la planta de producción se identificaron los siguientes factores de riesgo.

Factores de riesgo por tipo de actividad

Factores de Riesgo		Causa / Origen
Ergonómicos	Esfuerzos por levantamiento y transporte de carga, operación de la maquina extrusora y fabricación de estibas a base de los perfiles plásticos.	Durante la operación de pesaje y almacenamiento de materia prima y producto terminado el operario encargado puede sufrir algún tipo de lesión muscular o presentar molestias por la posición adaptada para la operación.
Mecánicos	Elementos cortantes, punzantes y contundentes	Los productos terminados y manipulados dentro de la planta pueden contener elementos cortantes o punzantes como puntillas, alambres, cuchillas, entre otros.
	Operación de la maquinaria de extrusión	La operación de la maquinaria de extrusión puede ocasionar: aplastamiento de miembros superiores, causar lesiones musculares y quemaduras.
	Operación de los equipos de carpintería	La operación de los equipos de carpintería puede ocasionar: aplastamiento de miembros superiores, cortadas, amputaciones y lesiones musculares.
	Mantenimiento preventivo de la maquinaria	El mantenimiento a las maquinas que operan en la planta puede ocasionar: aplastamiento de miembros superiores, causar quemaduras, cortadas y lesiones musculares.
Locativos	Falta de orden y aseo	Todo material antes de ser procesado en la planta se encuentra a granel y como consecuencia de sus desplazamientos de un lugar a otro de la planta puede generar desorden.
Incendio		Este riesgo esta presente principalmente en los sectores de almacenamiento y en la chimenea que se usa para la incineración de mallas de filtración.

Tabla No. 38. Factores de riesgo por actividad

Fuente: El Autor

Matriz de la evaluación de los factores de riesgo

Factor de Riesgo	Evaluación del Factor de Riesgo			
	Operarios de maquinaria de extrusión	Operarios de carpintería	Ejecutivo Comercial	Gerente
Ruido	Medio	Medio	Bajo	Bajo
Ergonómicos	Alto	Alto	Bajo	Bajo
Mecánicos	Alto	Alto	-	-
Locativos	Medio	Medio	-	-
Incendio	Medio	Medio	Bajo	Bajo

Tabla No. 39. Matriz de la evaluación de los factores de riesgo.

Fuente: El Autor

Luego de identificados y evaluados los factores de riesgo del recurso humano; se determinan los elementos de protección que disminuyan los riesgos a los que pueden estar sometidos el personal operativo y administrativo. Estos elementos se muestran a continuación.

Elementos de protección

Equipo de protección	Operarios de maquinaria de extrusión	Operarios de carpintería
Protección visual	Monogafa con ventilación integrada.	Monogafa con ventilación integrada.
Protección respiratoria contra polvo y olores	Mascarilla desechable	Mascarilla desechable
Protectores auditivos	Protector auditivo de espuma con cordel.	Protector auditivo de espuma con cordel.
Protección extremidades inferiores	Bota antideslizante punta de acero	Bota antideslizante punta de acero
Protección para manos	Guantes de cuero grueso o carnaza	Guantes de cuero grueso o carnaza
Protección corporal	Overol en dril manga larga	Overol en dril manga larga

Tabla No. 40. Elementos de Protección

Fuente: El Autor

Los movimientos de las distintas partes o elementos de una máquina son esencialmente de rotación, traslación, alternativos o bien una combinación de éstos. Dependiendo de la posición de sus diversos elementos, la operación de la máquina puede producir accidentes por atrapamiento, arrastre o golpes.

14. REFERENCIA BIBLIOGRAFIA

ACOPLASTICOS, Asociación Colombiana de Industrias Plásticas. Directorio colombiano de reciclaje de residuos plásticos. 1998-2006.

_____ . Plásticos en Colombia. 1998-2006.

_____ . Manual de reciclaje de residuos plásticos. Bogotá. 1998-2006

ARSEG. Compendio de normas legales sobre salud ocupacional. Bogotá: zip.

BEER, Ferdinand P. y JOHNSTON, Junior, E. Russell. Mecánica de materiales. 2 ed. Colombia: McGraw Hill, 1993.

DEL VAL, Alfonso. El libro del reciclaje. 3 ed. Barcelona, España: Integral, 1997.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Tendencias de reciclaje de plásticos en el mundo y en Colombia. Bogotá D.C.: DANE, Octubre 1999 - 2005.

FEDESARROLLO. Impacto del TLC en Bogotá – Cundinamarca. Marzo de 2007.

FUNDACION MAPFRE. Manual de contaminación ambiental. Madrid: MAPFRE, 1994.

GNAUCK, Bernard. Iniciación a la química de los plásticos. Alemania: Hanser, 1991.

GOMEZ MANTILLA, C. The Mc Graw Hill recycling handbook. New York : Mc Graw Hill, 1993

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION.
Normas técnicas Colombianas de dibujo técnico. Bogotá: ICONTEC.

MENDEZ CRUZ, Harry L. Estudio de factibilidad para el montaje de una planta recicladora de desechos plásticos. Bogotá D.C., 1991.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. Guía de buenas prácticas en uso racional de la energía en el sector de las pequeñas y medianas empresas. Publicado por: Centro nacional de producción más limpia y tecnologías ambientales. Medellín, 2002.

ROSALER. Manual de mantenimiento industrial. México: McGraw Hill, 1989.

SCHMIDHEINY, Stephan. Cambiando el rumbo (Una perspectiva global para el desarrollo y el medio ambiente). México DF: Fondo de Cultura Económica. 1992.

SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. Comportamiento sectorial 1999 – 2002

SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. Comportamiento sectorial 2002 – 2003

<http://www.seguridadydemocracia.org/docs/pdf/seguridadUrbana/primerSemestre2006.pdf#search=%22delincuencia%20comun%20%2B%20empresa%22>

<http://www.minambiente.gov.co/ministerio/educacion.htm>

<http://www.tlc.gov.co/econtent/Documentos/Foro/TLC/20.doc>

<http://www.uamerica.edu.co/pub/Mecanica/EnergiasAlternativas/>

<http://www.silvatrim.com.co/empresa.html>

<http://lanota.com.co/revista/GUIA-PLASTICOS.html>

<http://www.moduplast.com/industrial.htm>

http://camara.ccb.org.co/documentos/2007_3_7_14_44_44_Petroquimica.pdf

<http://www.apme.org>

No.	VARIABLES	DESCRIPCION VARIABLE
1	NOMBRE DEL POSTGRADO	Especialización en Finanzas y Mercado de Capitales
2	TITULO DEL PROYECTO	Diagnostico de viabilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de estibas de madera plástica.
3	AUTOR	Diana Isabel Barrero Sánchez
4	AÑO Y MES	2009 Mayo
5	NOMBRE DEL ASESOR	Dr. Helder Barahona Urbano
6	DESCRIPCION O ABSTRACT	<p>La tendencia actual a nivel mundial es la conservación del medio ambiente, el óptimo uso de recursos naturales renovables y no renovables, el reciclaje, el manejo y tratamiento de residuos sólidos, los procesos industriales productivos sostenibles y la medición del impacto ambiental son pilares dentro de un contexto económico, político, social y cultural de los países.</p> <p>El objetivo de este proyecto es diagnosticar la viabilidad de la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de estibas a partir de perfiles de plástico recuperado que sustituyen y complementan en diversas aplicaciones el uso de la madera natural, son una alternativa innovadora en el mercado.</p> <p>Después de realizar el análisis se diagnostica viabilidad técnica, económica y financiera del proyecto.</p> <p>PRODUCCION COMERCIALIZACION ESTIBAS PLASTICO MADERA APROVECHAMIENTO RESIDUOS RECICLAJE EMPRESA PERFILES SECTOR MANUFACTURA PLAN DE NEGOCIO</p>
7	PALABRAS CLAVES O DESCRIPTORES	
8	SECTOR ECONOMICO AL QUE PERTENECE EL PROYECTO	
9	TIPO DE INVESTIGACION	
10	OBJETIVO GENERAL	Diagnosticar la viabilidad de la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de estibas elaboradas con perfiles de plástico recuperado.
11	OBJETIVOS ESPECIFICOS	<p><input checked="" type="checkbox"/> Elaborar el plan de mercadeo, donde se analice el comportamiento del sector, mercado objetivo, competencia y perfil del consumidor.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Elaborar el plan de producción, donde se describa el producto a comercializar, el proceso de fabricación, equipo y planta física necesaria para obtener perfiles plásticos a partir de materias primas plásticas recuperadas, estrategias de producto, distribución, precios, aprovisionamiento de materias primas, promoción, comunicación y servicio que aseguren la entrada y permanencia en el mercado.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Elaborar el plan administrativo y legal, que defina la estructura organizacional apropiada para poner en funcionamiento la producción y comercialización de los perfiles plásticos.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Elaborar el plan financiero, que permita evaluar el proyecto con diferentes indicadores financieros como el VPN, relación costo beneficio, y TIR con el fin de determinar la viabilidad del proyecto incluyendo posibles fuentes de financiamiento y simulación de flujos de caja.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Diagnosticar la viabilidad del proyecto de manera general.</p> <p>ALUPLASTICOS, ASOCIACION COLOMBIANA DE INDUSTRIAS PLASTICAS. Directorio colombiano de reciclaje de residuos plasticos. 1998-2006. _____. Plásticos en Colombia. 1998-2006. _____. Manual de reciclaje de residuos plásticos. Bogotá. 1998-2006 ARSEG. Compendio de normas legales sobre salud ocupacional. Bogotá: zip. BEER, Ferdinand P. y JOHNSTON, Junior, E. Russell. Mecánica de materiales. 2 ed. Colombia: McGraw Hill, 1993. DEL VAL, Alfonso. El libro del reciclaje. 3 ed. Barcelona, España: Integral, 1997. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA. Tendencias de reciclaje de plásticos en el mundo y en Colombia. Bogotá D.C.: DANE, Octubre El desarrollo de la metodología contempla las siguientes fases y actividades: FASE 1 ELABORACIÓN DE PLAN DE MERCADERO. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS <input checked="" type="checkbox"/> Análisis del Sector: diagnóstico de la estructura actual del mercado nacional, desarrollo tecnológico e industrial del sector; importaciones y exportaciones del producto. <input checked="" type="checkbox"/> Análisis del mercado: mercado objetivo, justificación del mercado objetivo, estimación del mercado potencial (consumo aparente, consumo per cápita, magnitud de la necesidad); estimación del segmento ó nicho de mercado (tamaño y crecimiento).</p>
12	FUENTES BIBLIOGRAFICAS	
13	RESUMEN O CONTENIDO	

14 METODOLOGIA

El siguiente estudio de mercado se basó en fuentes de información primaria como: encuestas a empresas potencialmente compradoras de estibas de plástico recuperado, entrevistas con personal vinculado al sector del reciclaje y transformación del plástico, recolección de muestras obtenidas directamente de empresas dedicadas a la producción de perfiles plásticos, consecución de listas de precios de las empresas que comercializan el producto y fuentes secundarias como: la encuesta anual de manufactura del DANE desde 1997- 2005, matriz insumo producto a precios constantes de 1994 del DANE desde 1997- 2005, análisis de cadenas productivas del sector petroquímico, del plástico y del caucho del DNP, informes anuales de gestión de la UESP (Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos), informes anuales del sector del Plástico en Colombia de ACOPLASTICOS de 1999-2006, Directorio colombiano de reciclaje de residuos plásticos de ACOPLASTICOS de 1999 –2006, publicaciones mensuales de tecnología de plásticos desde 2000, entre otros. El objetivo de este proyecto es diagnosticar la viabilidad de la creación de una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de estibas a partir de perfiles de plástico recuperado.

Las estibas de madera plástica sustituyen y complementan en diversas aplicaciones, el uso de la madera natural fabricada a partir de materiales plásticos recuperados. Son una nueva alternativa en el mercado, poseen buenas cualidades que lo convierten en un producto innovador y materia prima ideal para los constructores, madereros, carpinteros, fabricantes de muebles y demás.

15 CONCLUSIONES

16 RECOMENDACIONES