

PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA EMPRESA RECICLADORA DE
PLÁSTICO PET, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

YOSEP MANUEL PACHÓN BEJARANO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
BOGOTÁ D.C.

2007

PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA EMPRESA RECICLADORA DE
PLÁSTICO PET, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

YOSEP MANUEL PACHÓN BEJARANO

Trabajo de grado para optar al título de Administrador de Empresas

Tutor

MANUEL JOSÉ ARCHILA BERNAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
BOGOTÁ D.C.

2007

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
RESUMEN EJECUTIVO	
1. INTRODUCCIÓN	16
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1.1 Pregunta generadora de la investigación	21
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	22
1.3. MARCO CONCEPTUAL	27
Proceso reciclaje PET post-consumo	29
MARCO TEÓRICO	32
1.4.1 ¿Cómo realizar un plan de negocio?	32
1.4.2. ¿Cómo presentar el plan de negocio?	33
1.4.3. Resumen ejecutivo	33
1.4.4. Definición del negocio	34
1.4.5. Publico objetivo y mercado potencial	34
1.4.6. Plan de marketing	35

1.4.7. Estrategias	36
1.4.8. Requerimientos tecnológicos	36
1.4.9. Equipo directivo y organización interna	37
1.4.10. Modelo de negocio y plan económico financiero	38
1.4.11. Análisis DOFA	38
1.5. OBJETIVO GENERAL	39
1.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	39
2. PLAN DE MERCADEO	41
2.1. EL PRODUCTO	41
2.2. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	42
2.3. VENTAJAS COMPARATIVAS O COMPETITIVAS	44
2.4. NOMBRE DE LA EMPRESA	47
2.5. ASPECTOS JURÍDICOS Y PASOS PARA CONSTITUCIÓN.	48
2.6. ANÁLISIS DEL MERCADO	55
2.6.1. Análisis del sector industrial	55
2.6.2. Análisis económico	57
2.6.3. Análisis tecnológico	61
2.6.4. Análisis político – legal	63
2.6.5. Análisis socio – cultural	64
2.6.6. Cadena petroquímico-plástica y TLC Colombia – Estados Unidos	66
2.7. BARRERAS DE ENTRADA Y BARRERAS DE SALIDA	69
2.8. EVALUACIÓN DEL MICROENTORNO	73

2.8.1. Análisis de los Clientes	73
2.8.2. Segmentación y criterios de Segmentación	75
2.8.3. Segmento Objetivo	77
2.8.4. Investigación del mercado	78
2.8.5. Análisis de la Competencia	89
2.8.6. Análisis de los Proveedores	91
2.9. ANÁLISIS DE ATRACTIVIDAD	94
2.8.1 Atractividad del Macro-entorno	94
2.8.2 Atractividad del Micro-entorno	95
2.8.3 Análisis DOFA	97
2.9. ESTRATEGIAS DE MERCADO	98
2.9.1. El producto	98
2.9.2. El precio	100
2.9.3. La distribución	102
2.9.4. La comunicación	102
2.10. Pronostico de Ventas	105
3. PLAN DE PRODUCCIÓN	106
3.1. ANÁLISIS DEL PRODUCTO	106
3.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO	108
3.3. DIAGRAMA DE RECORRIDO DE PROCESO	109
3.4. DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	112

3.5.	NECESIDADES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	114
3.6.	NECESIDAD DE MATERIALES	115
3.7.	NECESIDADES DE PERSONAL	115
3.8.	LOCALIZACIÓN	117
4.	PLAN ADMINISTRATIVO	120
4.1.	MISIÓN DE LA EMPRESA	120
4.2.	VISIÓN DE LA EMPRESA	120
4.3.	ANÁLISIS ESTRATÉGICO Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS	120
4.4.	DIRECCIÓN Y GERENCIA	123
4.5.	PLAN ESTRATÉGICO	124
4.6.	ORGANIZACIÓN	124
4.7.	ORGANIGRAMA	101
4.8.	DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	127
5.	PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO	134
5.1.	ANÁLISIS DE COSTOS DE OPERACIÓN	134
5.2.	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	137
5.3.	ANÁLISIS DE PUNTO DE EQUILIBRIO	137
5.4.	PLAN DE INVERSIONES	138
5.5.	PLAN DE FINANCIACIÓN	139
5.6.	ESTADO DE RESULTADOS	141
5.7.	FLUJO DE CAJA	143

5.8.	BALANCE	146
5.9.	FLUJO DE CAJA LIBRE	149
6.10.	VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO	151
6.	CONCLUSIONES	153
	• BIBLIOGRAFÍA	155
	• ANEXOS	158

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla No. 1 Relación material y producción mensual de residuos sólidos en Bogota D.C.	16
Tabla No. 2 Proyección de residuos para disposición final y tratamiento	18
Tabla No. 3 Comparativo sector formal y sector informal sector reciclaje (Octubre de 2002)	22
Tabla No. 4 Proyección de residuos sólidos por localidades de Bogota	25
Tabla No. 5 Vida útil en algunas aplicaciones de los plásticos	46
Tabla No. 6 Proyecciones Variables Macroeconómicas	59
Tabla No. 7 Crecimiento real del PIB e inflación	61
Tabla No. 8 Proyección crecimiento histórico con reciclaje (ton.)	65
Tabla No. 9 Exportaciones de productos de la región	67
Tabla No.10 Análisis de barreras de entrada y barreras de salida	72
Tabla No.11 Análisis de los clientes	74
Tabla No. 12 Capacidad de envió	82
Tabla No. 13 Acompañamiento en el proceso de Montaje	86
Tabla No. 14 Servicio post-venta del proveedor	87
Tabla No.15 Capacidad Utilizada 2003	90
Tabla No. 16 Capacidad Utilizada Fundación Codesarrollo año 2005	90
Tabla No. 17 Análisis de los Proveedores	91
Tabla No. 18 DOFA	97

Tabla No. 19 Matriz Comunicación	104
Tabla No. 20 Proyección de Ventas	105
Tabla No. 21 Diagrama de Proceso	108
Tabla No. 22 Equipos y Herramientas	114
Tabla No. 23 Muebles de Oficina	114
Tabla No. 24 Matriz materia prima	115
Tabla No. 25 Personal Producción	115
Tabla No. 26 Personal Administrativo	116
Tabla No. 27 Costos de Producción	134
Tabla No. 28 Costos Y Gastos	135
Tabla No. 29 Margen de Contribución	137
Tabla No. 30 Punto de Equilibrio	137
Tabla No. 31 Plan de inversiones maquinaria y equipo	138
Tabla No. 32 Plan de inversiones muebles y enseres	138
Tabla No. 33 Plan de financiación	140
Tabla No. 34 Estado de resultados	141
Tabla No. 35 Flujo de Caja	144
Tabla No. 36 Balance general proyectado	145
Tabla No. 37 Factores para calculo VPN y TIR	148
Tabla No. 38 Flujo de caja libre	149
Tabla No. 39 Calculo VPN y TIR	151

ÍNDICE DE GRÁFICOS

		Pág.
Grafico No. 1	Ubicación Relleno Sanitario Doña Juana	19
Grafico No. 2	Promedio de Ventas Anuales en las UER por Actividad Económica en Bogotá D.C., 2002	24
Grafico No. 3	Toneladas de residuos sólidos generados en Bogotá	18
Grafico No. 4	Distribución de productos obtenidos a partir de residuos plásticos en Colombia	30
Grafico NO.5	Logo empresarial	34
Grafico No. 6	Empresas de transformación de residuos plásticos jurisdicción CAR	37
Grafico No. 7	PIB	38
Grafico No 8	Crecimiento real del PIB e inflación	40
Grafico No. 9	Estados Unidos gana participación como destino de las exportaciones regionales de productos plásticos	
Grafico No. 10	Localidades Bogotanas	55
Grafico No. 11	Valor kilo PET post-consumo	58
Grafico No. 12	Tiempo en la industria	59
Grafico No. 13	Capacidad Venta Pet post-consumo	59
Grafico No. 14	Necesidad de compra Pet post-consumo	60
Grafico No. 15	Tiempo envió pedido	61
Grafico No. 16	Capacidad producción por hora	62
Grafico No. 17	Tiempo de garantía	63
Grafico No. 18	Valor Maquinaria	63

Grafico No 19	Plástico PET peletizado post-consumo	75
Grafico No. 20	Variables o indicadores Cantidad de establecimientos / Personal Ocupado	77
Grafico No. 21	Variables o indicadores Ventas reales promedio / Producción anual promedio	77
Grafico No. 22	Diagrama proceso y recorrido	86
Grafico No. 23	Plano planta producción	89
Grafico No. 24	Ubicación geográfica y área de influencia	93
Grafico No. 25	Organigrama	101

ÍNDICE DE ANEXOS

		Pág.
Anexo No. 1	Maquinas actualmente se utilizan en el proceso de transformación de PET	130
Anexo No. 2	legislación	
Anexo No. 3	Tasas de financiación	132
Anexo No. 4	Cotización bascula	133
Anexo No. 5	Proveedor Maquinaria 1	136
Anexo No. 6	Proveedor Maquinaria 2	137
Anexo No. 7	Fundación Codesarrollo	138
Anexo No. 8	Acoplasticos	139
Anexo No. 9	Tablas entrevistas	140

RESUMEN EJECUTIVO

El presente plan de negocios presenta la viabilidad económica, ecológica y social para una empresa especializada en el reciclaje de plástico PET post-consumo en la ciudad de Bogotá localidad de Suba en donde se encuentra la mayor concentración de este residuo solidó. En esta empresa se prestara el servicio de molido, lavado, secado por medio del proceso de centrifugado y finalmente se realiza el proceso de peletizado, dando a nuestros clientes un producto de calidad por medio de las características de pureza y calidad, mediante la adquisición de la maquinara adecuada para este fin.

Los clientes potenciales a quienes va dirigido nuestro producto son las empresas que usan los pellets¹ plástico reciclado PET, para la fabricación de fibras de confecciones, empaques para medicinas previamente certificadas y otros envases en base a PET, garantizándoles un servicio con las herramientas tecnológicas adecuadas, asesoría en el proceso de pre-venta, venta y post-venta, servicio al cliente y una estructura administrativa sólida.

Las investigaciones de mercado realizadas, arrojan informaciones positivas; en cuanto al mercado hay un gran potencial de clientes, la abundancia de materia prima y de proveedores que pueden cubrir las necesidades de materia prima a bajos costos en la ciudad de Bogotá, localidad de Suba, el proyecto es económicamente rentable, profesionalmente exitoso y deja la satisfacción del crecimiento personal en el desarrollo de una oportunidad visualizada.

¹ Nombre que recibe el plástico luego de su paso por la maquina peletizadora

“POPELET” será constituida bajo el régimen de Empresa Unipersonal (EU), la cual será presidida por el Emprendedor calificado personal y profesionalmente Yosep Manuel Pachón Bejarano, quien cuenta con estudios en administración de empresas y conoce el proceso necesario para realizar el peletizado de plástico reciclado PET

La inversión requerida es la suma de \$ 117.500.00 en maquinaria y equipos para desarrollar el proceso productivo y \$8.600.000 en muebles y enseres, para lo cual se tendrá como aporte de constitución la suma de \$ 40.000.000 y un crédito por la suma de \$ 93.675.000 lo cual permitirá el inicio de la actividad comercial, estos recursos se gestionaran con entidades financieras que apoyen la creación de empresa o con organizaciones como “Jóvenes con Empresa”, la cual tiene presencia en la Universidad Javeriana en Bogotá D.C.

1. INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, uno de los mayores problemas que presentan las grandes ciudades como Bogotá es la contaminación por residuos sólidos, que provienen del post-consumo de plásticos, cauchos, textiles, metales, papel, cuero y materia orgánica, tal como se muestra en la tabla No. 1.

Tabla No. 1 Relación material y producción mensual de residuos sólidos en Bogotá D.C.

TIPO DE MATERIAL	PROMEDIO %	PROMEDIO TON/MES
Residuos totales		153.346,50
Materia orgánica	64,3	98.801,90
Plásticos y cauchos	18,7	28.495,90
Textiles	4	6.119,30
Papel y cartón	8,2	12.567,00
Metales	0,8	1.175,30
Vegetales putrescibles	0	0
Cuero	0,3	435,8
Minerales	0,1	132
Vidrio y cerámica	1	1.577,20
Ladrillo y cenizas	0	0
Huesos	0,3	437,3
Madera	0,6	932,7

Fuente: UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS.

Plan Maestro de Residuos Sólidos, 2005 p 58

En esta tabla se puede observar que la materia orgánica, los plásticos y el papel son los residuos sólidos contaminantes que tienen un mayor impacto en el medio ambiente, además se debe tener en cuenta que la contaminación ambiental también esta relacionada con el crecimiento poblacional; como se observa en la

tabla No. 2 existe una problemática real, en cuanto a la contaminación por residuos sólidos, al poderse identificar la relación existente entre el crecimiento poblacional y el incremento proporcional de residuos sólidos provenientes del post-consumo, teniendo en cuenta que dentro de los residuos sólidos los plásticos tienen un participación del 18.7%,² dentro del total de residuos sólidos generados en la ciudad de Bogotá. La generación de residuos plásticos es superior a los producidos por materiales como el cuero, los textiles, el vidrio y otros. En el conjunto de los plásticos se encuentra el polietileno tereftalato (PET) producto de consumo masivo, “presentado en forma de envases para bebidas gaseosas, agua para el consumo humano, recipientes para dentífricos, lociones, polvos, talcos, jugos, champúes, vinos, aceites comestibles, medicamentos y cosméticos”³.

Para el periodo comprendido entre el año 2005 al 2015, la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos realizó las proyecciones de la cantidad de residuos sólidos que se generarían cada año con y sin el reciclaje, esta información se encuentra a continuación en la tabla No. 2 y permite ver la gran problemática que existe en la ciudad. También es posible observar el total de residuos que se habrán acumulado al final de este periodo de tiempo de 20.477.082 de toneladas y cuando se compara con la proyección de reciclaje que es de 22.578.098 toneladas se puede encontrar que únicamente se están reciclando el 9.31% del total de residuos sólidos que se producirán en Bogotá.

² UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Plan Maestro de Residuos Sólidos. [2005]. p 58.

³ TEXTOS CIENTÍFICOS. PET. [en línea]. <www.textoscientificos.com/polimeros/pet> [citado en agosto 4 de 2006]

Tabla No. 2 Proyección de residuos para disposición final y tratamiento

AÑO	POBLACIÓN DE BOGOTA	PROYECCIÓN DE RESIDUOS (TON)	PROYECCIÓN CRECIMIENTO HISTÓRICO CON RECICLAJE (TON)
2005	7.170.008	1.926.086	1.889.644,07
2006	7.313.935	1.953.219	1.883.975,14
2007	7.460.751	1.980.734	1.878.323,21
2008	7.610.514	2.008.637	1.872.688,24
2009	7.763.284	2.036.933	1.867.070,18
2010	7.919.120	2.065.627	1.861.468,97
2011	8.029.174	2.082.043	1.855.884,56
2012	8.140.757	2.098.589	1.850.316,91
2013	8.253.891	2.115.267	1.844.765,96
2014	8.368.597	2.132.077	1.839.231,66
2015	8.602.814	2.178.886	1.833.713,96
TOTAL		22.578.098	20.477.082,86

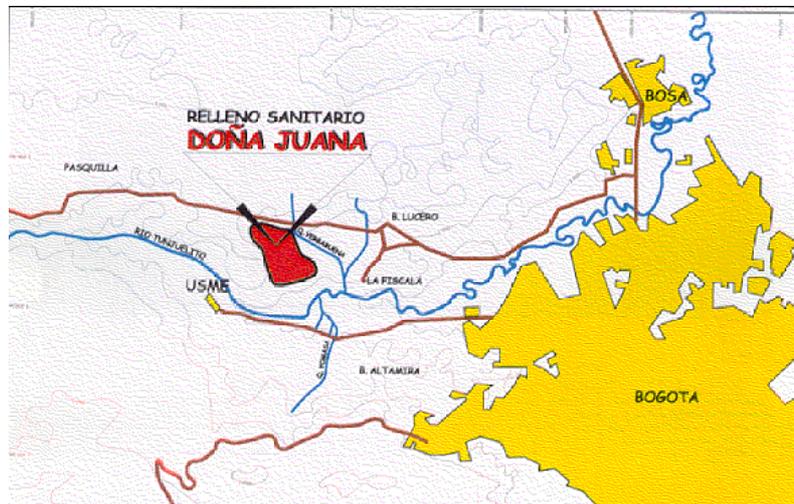
Fuente: UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS.

Plan Maestro de Residuos Sólidos, 2005 p 58

El bajo nivel de utilización de residuos sólidos, que se observa en el proceso de transformación y generación de nuevas materias primas, permite entender el problema existente en el relleno sanitario⁴ de Doña Juana (RSDJ), el cual esta ubicado al sur de la ciudad de Bogota en La vereda Mochuelo Bajo, como se puede observar en el siguiente grafico.

⁴ Relleno sanitario: Lugar en donde trata de aislar los desechos, se controlan los lixiviados y biogás que se generan que tienden a fluir fuera del relleno, evitando impactos ambientales.

Grafico No. 1 Ubicación relleno sanitario de Doña Juana



Fuente: www.cepis.org.pe/eswww/fulltext/gtz/deslbasu/deslbasu.html

En el mencionado relleno se presentan problemas como la saturación de su capacidad de almacenamiento, lo cual condujo al deslizamiento del 27 de Septiembre del año 1997 en el (RSDJ), situación que se presentó debido a que no se corrigieron a tiempo las siguientes situaciones de acuerdo a la noticia No recibirán más basuras de municipios publicada por el diario El Tiempo el 2 de noviembre del 2006

- a. “En la actualidad todos los Rellenos Sanitarios, recientes o antiguos están saturados⁵ o próximos a la saturación y deberán ser drenados a corto plazo.
- b. Todas las lagunas existentes sobre la masa de la basura deberán ser secadas.

- c. Tratándose de una falla en que el principal motivo fue el aumento substancial de la presión intersticial, es fundamental e indispensable que la corrección del deslizamiento se haga primordialmente a través de un sistema de drenaje interno de los líquidos y secundariamente de los gases.”⁶

Todo lo señalado, genero un impacto ambiental negativo sobre poblaciones vecinas a Bogotá, como Usme y La vereda Mochuelo Bajo en donde se presentaron malos olores y dificultades respiratorias para los habitantes de la zona.

Por lo tanto y de acuerdo con la noticia publicada el dos de noviembre de año 2006 en donde “El alcalde Garzón dijo que está cansado de resolver problemas e 'improvisaciones' de la Gobernación de Cundinamarca.

A partir del primero de enero del 2007, Bogotá no les seguirá recibiendo un kilo más de basura a los 47 municipios de Cundinamarca que, desde hace un año, están arrojando los residuos en el relleno sanitario Doña Juana, en el sur oriente de Bogotá.”

Para finalizar es importante mencionar que dentro de los residuos sólidos existen todo tipo de materiales, los cuales se pueden clasificar en materia orgánica e inorgánica, en esta última se encuentran los textiles, el papel, el cuero, los plásticos y entre ellos el PET, los cuales observan en mayor detalle en la tabla No. 1. En esta tabla (Tabla No.1), se puede encontrar que dentro de los residuos sólidos inorgánicos, los que presentan una mayor participación dentro del total de residuos sólidos plásticos donde se encuentra el PET, razón por la

⁵ Este fenómeno se presenta cuando el relleno sanitario esta próximo a cumplir su vida útil

⁶ El Tiempo. No recibirán más basuras de municipios [en línea].

<www.eltiempo.com/tiempoimpreso/edicionimpresa/bogota>. [citado en noviembre 2 de 2006]

cual se hace evidente que el mayor contaminante inorgánico, es este tipo de producto, y por lo tanto existe una mayor abundancia de residuos que al ser reciclados, se usaran para realizar el proceso de transformación de plásticos PET. Así mismo el mercado necesita demanda PET recuperado y transformado a partir del reciclaje, para posteriormente ser utilizado en fibras textiles, botellas que contienen bebidas refrescantes, agua, aceites y vinagres, productos que el mercado, demanda en grandes volúmenes y en consecuencia es posible cuestionarse acerca de la viabilidad económica y ecológica de la implementación de empresas que trabajen en este proceso de reciclaje.

1.1.1 Pregunta generadora de la investigación

¿Mediante la implementación de empresas que recuperen polímeros desechados como el PET, es posible disminuir el impacto ambiental negativo que se le causa a la ciudad de Bogotá y tener un beneficio económico atractivo?

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Se hace necesario realizar el proceso de tratamiento de productos plásticos (PET), ya que esto permitirá fortalecer e incentivar la creación de nuevas organizaciones en el país y específicamente en la ciudad de Bogotá, buscando mejorar el crecimiento económico por medio del desarrollo sostenible, de esta forma y de acuerdo a los datos presentados a continuación en la tabla No.3.

Tabla No. 3 Comparativo sector formal y sector informal sector reciclaje (Octubre de 2002)

VARIABLES O INDICADORES	TOTAL	SECTOR FORMAL	SECTOR INFORMAL
Cantidad de establecimientos	920	60	860
Personal Ocupado	3170	521	2649
Valor en ventas anuales (millones de pesos)	66.126,60	17.886,08	48.240,52
Ventas anuales promedio por establecimiento (millones de pesos)	71,88	298,1	56,09
Valor producción anual (millones de pesos)	3.164,76	991,73	2.179,03
Producción anual promedio por establecimiento (millones de pesos)	51,88	123,97	41
Valor agregado (millones de pesos)	11.263,74	3.502,69	7.761,05
Valor agregado anual/establecimiento (millones de pesos)	12,24	58,38	9,02
Activos (millones de pesos)	22.040,26	4.695,61	17.344,66
Activos (SMMLV)	77.063,86	16.418,21	60.645,65
Activos promedio por establecimiento (SMMLV)	82,78	273,64	70,52
Área promedio por establecimiento (m2)	172,01	468,7	151,91

(SMMLV) salarios minimos legales vigentes

Sector formal: Empresas constituidas legalmente

Sector informal: Empresas no constituidas legalmente

Fuente: UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Plan Maestro de Residuos Sólidos. [2005]. p. 180.

En la anterior tabla se puede identificar que el reciclaje, es una actividad económica en la cual el sector informal no está desarrollado, por cuanto las actividades de reciclaje y transformación de productos plásticos donde se encuentra el PET son realizadas en su gran mayoría por las clases sociales menos favorecidas y por tanto existe una ventana de oportunidad, para ingresar en este sector de una manera formal. Esto le traerá a Bogotá y específicamente al grupo de 860 empresas (Ver Tabla No.3) con sus empleados que pertenecen al sector informal de esta actividad, acceder a los planes de seguridad social, asistencia médica por medio de una EPS, afiliación a las empresas aseguradoras de riesgos profesionales (ARP) y aportes para la pensión de jubilación, lo que se verá directamente reflejado en un aumento de la calidad de vida de las personas que en este momento trabajan en este sector pero no lo hacen de manera formal.

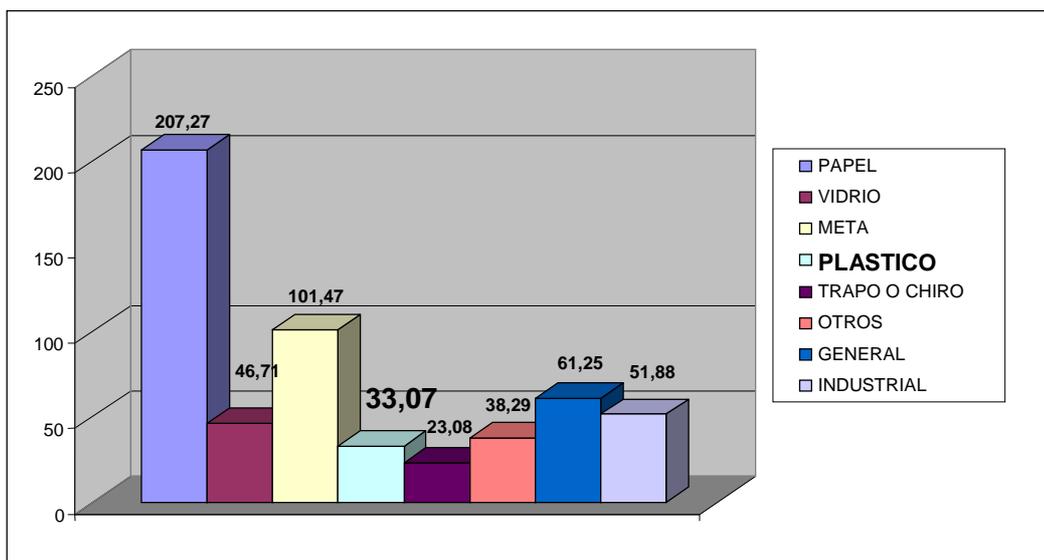
Así mismo los “resultados obtenidos arrojan que para octubre de 2002 funcionaban 920 establecimientos en Bogotá; los cuales utilizaban material recuperado para sus actividades de comercio e industria. Teniendo en cuenta el carácter formal o informal de sus actividades, se obtuvo que el 93,5% es decir, 860 bodegas, pertenecen al sector informal y solamente 6.5%, correspondiente a 60 bodegas son formales y están legalmente constituidas. Esta actividad económica genera un total de 3170 empleos, lo que equivale a un promedio de 3.45 personas por establecimiento”⁷, en la tabla No.3 se encuentra un consolidado de los resultados obtenidos en este aspecto.

Analizando algunas variables de estructura económica, se observa que entre noviembre de 2001 y octubre del año 2002, las ventas de las unidades económicas de reciclaje dedicadas al comercio llegaron a \$66.126,6 millones. El promedio anual de ventas por establecimiento fue \$76,98 millones. La producción bruta comercial tuvo un valor de \$17.227,9 millones, que se calcula restando de

⁷ UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Plan Maestro de Residuos Sólidos. [2005]. p 180.

las ventas totales, el valor del costo de la mercancía vendida que llegó a \$48.898,71 millones. El mayor promedio de ventas por establecimiento se encontró en las UER⁸ dedicadas al comercio de papel y cartón con \$207,27 millones⁹; en donde el sector de los plásticos alcanzo unas ventas de 33,070 millones de pesos en la ciudad de Bogota (ver grafica No. 2), quedando en la quinta posición en relación con los demás residuos sólidos. “Las UER tuvo como objetivo realizar la cuantificación y caracterización de los establecimientos comerciales e industriales conocidos como bodegueros dedicados a la compra, pretransformación, transformación y venta del material reciclable en el perímetro urbano de la ciudad”¹⁰

Grafico No. 2 Promedio de Ventas Anuales en las UER por Actividad Económica en Bogotá D.C., 2002



Valores en millones de pesos

Fuente: UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Plan Maestro de Residuos Sólidos. [2005]. p 181.

⁸ UER: Unidades económicas de reciclaje

⁹ UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Plan Maestro de Residuos Sólidos. [2005]. 180 p

¹⁰ Ibid., p 179.

También es importante dar a conocer el crecimiento en generación de residuos sólidos por localidades en la ciudad de Bogotá en donde se sobresalen localidades como Usaquén, Usme, Bosa, Kennedy, Fontión, Engativa y Ciudad Bolívar por tal motivo y teniendo en cuenta la cantidad de empresas formales e informales que se dedican a esta labor es posible encontrar fácilmente un espacio en el mercado lo cual permitirá que la actividad económica se desarrolle satisfactoriamente esto sustentado en el aumento de estos residuos que servirán como materia prima para desarrollar el proceso de transformación de PET reciclado, lo cual se puede observar a continuación en la tabla No.4

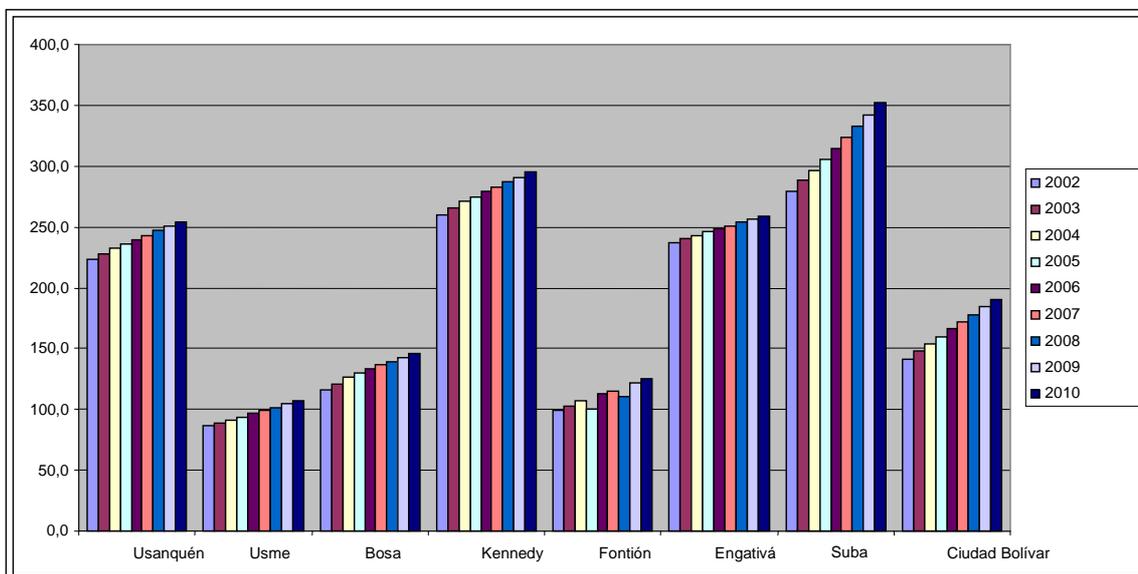
TABLA NO. 4 Proyección de residuos sólidos por localidades de Bogotá

LOCALIDAD		Toneladas/Día								
No.	Nombre	Historico				Esperado				
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	Usaquén	223	227,7	232,4	263	239,6	243,2	246,8	250,4	254
2	Chapinero	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4	93,4
3	Santa Fé	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7	79,7
4	S. Cristóbal	114,4	114,9	115,3	115,6	116	116,3	116,6	116,9	117,2
5	Usme	86,3	88,8	91,3	94	96,6	99,2	101,8	104,5	107,1
6	Tunjuelito	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4
7	Bosa	116	121,3	126,7	129,9	133,1	136,3	139,5	142,7	145,9
8	Kennedy	260	265,3	270,7	274,8	278,9	283	287	291,1	295,2
9	Fontión	99,4	103	106,6	100,7	112,8	115	110	122,1	125,2
10	Engativá	237,3	240,6	243,2	245,8	248,4	251	253,6	256,2	258,8
11	Suba	279,3	288,1	296,8	305,8	315	324,1	333,2	342,2	352,4
12	Barrios Unidos	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9	94,9
13	Teusaquillo	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7	73,7
14	Los Mártires	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6
15	Antonio Nariño	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
16	Puente Aranda	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6
17	Candelaria	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4	16,4
18	Rafael Uribe U.	98,3	98,4	98,4	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,6
19	Ciudad Bolívar	141,8	147,8	153,7	159,8	165,9	172	178,1	184,2	190,3
Tot	Bogotá	2.283	2.323	1.362	2.397	2.432	2.465	2.192	2.536	2.571

Fuente: UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Plan Maestro de Residuos Sólidos. [2005]. p177.

Así mismo podemos observar en el gráfico No. 3, los incrementos en la generación de residuos sólidos plásticos, en el presentan únicamente las localidades que muestran un incremento año tras año en la generación de estos residuos, pueden ser las que provean la materia prima para realizar el proceso de transformación de plásticos reciclados PET.

Gráfico No. 3 Toneladas de residuos sólidos generados en Bogotá



Fuente: AUTOR

MARCO CONCEPTUAL

“El PET, cuyo nombre técnico es Polietileno Tereftalato, fue patentado como un polímero para fibra por J. R. Whinfield y J. T. Dickinson en 1941. Catorce años más tarde, en 1951 comenzó la producción comercial de fibra de poliéster.

A partir de 1976 se emplea en la fabricación de envases ligeros, transparentes y resistentes, principalmente para bebidas, los cuales, al principio eran botellas gruesas y rígidas, pero hoy en día, sin perder sus excelentes propiedades como envase, son mucho más ligeros.

La fórmula química del polietileno tereftalato o politereftalato de etileno, en resumen, PET, es la siguiente:



C = Átomos carbono

O = Átomos Oxígeno

H = Átomos Hidrogeno

Subíndice = cantidad de átomos

El PET es un material caracterizado por su gran ligereza y resistencia mecánica a la compresión y a las caídas, alto grado de transparencia y brillo, conserva el sabor y aroma de los alimentos, es una barrera contra los gases, reciclable 100% y con posibilidad de producir envases reutilizables, lo cual ha llevado a desplazar a otros materiales como por ejemplo, el PVC.

Su empleo actual es muy diverso; como envase, quizás el uso más conocido, se emplea en bebidas carbónicas, aceite, aguas minerales, zumos, té, vinos, salsas y otros alimentos, detergentes y productos de limpieza,

productos cosméticos, productos químicos, lubricantes y productos para tratamientos agrícolas.”¹¹

”El PET, en resumen, es un plástico de alta calidad que se identifica con el número uno, o las siglas PET, o "PETE" en inglés, rodeado por tres flechas en el fondo de los envases fabricados con este material, según sistema de identificación internacional.



Esta resina se obtiene a partir de dos materias primas derivadas del petróleo; etileno y paraxileno, presentándose en forma de pequeños cilindros o chips, los cuales, una vez secos se funden e inyectan a presión en máquinas que tiene la forma del envase deseado.”¹²

“Como se clasifican los envases de PET

Reciclables: Sí a sus manos llega un envase plástico, examine su identificación internacional: recuerde el triángulo, el número 1 y la sigla PET.

Son reciclables

Todos los envases transparentes de cualquier forma o tamaño, que hayan contenido gaseosa, agua, licores, medicamentos, vinagre, salsas o jabón líquido.

¹¹ AMBIENTUM. Reciclado de envases PET. [en línea]. <http://www.ambientum.com/revista/2002_31/ENVSSPET1.asp> [citado en Septiembre 31 de 2006]

¹² ESTRUCPLAN. Reciclado envases de PET. [en línea]. <<http://www.estrucplan.com.ar/Articulos/imprimirss.asp?IDArticulo=305>> [citado en septiembre 31 de 2006]

No reciclables: No podemos reciclar aún los envases de colores fuertes y los transparentes que hayan contenido combustibles, aceite, venenos y agroquímicos. Pronto lo podremos hacer”¹³

1.3.1. Proceso reciclaje PET post-consumo¹⁴

“El material es trasladado al molino a través de la cinta transportadora, la cual está equipada con un detector de metal.

- FASE 1

El tamaño de la parrilla del molino es de 25 milímetros de diámetro, con ello se obtiene una partícula de entre 20-25 milímetros y se optimiza el lavado, ya que es más sencillo lavar una partícula de 20-25 que de 10, y por tanto las mermas que se generan son siempre muchísimo menores. Este proceso de molido, funciona con un sistema riegos de agua fría para humedecer las partículas y ayudar a la fase siguiente.

- FASE 2

En esta fase se ha transportado el material a través de un sinfín, el cual es depositado en una máquina centrifugadora. La misión de ésta es quitar la mayor parte de suciedad (tierra, azúcares, líquidos...) y secar el material para ser transportado a través de un ventilador (transporte neumático) hasta un ciclón. Con ello se consigue separar el aire, la etiqueta suelta y polvo generado

¹³ FUNDACIÓN CODESARROLLO. Reciclaje [en línea]. <<http://www.codesarrollo.org/fundacion/pet.htm>> [citado en octubre 1 de 2006]

¹⁴ E-ASFALTO. Proceso lavado y molienda de PET. [en línea]. <<http://www.e-asfalto.com/go/?reciPET/index.htm>> [citado septiembre 10 de 2006].

que salen por la boca superior y el material más pesado que es el PET cae por gravedad a la zona de lavado a alta temperatura.

- FASE 3

En esta zona hay dos depósitos con una de capacidad de 400 Kg. cada uno. El proceso el funcionamiento es el siguiente:

El material se va ubicando en el depósito número uno hasta su llenado que estará controlado por un by pass. Cuando este completo, comenzará a llenar el depósito número dos. En este momento el depósito número uno empezará lavar y a mover el material con agua mezclada con una solución química a una alta temperatura.

El tiempo de estancia dependerá de la suciedad de la partícula. El tiempo recomendado para una suciedad media es de 20 minutos aproximadamente, suficiente para la disolución de las colas, la separación de la etiqueta que queda pegada y la disolución de la suciedad. En ese momento empezaremos el vaciado, y pasamos a la fase siguiente un sinfín, que a la vez que lo transporta genera un frotamiento del material.

- FASE 4

El sinfín deposita el material en una máquina centrifugadora, la cual tiene la misión de separar el polvo, la tierra o cualquier impureza que pueda aparecer así como la separación de las aguas de lavado consiguiendo secar las partículas a 1,5% de humedad. A continuación las partículas son trasladadas a través de un transporte neumático, que conduce el material hasta el ciclón. Este paso tiene la función de separar el polvo la posible etiqueta del material por medio de aire. Con ello se consigue que el material pesado caiga por la fuerza de gravedad dentro del depósito de aclarado, el cual se encuentra en una constante agitación debido a movimiento del agua, como resultado las partículas descienden al punto más bajo, donde son recogidas a través de un transporte sinfín. Este sistema de aclarado

como su nombre indica, es la última fase de limpieza. La única función que realiza es eliminar por completo las impurezas

- FASE 5

El transporte del material húmedo se realiza a través de un sinfín, el cual descarga el material sobre una superficie vibrante, cuya misión es separar las partículas para que caigan en forma de cascada hasta el depósito de separación. En dicho depósito se encuentran diversos rodillos que obligan al material que pudiese quedarse flotando a hundirse. Por tanto el polietileno (de tapones) flota y el PET se hunde.

Una vez en el fondo del depósito, el PET es recogido por un sinfín que lo transporta directamente al lateral, donde hay una pequeña zona de almacenamiento que alimenta al sinfín de salida del PET. El sinfín deposita el material en una máquina centrifugadora, cuya misión es separar el aire y el polvo que pueda aparecer así como la separación de las aguas. Secando las partículas a menos del 1% de humedad. En la misma parte lateral superior, hay otro sinfín que cruza el depósito de lado a lado, que recibe las aguas con polietileno, este material es retirado directamente a una pequeña centrífuga, donde es secado hasta obtener una humedad residual menor del 1%. A continuación se traslada por medio de transporte neumático, a un ciclón de separación de aire y polvo. El material caerá por la fuerza de gravedad a su zona de almacenamiento

FASE 6

El PET una vez secado se transporta a través de un ciclón que separa el aire y el polvo, y lo introduce dentro del molino con una parrilla de 10 mm para obtener una partícula de 8-10 milímetros. De nuevo el material será transportado por medio neumático a la zona de almacenamiento del material donde habrá un ciclón de separación de aire y polvo, que por la fuerza de gravedad hará caer el

PET, en el cual tendremos un by pass que nos distribuirá el material a la saca de big bag libre. Este material será apto para la fabricación de lámina, fibra o inyección.”

También es importante presentar las maquinas que actualmente se están utilizando para desarrollar este tipo de procesos lo cual se hace en el anexo No.1.

1.4. MARCO TEÓRICO

PLAN DE NEGOCIO¹⁵

1.4.1. ¿Cómo realizar un plan de negocio?

El desarrollo de un plan de negocio consiste en un análisis sobre los diferentes factores que intervienen en la puesta en marcha de un proyecto, ya sea la creación de una nueva empresa o bien de un nuevo negocio promovido por una empresa ya existente.

El plan de negocio tiene en sí mismo una doble finalidad. En primer lugar, es un instrumento de análisis para los propios promotores del proyecto. En segundo lugar, es una excelente carta de presentación que permite establecer contactos con terceros, tanto para la búsqueda de nuevos socios, de soporte financiero como para establecer contactos con potenciales proveedores y clientes, etc.

¹⁵ GRUPOINTERCOM. Plan de negocio. [en línea]
<http://www.grupointercom.com/emprendedores/downloads/business_plan.pdf#search=%22que%20es%20un%20plan%20de%20negocio%22> [citado en agosto 22 de 2006]

1.4.2. ¿Cómo presentar el plan de negocio?

Teniendo en cuenta que las personas a las que se destina un plan pueden disponer de poco tiempo para analizarlo, es aconsejable que la presentación esté muy bien estructurada y se describa de una manera clara y concisa.

A continuación, facilitamos un guión que puede ser utilizado como modelo para elaborar el plan de negocio. En él se ha procurado recoger los factores más relevantes para el análisis de un proyecto en Internet.

1.4.3. Resumen ejecutivo

- Idea de Negocio
- Equipo directivo y promotores del negocio
- Estado de desarrollo del negocio
- Plan de implantación
- Productos/ servicios: diferenciación respecto a la competencia
- Público objetivo
- Tamaño mercado potencial
- Inversión requerida

Valoración global del proyecto: aspectos más innovadores y objetivos.

El resumen ejecutivo debe servir para captar el interés de los potenciales inversores. Por este motivo, debería contener los aspectos más relevantes del plan de negocio resumidos de la forma más breve y concisa posible (2-3 hojas).

En todo momento, se debe conseguir motivar al destinatario a continuar leyendo el plan con un alto grado de entusiasmo y curiosidad.

1.4.4. Definición del negocio

- Características del negocio
- Producto/servicio ofrecidos
- Valor añadido del producto/servicio
- Ventajas competitivas

Realizar una descripción de las características del negocio

Describir de forma clara el tipo de servicios que se desea ofrecer o el tipo de productos que se desea comercializar a través de Internet, así como el valor que aporta al público objetivo.

Describir, también, las ventajas competitivas que presenta en relación a otros productos o servicios ya existentes en el mercado tradicional o virtual.

También es importante indicar si el emprender este negocio puede generar know how rentable para nuevos negocios.

1.4.5. Público objetivo y mercado potencial

- Público objetivo
- Necesidades que satisface y grado de motivación de tus clientes
- Segmentación de clientes
- Tamaño de mercado y mercado potencial
- Características del sector
- Indicar el target al cual vas a ofrecer/vender tus productos. Cuales son las necesidades que satisface y el grado de motivación de tus clientes por utilizar el servicio.

Uno de los grandes atractivos que ofrece Internet es la posibilidad de segmentar clientes en base a múltiples criterios. ¿Has previsto las posibilidades de segmentación de tu negocio? ¿y sus requerimientos técnicos?

Señalar para cada uno de los segmentos de clientes: proyección de ventas, decisiones de compra o uso del servicio, ventas, factores de éxito. Indicar también que segmentos son más atractivos y por qué.

Indicar el tamaño del mercado geográfico al que se ofrecerán los productos/servicios, teniendo en cuenta los factores que pueden limitar dicho mercado. Por ejemplo, idioma, cultura, costumbres, etc. También debes indicar qué expectativas de crecimiento tiene, y los factores clave de éxito.

A continuación, indicar cuáles son las características principales del sector/sub-sector en el que vas a operar. ¿Existen fuertes barreras de entrada?

1.4.6. Plan de marketing

- Análisis competitivo
- Objetivos comerciales
- Principales magnitudes no financieras
- Estrategias de promoción y publicidad

Analizar en profundidad la competencia existente tanto a nivel nacional como en el extranjero realizando una comparativa según distintos parámetros: productos y servicios, ventas, política de precios, cuota de mercado, crecimiento, páginas vistas, usuarios; imagen de marca y posicionamiento; estrategias de marketing; ventajas competitivas; análisis DOFA.

Analizar en qué medida puede afectar a la empresa la entrada de nuevos competidores y qué estrategias se han previsto utilizar si esto ocurre.

Cuando se analice la competencia, es importante tener en cuenta tanto la competencia de empresas tradicionales; si existe un proyecto similar a nivel nacional o extranjero

Indicar cuales son los objetivos comerciales a corto, medio y largo plazo.

Realizar previsiones cuantitativas a 24 meses

Por último, de acuerdo con los objetivos comerciales prefijados describir qué estrategias de promoción se utilizarán para influir sobre la demanda y alcanzar las previsiones de ventas. Realizar una valoración del coste en marketing para los 24 meses próximos.

1.4.7. Estrategias

- Estrategia de marketing
- Estrategia de posicionamiento
- Establecer la estrategia de marketing. ¿Va a ser necesario un importante esfuerzo comercial para dar a conocer tu empresa?

¿Cómo se va a posicionar tu empresa respecto a los competidores actuales?

¿Qué estrategia de precios se va a utilizar?

¿Se va a ofrecer valor añadido de forma gratuita?

¿Dónde vamos a cobrar por nuestros productos/servicios?

¿Consigue tu negocio eliminar rozamientos?

Si se tiene prevista una expansión a nivel internacional, qué estrategia se va a utilizar. También es importante indicar qué tipo de alianzas estratégicas se van a realizar y con qué finalidad.

1.4.8. Requerimientos tecnológicos

- Tecnología requerida
- Hardware requerido
- Software requerido

- Otra tecnología clave para el negocio
- Valoración del coste en tecnología

En primer lugar, indicar la tecnología que va a requerirse para desarrollar el negocio. ¿Va a ser una de tus principales ventajas competitivas?

Indicar tanto el hardware (servidores, ordenadores, impresoras...) como el software y las licencias necesarias.

Establecer la estrategia técnica prevista para el medio plazo.

1.4.9. Equipo directivo y organización interna

- Perfil del equipo directivo
- Organigrama empresarial
- Objetivos de tu empresa
- Control de gestión

Uno de los aspectos en los que un posible inversor/cliente se fija es la composición del equipo directivo, sus habilidades y el grado de complementación de sus miembros. Es importante preestablecer las funciones y participaciones que van a tener cada uno de sus miembros.

Realizar un organigrama de la empresa así como definir qué perfiles de trabajadores van a integrar la empresa y sus responsabilidades. Establecer una previsión de la evolución de la plantilla para los 24 próximos meses. ¿Vas a utilizar plantilla virtual?, ¿Qué infraestructura necesita tú equipo humano y tú sistema técnico?

Definir los objetivos de la empresa a corto, medio y largo plazo, y describir el sistema de planificación y los criterios de evaluación de resultados a obtener. Finalmente, describir qué sistemas de información, tanto internos como externos, se utilizarán para tomar decisiones.

1.4.10. Modelo de negocio y plan económico financiero

- Inversión inicial
- Plan de financiación
- Fuentes de ingresos
- Previsión volumen de ingresos
- Previsión Volumen de gastos
- Previsión de la cuenta de PyG
- Balances provisionales
- Punto de equilibrio
- Valoración de la empresa

Indicar cual es la inversión inicial requerida y cómo tienes previsto financiarla.

¿Cuándo estimas necesaria una segunda ronda de financiación? En dicho caso, ¿qué tipo de socio (tecnológico, financiero...) vas a priorizar?

Tienes identificadas las posibles fuentes de ingresos del negocio. Indicar el volumen de ingresos y gastos.

Indicar qué costes son fijos y cuáles son variables. ¿Cuándo estimas que conseguirás alcanzar el punto de equilibrio?

Las previsiones deberían realizarse al menos para los 24 próximos meses. En el caso de la previsión de la cuenta de pérdidas y ganancias y de la tesorería debería ser mensual.

1.4.11. Análisis DOFA

- Análisis del mercado: oportunidades y amenazas
- Análisis interno: fortalezas y debilidades

La situación actual del mercado puede influir favorable o desfavorablemente en el éxito de tu proyecto. Del mismo modo, la situación actual de tu empresa y del equipo humano puede influir en su evolución futura.

Este modelo de análisis DOFA permite detectar tanto las oportunidades y amenazas que ofrece el mercado actual para tu negocio, como las fortalezas y debilidades de tu empresa y personas que la forman.

1.5. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un plan de negocios que permita establecer el desarrollo de una empresa cuyo objeto social sea, la transformación de residuos sólidos plásticos (PET) en la ciudad de Bogotá

1.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los clientes que requieran productos PET transformados a partir de PET reciclado en Bogotá.
- Identificar los proveedores que puedan aportar productos PET reciclados para que sirvan de materia prima al proceso de transformación.
- Determinar las características del mercado en cuanto a precio por kilo de PET procesado, condiciones de negociación.

- Identificar las necesidades del cliente en cuanto a características y presentación del producto, para que el producto desarrollado presente una buena penetración en el mercado.
- Investigar y determinar la reglamentación existente a cerca de las empresas que tiene como objeto social el reciclaje y transformación de residuos sólidos PET.
- Identificar los procesos principales y la maquinaria necesaria, que permiten desarrollar el proceso de transformación del PET.
- Desarrollar una estructura de costos que permita determinar el valor económico del plan de negocio.
- Establecer los montos de inversión necesarios para el montaje de un negocio de transformación de plásticos recuperados y su capacidad de generar rentabilidad.

2. PLAN DE MERCADEO

2.1. EL PRODUCTO

La empresa que centrará sus esfuerzos en la transformación de plásticos PET, provenientes del post-consumo en la ciudad de Bogotá, obteniendo como resultado final plástico peletizado. La demanda para este producto, esta dada por las empresas que producen bolsas, botellas plásticas en base a PET , “bidones”¹⁶ y otros empaques que son necesarios para el transporte de productos líquidos o semi-sólidos. La característica de los productos elaborados con base en PET esta en no permitir el paso de los líquidos al exterior, al tiempo que son mas económicos que otros hechos con base laminas metálicas, cobre o latón.

Es necesario tener en cuenta las características del producto final, en donde la principal de estas que será dada por el nivel de pureza del plástico peletizado, lo cual será posible gracias a la tecnología que se adquiera para la planta de producción y también ira concadenado con un adecuado proceso de Separación y Selección del plástico reciclado del post-consumo; además de la anterior característica es necesario generar diferenciación por medio del servicio venta y post-venta lo cual permitirá generar fidelización del cliente.

También es necesario resaltar que en esta empresa existe un compromiso social y ambiental, lo cual también hace parte del servicio como organización, lo que se refleja en aspectos como:

¹⁶ Los bidones son recipientes metálicos o de plástico, normalmente cilíndricos, utilizados para el envasado y transporte de líquidos o semisólidos. El bidón de 200 litros por ser de gran uso en toda la industria en general, que además una vez utilizado y limpiado por dentro y fuera, apropiadamente, puede reaprovecharse convirtiéndose en un contenedor para usos diversos.

- “Contribuir al desarrollo sostenible de las comunidades locales y de las sociedad en su conjunto
- Exigir el cumplimiento de los principios y buenas prácticas de gestión ambiental a sus proveedores, transportadores, distribuidores, contratistas y clientes.
- Mejoramiento continuo de su desempeño en la protección de las personas y del medio ambiente.”¹⁷

Por tanto en la política de mercadeo también ira encaminada a generar en nuestro cliente una recordación a cerca del concepto de producción limpia, el cual es definido por la PNUMA¹⁸ (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) como: “la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada en los procesos productivos y los servicios, para reducir los riesgos relevantes a los humanos y al medio ambiente”¹⁹., lo cual permitirá posicionarnos a nivel local como una empresa comprometida con el medio ambiente y que entrega al mercado productos de alta calidad.

2.2. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

En cuanto a la caracterización del producto, se puede decir que es procesable, apto para producir frascos, botellas, películas, actúa también como barrera de los gases, posee buena claridad, brillo, transparencia, permite rehúso por medio del peletizado, el extrusado o la molienda, para lo cual se emplea en la producción de fibras, poli-ésteres no saturados, envases no alimenticios, entre

¹⁷ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías ambientales para el sector plásticos. [Julio 2004]. p 30.

¹⁸ PNUMA, organización creada en 1972 para ser la institución encargada de vigilar el medio ambiente. La organización se rige por las orientaciones y demandas de los ministros de medio ambiente de los países miembros que participan en el Consejo de Administración del PNUMA.

¹⁹ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías ambientales para el sector plásticos. [Julio 2004]. p 32.

otros. Por tanto después del proceso de transformación de PET proveniente del Post-consumo, que permite obtener del PET peletizado, este material se puede emplear en la producción de artículos como los anteriormente mencionados, por lo cual es un producto que se adapta a las necesidades del mercado permitiendo adaptarse tanto a las nuevas tecnologías y teniendo en cuenta que es un producto proveniente del post-consumo, mejora el medio ambiente permitiendo el desarrollo sostenible.

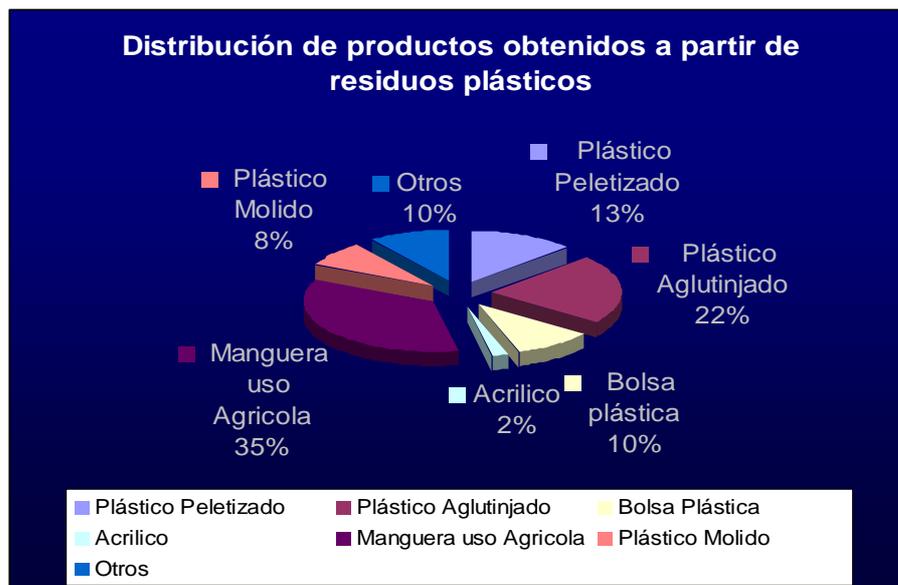
Por tanto el consumidor, representado en las empresas dedicadas a la utilización de PET peletizado reciclado, lo usaran como materia prima para el desarrollo de su objeto social, teniendo en cuenta que el PET no es el único plástico o polímetro existente, pero si se encuentra entre los que mas se usan tal como se muestra en el grafico No. 4, conociendo que el producto es atractivo para el mercado por sus aplicaciones y propiedades.

En donde gracias al proceso de transformación se pueden ahorrar recursos tan importantes como el petróleo el cual forma el plástico PET en un 67%, pero aun más importante y es necesario mencionarlo es que permite a alcanzar el desarrollo sostenible en donde según la agenda del Protocolo de Río de Janeiro en 1992 se pueden mejorar aspectos como:

- “Calentamiento global
- Agotamiento de la capa de ozono
- Contaminación del aire, agua y suelo
- Extinción de especies vegetales y animales
- Explotación de las selvas
- Residuos tóxicos
- Emisiones de gas carbónico
- Debilitamiento de la capa de ozono
- Nieblas foto-oxidantes

- Lluvias ácidas
- Desechos tóxicos ²⁰

Grafico No. 4 Distribución de productos obtenidos a partir de residuos plásticos en Colombia



Fuente: GRUPO CINSET. Guía ambiental, Pequeñas empresas de transformación de residuos plásticos y textiles [2005]. p 10.

2.3. VENTAJAS COMPARATIVAS O COMPETITIVAS

- Ventajas Comparativas

Las ventajas que puede aprovechar la organización es el incremento de los residuos plásticos provenientes del post-consumo, lo que se puede ver en detalle en la tabla No. 4 y en el gráfico No. 3, presentado en páginas anteriores, por lo cual la materia prima para la empresa esta asegurada inicialmente para el periodo

²⁰ GERMÁN GABRIEL CORREDOR. [disponible en Universidad de Caldas]. Desarrollo sostenible. [2003]

en el que se presentan estos datos. Además y de acuerdo a la caracterización del sector de transformación de plásticos post-consumo, se encuentra, que las empresas como Acoplasticos y la Fundación Codesarrollo no solo se dedican a la transformación de plástico PET, si no que también trabajan con PEAD/ PEHD (Polietileno de alta densidad), PVC, (policloruro de vinilo), PP (Polipropileno) o PS (Poliestireno), lo cual no ha permitido la especialización del trabajo, lo cual disminuye su competitividad en el mercado, permitiendo que empresas nuevas, con la tecnología adecuada ingresen a este mercado y se posicionen rápidamente, por medio de una buen proceso de producción que permita la incorporación de tecnología que permita desarrollar el proceso de transformación del plástico PET post-consumo con el fin de penetrar el mercado ya que el producto que se encuentra actualmente en el mercado no satisface las expectativas del cliente por cuanto no se a incorporado la tecnología necesaria al proceso productivo de las empresas que actualmente se encuentran en el mercado.

- Ventajas Competitivas

Teniendo en cuenta la actual posición de las empresas dedicadas a la transformación de productos plásticos provenientes del post-consumo y en especial el PET, allí existe una industria artesanal, en base a maquinas “hechizas” que no permiten alcanzar buenos estándares de calidad y producción, la ventaja para la empresa radica en el mejoramiento de los procesos productivos, lo cual permitirá incrementar la calidad y el volumen de producción, esto sustentado por capacidad instalada y la capacidad usada de la planta en donde se establece ventas anuales de 270 toneladas para el primer año lo cual se puede observar en el literal 2.10. Además, las principales deficiencias del modelo actual se encuentran en el insuficiente proceso de venta y post-venta, en donde la empresa “PROPELET”, solucionara las inquietudes del cliente a cerca de las características del producto y los beneficios en cuanto a calidad y cumplimiento de material adquirido, lo que permitirá realizar la fidelización del consumidor.

También se tiene en cuenta las características y condiciones del material, el cual es usado en una gran cantidad de envases plásticos que son de consumo masivo y en comparación con otros tipos de plásticos como el PEAD/ PEHD, PVC, PP; los cuales son usados en el área de la construcción, empaques, recipientes y envases, que tienen un periodo de uso mas largo que el PET, tal como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA NO. 5 Vida útil en algunas aplicaciones de los plásticos

Vida útil en algunas aplicaciones de los plásticos	
Tuberías de PVC en construcciones	Vida de la Vivienda
Tuberías de PVC en infraestructura	Hasta 50 años
Cajas de polipropileno para herramientas	10 a 15 años
Cajas de polipropileno de alta densidad para bebidas	5 a 7 años en promedio
Películas de invernadero de polietileno	2 a 3 años
Envases para productos de higiene y aseo	1 a 2 años
Bolsas plásticas polietileno	Menor a un año
Envases PET	Menos de 6 meses o mas de 1 año si son retornables

Fuente: ACOPLÁSTICOS Plásticos en Colombia.. [2001 – 2002]. p 151.

Además considerando el concepto de vida útil, se encuentra que el volumen de residuos plásticos urbanos será “inferior al total del consumo de plásticos. En el caso Colombiano, el consumo de plásticos PET en el periodo 1997 a 2000 esta alrededor de las 530.000 toneladas anuales, en tanto que el volumen de residuos plásticos urbanos estimado por Acoplasticos se encuentra entre 220.000 y 280.000 toneladas / año”²¹, lo que nos permite tener una clara ventaja competitiva frente a los demás productos plásticos y de acuerdo al rezago tecnológico del

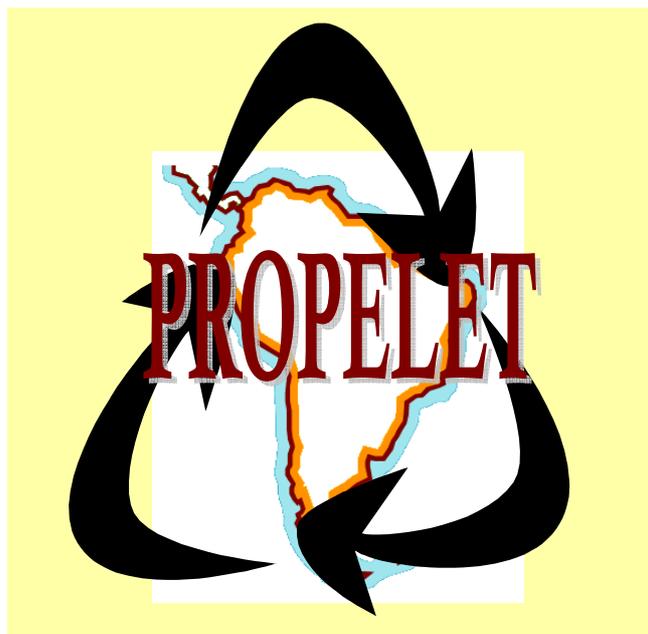
²¹ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías ambientales para el sector plásticos. [Julio 2004]. p 19.

sector esta nueva empresa permitirá alcanzar nuevos niveles de calidad y producción alcanzando de esta forma dos competencias estratégicas que le permitirán llegar a este mercado de Transformación de plásticos PET post-consumo y posicionarse estratégicamente.

2.4. NOMBRE DE LA EMPRESA

De acuerdo al objeto social de la empresa, el nombre mas adecuado es “PROPELET” (Productos Peletizados), lo cual permitirá dar al cliente o consumidor, una identificación rápida y clara de nuestros productos, generando en el un alto grado de recordación. En cuanto a la presentación del producto, teniendo en cuenta que es plástico PET peletizado, este se almacenara para su enviar a su destino final en bolsas plásticas de gran tamaño y resistencia necesaria, que tendrán impreso el logo empresarial

Grafico No.5 Logo empresarial



2.5. ASPECTOS JURÍDICOS Y PASOS PARA CONSTITUCIÓN.

Con el fin de dar inicio a la actividad comercial cumpliendo todos los requerimientos de ley, se ha optado por constituir una empresa unipersonal, que recibirá el nombre o razón social de Productos Peletizados E.U. y su nombre comercial es PROPELET E.U.

La naturaleza de la empresa unipersonal esta reglamentada bajo la Ley 222 de 1995, crea una nueva forma de organización empresarial, “conforme a la definición legal, mediante la empresa unipersonal una persona natural o jurídica que reúna las calidades requeridas para ejercer el comercio, podrá destinar parte de sus activos para la realización de una o varias actividades de carácter mercantil. La empresa unipersonal, una vez inscrita en el registro mercantil, forma una persona jurídica”²².

- LIBERTAD ECONÓMICA²³

La libertad económica ha sido concebida en la doctrina como la facultad que tiene toda persona de realizar actividades de carácter económico, según sus preferencias o habilidades, con miras a crear, mantener o incrementar su patrimonio.

- EMPRESA UNIPERSONAL-Limitaciones a la contratación²⁴

²² CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Guía del registro mercantil No. 24. p 1.

²³ SENTENCIA C-624/98 EMPRESA UNIPERSONAL. Secretaría del Senado, República de Colombia. [en línea].< http://www.secretariassenado.gov.co/leyes/SC624_98.HTM> [citado en junio 28 de 2007]

²⁴ Ibid.

La norma acusada busca entonces objetivos constitucionalmente válidos, como son asegurar la transparencia de los mercados y evitar la defraudación a terceros. Por ende, si bien la prohibición establece un límite a la actividad económica.

- EMPRESARIO UNIPERSONAL-Patrimonio independiente²⁵

El actor acierta en que, conforme a la regulación legal, el patrimonio del empresario unipersonal es jurídicamente independiente del correspondiente a su empresa unipersonal, constituida por unos bienes dotados de personería jurídica y destinada a un fin. Sin embargo, esto no significa que la medida sea irracional para proteger la transparencia del mercado y los derechos de terceros.

- Pasos para la creación de la empresa (persona natural)

Paso 1. Consulta de Nombre²⁶



Paso 2. Consulta de Clasificación por Actividad Económica – Código CIU²⁷

²⁵ Ibid.

²⁶ CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Gestiones de creación, constitución y legalización. [en línea]. <http://cae.ccb.org.co/gestiones/persona_natural.htm>. [citado junio 28 de 2007].

²⁷ Ibid.



Paso 3. Consulta de uso de suelo -Departamento administrativo de Planeación Distrital²⁸



Paso 4. Trámite ante la DIAN²⁹

De acuerdo con la normatividad tributaria de la DIAN, a partir del 1 de febrero de 2005 para matricularse en el Registro mercantil de la Cámara de Comercio de Bogotá, deberá inscribirse previamente en el Registro Único Tributario - RUT. Las gestiones a seguir son

²⁸ Ibid.

i. Diligencie el formulario que encontrará en <http://bochica.dian.gov.co/WebRut>



ii. Imprima el formulario de la DIAN, que saldrá con la frase “Para Trámite en Cámara”. Si el formulario sale con la frase “Para Asistir” deberá presentarse personalmente en las oficinas del DIAN para la aclarar la información presentada.

iii. Firme el formulario.

Paso 5. Formularios de Matrícula Mercantil³⁰



Paso 6. Formulario adicional de registro con otras entidades³¹

²⁹ Ibid.

³⁰ Ibid.

³¹ Ibid.

CCB CAMARA
CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ

FORMULARIO ADICIONAL DE REGISTROS CON OTRAS ENTIDADES

Cédula [] No. matrícula []
No. inscripción ESAG []
(Para una inscripción de la Cámara de Comercio de Bogotá)

No. de inscripción DCAV []

Señale con un X el tipo de documento que desea registrar en la página que sigue

Indique el tipo de documento que desea registrar en la página que sigue: 1. Asignación 2. Actualización

B. Datos Personales

3. NIT [] - DNI [] (Solo se diligencia para actualización)

4. Nombre y apellido a matricular []

5. Número de identificación (Escriba sus datos de identificación los anteriores en el campo anterior)

Paso 7. Presente los anteriores documentos en cualquier sede de la CCB

i. Sedes Cámara de Comercio de Bogotá³²

ii. Lista de chequeo de documentos para crear y formalizar su empresa ante la Cámara de Comercio de Bogotá.

No.	Documento
1.	Formulario RUT – Persona Natural
2.	Formulario Adicional de Registro con otras entidades
3.	Formularios de matrícula mercantil con la Cámara de Comercio de Bogotá: Carátula Única y Anexos.
4.	Documento Original de Identidad de quien se matrícula

³² Ibid.

Paso 8. Cancele los derechos de matrícula en la Cámara de Comercio de Bogotá.

i. Tarifas para la matrícula de comerciante.³³

Tabla de liquidación por rangos de activos

La matrícula de los comerciantes a su renovación en el registro público mercantil, causará anualmente los derechos liquidados sobre el total de activos en quites por pérdidas que a continuación se indican:

Rango de activos (En salarios mínimos)	Rango de activos Pesos 2006	Tarifa No S,N,L,N,L,N	Tarifa En S	Tarifa en \$
0 2	0 916.000	0,20	21.379	21.899
2 4	916.001 1.832.000	7,34	29.947	30.863
4 5	1.832.001 2.040.000	9,79	39.941	40.869
5 7	2.040.001 2.856.000	10,04	44.227	45.899
7 9	2.856.001 3.672.000	11,34	42.795	43.899

ii. Tarifa para el registro de matrícula de establecimientos.

Derechos por registro de matrícula de establecimientos, sucursales y agencias

La matrícula de establecimientos de comercio, sucursales y agencias, así como su renovación causará los derechos descritos, según el total de activos ubicado al establecimiento:

Si, cuando el establecimiento, la sucursal o la agencia, se encuentre localizada dentro de la misma jurisdicción de la Cámara de Comercio correspondiente al domicilio principal de la sociedad:

Rango de activos S,N,L,N,L,N	Rango de activos En Pesos	Tarifa S,N,L,N,L,N	Tarifa en \$
0 3	0 1.224.000	1,24	21.379 21.899
3 17	1.224.001 6.936.000	15,19	45.095 46.899
En 17 Adicional	6.936.001 en adelante	15,79	45.452 46.899

Luego de realizados los anteriores tramites por medio de la pagina del centro de atención al empresario, La Cámara de Comercio de Bogotá al efectuar la matrícula mercantil de persona natural, se remitirá a la DIAN la información pertinente para que ésta asigne el NIT, el cual quedará consignado en el Certificado de Matrícula y de Existencia y Representación Legal.

³³ Ibid.

Después de formalizado ante la DIAN deberá obtener el certificado del RUT que expide la DIAN. Con el proceso anteriormente mencionado el empresario obtiene:

- La inscripción en el Registro Mercantil y pago del impuesto de registro para Bogotá y Cundinamarca.
- El certificado del RUT por primera vez sin necesidad de desplazarse a la DIAN.
- La asignación del NIT e inscripción en el RIT.
- La notificación de la apertura del establecimiento a Planeación Distrital, con lo cual se informa a Bomberos, Alcaldías Locales, DAMA y Secretaría de Salud.
- El certificado de matrícula, existencia y representación legal.
- El registro de Libros del comerciante.

2.6. ANÁLISIS DEL MERCADO

2.6.1. Análisis del Sector Industrial

Para dar una revisión al sector de transformación de plásticos PET provenientes del post-consumo en la ciudad de Bogotá, es necesario primero conocer la dinámica y crecimiento de la industria de los plásticos en Colombia, “esta industria se ha caracterizado por mantener durante las últimas tres décadas un crecimiento promedio del 7% anual. En el año 2000, la actividad transformadora de materias plásticas registro un valor de producción de 2.215 millones* de pesos (1.6061 millones de dólares) y un valor agregado de 1.073 millones de pesos (514 millones de dólares), con una contribución al total industrial nacional de 4%”³⁴

³⁴ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías ambientales para el sector plásticos. [Julio 2004]. p 17.

El Ministerio de medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial ha clasificado el sector de transformación de plásticos de post-consumo en Bogotá, en varios niveles, lo cual permite clasificarlos de acuerdo a las características propias de cada uno.

En un primer nivel se encuentran las empresas del sector de transformación de plásticos PET provenientes del post-consumo, en donde la gran mayoría son “microempresas que cuentan con máximo diez trabajadores que generalmente son de carácter familiar”³⁵ las cuales pertenecen a distintos niveles de transformación como puede ser la selección, el lavado y el aglutinado del plástico, llevando a cabo estos procesos de una forma casi manual que generando muy poco valor agregado a su producción.

En el siguiente nivel se encuentran las empresas que se dedican a al “producción de plástico peletizado, el cual sirve para producir bolsas y envases en general; y perteneciente a este nivel también se encuentran los fabricantes de manguera negra para riego, en donde la maquina principal es una extrusora, la cual generalmente es una maquina hechiza y en consecuencia de baja calidad. Ya con una mayor tecnificación se encuentran las microempresas que fabrican bolsas para diversos usos, son procesos mas limpios con equipos menos artesanales, la materia prima es el plástico peletizado, en donde algunas industrias peletizan y obtienen la bolsa en la misma unidad.

Los residuos plásticos se consiguen en post-industria, los cuales se caracterizan por ser artículos que las empresas desechan ya que han cumplido con su labor o por que han concluido sus ciclo de vida, los cuales se constituyen

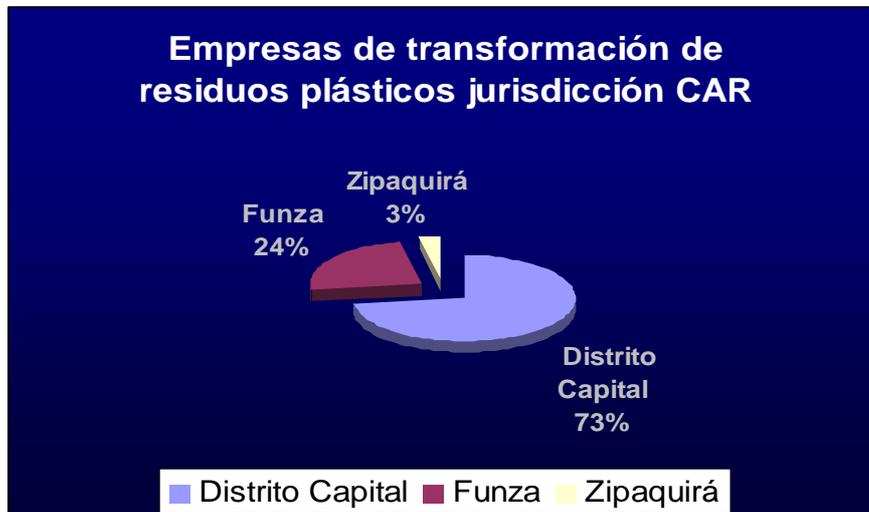
³⁵ GRUPO CINSET. Guía ambiental, Pequeñas empresas de transformación de residuos plásticos y textiles [2005]. p 10.

* Millardos: mil millones

en la materia prima de calidad, puesto que, no esta contaminada con otras sustancias. Además no requiere ser lavada. De igual forma, se encuentran en los residuos de post-consumo, se conocen como material de segunda y son generados por los hogares, centros educativos, etc.”³⁶.

En el programa de sensibilización sanitario ambiental coordinado por el Ministerio de medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial en el cual se inventariaron 100 microempresas cuya distribución por región esta relacionado en el anexo No.9, en donde se puede encontrar que el 73% de las empresas pertenecientes a este sector se encuentran en Bogotá.

Grafico No. 6 Empresas de transformación de residuos plásticos jurisdicción CAR

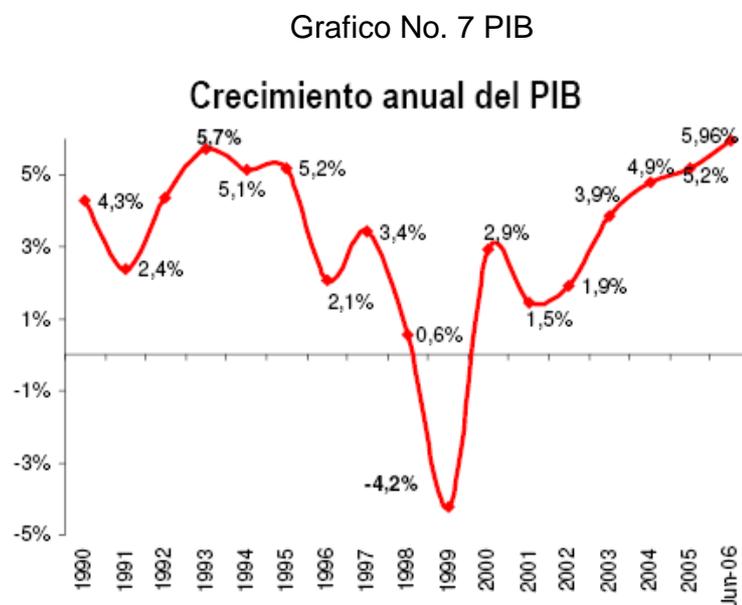


Fuente: GRUPO CINSET. Guía ambiental, Pequeñas empresas de transformación de residuos plásticos y textiles [2005]. p 10

²⁴ GRUPO CINSET. Guía ambiental, Pequeñas empresas de transformación de residuos plásticos y textiles [2005]. p 10.

2.6.2. Análisis Económico

Para lograr hacer un análisis económico del sector, es necesario conocer de antemano cuál es la situación actual de la economía nacional, por tanto es necesario observar el comportamiento del PIB, ya que este muestra la tendencia económica de los últimos años y permite hacerse una idea aproximada de lo que sucederá en próximos periodos o ciclos económicos; si se observa a continuación el gráfico No. 7.



Fuente: FORO ASCUN, CAROLINA RENTARÍA. La república, crecimiento económico en el largo plazo. [septiembre 27 de 2006]. p 8.

En el anterior grafico se puede ver un crecimiento continuo de la economía, para el periodo comprendido entre el año 2003 y junio de 2006, en donde se tiene un crecimiento económico de 5.96%, para este ultimo año, según datos obtenidos del DNP (Departamento Nacional de Plantación) por lo tanto existe evidencia de crecimiento económico, el cual permite tener confianza en la industria, incentiva la inversión y el consumo en el futuro. Teniendo en cuenta lo anterior y para tener una base completamente sólida, el DNP ha realizado las proyecciones de crecimiento, para algunas de las variables económicas mas importantes, en las cuales muestra una tasa de crecimiento en el PIB de 5.5% en promedio para el periodo 2007- 2019, al igual que se refleja un incremento en la inversión publica y privada para el año 2019 de \$52.609.000 millones lo cual representa una tasa de crecimiento del 8.6% (2005 - 2019). Información que se puede observar claramente en la tabla No.6.

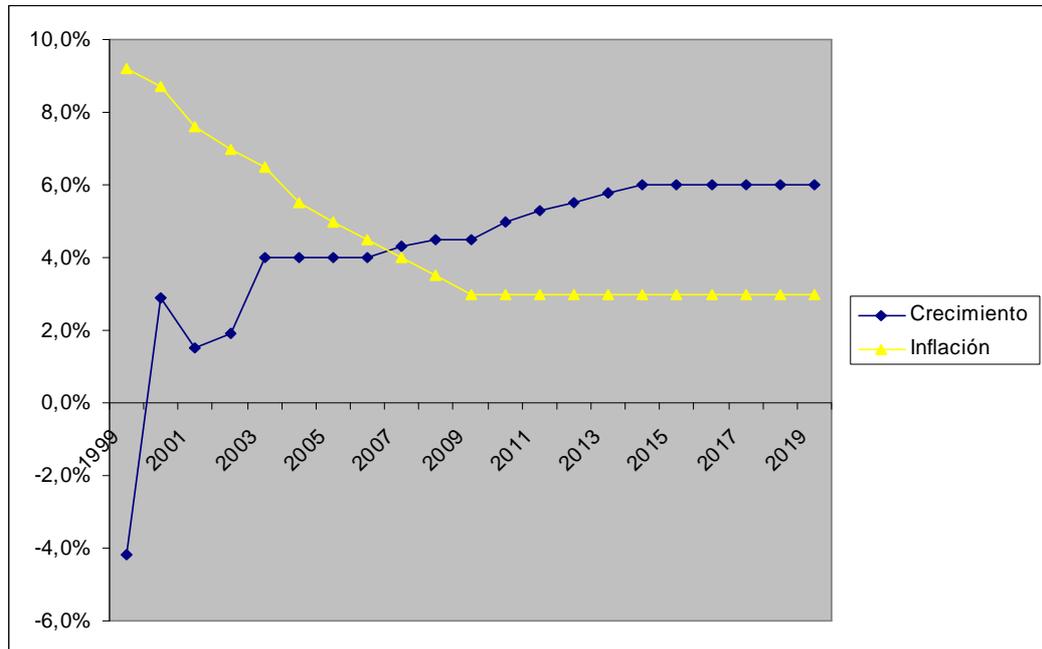
Tabla No. 6 Proyecciones Variables Macroeconómicas

Concepto	2005	2019	Número Veces 2005 - 2019	Tasa de Crecimiento 2005 – 2019
PIB (millones \$ 1994)	88.155.800	191.306.240	2,2	5.7%
PIB per. Cápita (US\$ de 2005)	2.678	3.921	1,5	3.9%
Stock de capital (millones \$ 1994)	195.595.927	479.227.342	2,4	5.4%
Inversión (millones \$ 1994)	19.255.000	52.609.000	2,7	8.6%
Inversión (% del PIB)	21.8%	27.5%	-	-
Población total	46.039.144	55.385.611	1,2	1.3%
Empleo promedio (número de ocupados)	18.072.240	29.036.831	1,6	3.4%
Desempleo	11.8%	5.0%	-	-

Fuente: FORO ASCUN, CAROLINA RENTARÍA. La república, crecimiento económico en el largo plazo. [septiembre 27 de 2006]. p 23.

De esta forma se garantiza el crecimiento económico para el país y para el sector de los productos plásticos, en donde se encuentran las empresas que como PROPELET se dedican a la transformación de productos plásticos PET provenientes del post-consumo, para esta industria, en donde las UER han obtenido un promedio de ventas por \$33.070.000, las cuales serán alcanzadas y posiblemente superadas de acuerdo a la política económica que se ha establecido y que se encuentra en el documento Visión Colombia II Centenario realizado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP), en donde la meta de inflación juega un papel importante ya que mantiene el poder adquisitivo de la unidad monetaria nacional, datos que se pueden observar a continuación en la en el grafico No.8 y la tabla No. 7

Grafico No. 8 Crecimiento real del PIB e inflación



Fuente: DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Visión Colombia II Centenario: 2019 [septiembre 2005]. p 126.

Además de esto se debe tener en cuenta la distinción que se hace en el PMIRS entre sector formal e informal, en donde claramente se observa que las empresas formales poseen unos ingresos superiores, generan un mayor valor agregado los que les permite ser mas competitivos en el mercado, esto se ve mas claramente, cuando se consulta la Tabla No. 3 presentada en paginas anteriores y compara el sector formal contra el informal en ítems como el de ventas anuales promedio por establecimiento en donde el sector formal con 60 empresas vende en promedio \$298.100.000, y el sector informal con 860 empresa vende en promedio \$56.090.000 lo cual muestra las ventajas del sector perteneciendo al sector formal de esta actividad económica.

Tabla No. 7 Crecimiento real del PIB e inflación

Año	Crecimiento real del PIB	Inflación
2005	4,00%	5,00%
2006	4,00%	4,50%
2007	4,30%	4,00%
2008	4,50%	3,50%
2009	4,50%	3,00%
2010	5,00%	3,00%
2011	5,30%	3,00%
2012	5,50%	3,00%
2013	5,80%	3,00%
2014	6,00%	3,00%
2015	6,00%	3,00%
2016	6,00%	3,00%
2017	6,00%	3,00%
2018	6,00%	3,00%
2019	6,00%	3,00%

Fuente: DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Visión Colombia II Centenario: 2019 [septiembre de 2005]. p 126.

2.6.3 Análisis Tecnológico

Actualmente se puede anotar que los desarrollos más importantes se están dando en la Unión Europea y en Estados Unidos de Norte América. En EE.UU. una de las empresas que mas ha invertido investigación y desarrollo de procesos de permitan realizar de una manera mas eficiente el reciclaje y transformación de plásticos PET es Coca-Cola, ha desarrollo en México una planta reciclará 25,000 toneladas de Pet al año, lo que ayudará a duplicar lo que actualmente se recicla en México.”, en una alianza entre la nacional ALPLA y Coca-Cola FEMSA. “La innovadora tecnología utilizada por la planta fue desarrollada por United Resources Recovery Corporation (URRC), que dirige el empresario de origen mexicano Carlos Gutiérrez. A la fecha, existen sólo 4 países que cuentan con una planta de reciclaje de PET grado alimenticio que utiliza esta tecnología: Suiza, Alemania, Estados Unidos y México”³⁷.

³⁷ INDUSTRIA MEXICANA DE RECICLAJE. Inauguran en México planta de reciclado PET alimenticio de América Latina. [en línea].< www.cokefacts.com/news/sp_cit_aw_articles_recycling.pdf> [citado en marzo de 2007]

Expertos mencionan “Este proceso denominado URRC es lo suficientemente robusto para garantizar que el material reciclado cuente con la pureza y calidad que equivale a la del material virgen.”, el cual mejora sustancialmente el proceso de transformación de PET post-consumo ya que en los procesos que se realizan actualmente en Colombia, los pellets de PET post consumo no pueden ser empleados en el envase de alimentos o bebidas para consumo humano.

Otro avance importante se ha efectuado por parte de “la empresa ReSyk Inc. de Utah, ha desarrollado una técnica para la fabricación de piezas de material reciclado que no requiere eliminar los contaminantes o la separación de los polímeros. Esta nueva técnica es capaz de procesar cualquier combinación de polímeros, incluso termoestables³⁸, y puede tratar metales no férricos, etiquetas, tinturas, pegamentos, disolventes y otros contaminantes, con la excepción del acero y el cristal, los cuales pueden causar desgastes significativos del equipo.”³⁹

Los anteriores ejemplos, de desarrollos tecnológicos muestran la brecha que existe entre las empresas líderes a nivel mundial y las empresas que lideran el mercado en la ciudad de Bogotá; tanto la Planta de México (ALPLA y Coca-Cola FEMSA) como la empresa ReSyk Inc., son organizaciones que tienen la posibilidad de procesar 25.000 toneladas al año, por otro lado las nacionales como son: Acoplásticos o la Fundación Codesarrollo pueden procesar un máximo de 7.5 toneladas en cuanto a PET post-consumo se refiere, y esto sin tener en cuenta las pequeñas y medianas empresas, con las cuales no existe punto de comparación

³⁸ Polímeros termoestables, reciben este nombre porque una vez que han adquirido una forma, esa forma no puede ser alterada por medio del calor.

³⁹ OBSERVATORIO DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA INDUSTRIAL. Sector transformador plástico, 1 Vigilancia tecnológica. [en línea]. <www.ascamm.com/informe/vtplastic/vtplastico01> [citado en marzo de 2007]. p 6.

ya que estas no realizan investigación y aun mas preocupante no tienen la capacidad económica y administrativa para realizar procesos de incorporación o replica tecnológica que les permita mejorar los procesos productivos, lo permitirá mejorar la calidad del producto final.

2.6.4 Análisis político - legal

Actualmente la reglamentación para el reciclaje y la transformación de residuos sólidos, la ha realizado la unidad ejecutiva de servicios públicos (UESP), con el acompañamiento del Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial, para lo cual se expidieron algunos decretos que reglamentan esta actividad y también brindan algunos beneficios de orden tributario los cuales se pueden ver en detalle en el anexo No. 2.

Estos decretos le permiten definir la actividad comercial del reciclaje como la reincorporación de materiales al ciclo económico y productivo para que estos sean reutilizados, usados como fuente de generación de energía que tengan como fin el beneficio sanitario, ecológico y/o económico. También establece la responsabilidad del estado en cuanto al análisis e implementación de proyectos de recuperación de residuos sólidos en municipios con una población superior a los cien mil habitantes, esto de acuerdo al decreto 605 de marzo 27 de 1996 en su capítulo cuarto.

Es de importancia para el proyecto la exenciones tributarias que realiza el estado para las actividad relacionadas con el reciclaje y transformación de residuos de post-consumo y post-industria, ya que en los equipos de control ambiental que se adquieran no deberán cancelar los impuestos de importación estas maquinas para el presente caso serian la centrifugadora, o la peletizadora, la lavadora y el molino en caso tal que se necesite realizar la importación situación

que se encuentra reglamentada por la ley 223 de 1995 publicada el 20 de diciembre del año mencionado y la ley 788 de 2008 publicadas por el Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial y el Congreso de la Republica en su orden. Lo que hace posible la adquisición de tecnología con el fin de mejorar los procesos y la calidad del plástico peletizado de post-consumo y aprovechar los beneficios que esta otorgando el estado Colombiano.

2.6.5. Análisis socio – cultural

Al describir el contexto socio-cultural, en el cual se desarrolla una empresa de transformación de residuos plásticos PET, dentro de las primeras cosas que se deben tener en cuenta, es la ubicación geográfica, por tanto y como se menciona en el objetivo específico la ubicación será en el Distrito Capital.

Esto motivado por la necesidad de mejorar el medio ambiente Bogotano y sustentado por la creciente producción de residuos sólidos, tal como se muestra en el grafico No. 3 presentado anteriormente y la tabla No. 8 que se muestra a continuación:

Tabla No. 8 Proyección crecimiento histórico con reciclaje (ton.)

AÑO	PROYECCIÓN CRECIMIENTO HISTÓRICO CON RECICLAJE (TON)	PORCENTAJE DE PET (TON)
2005	1.889.644,07	359.032,37
2006	1.883.975,14	357.955,28
2007	1.878.323,21	356.881,41
2008	1.872.688,24	355.810,77
2009	1.867.070,18	354.743,33
2010	1.861.468,97	353.679,10
2011	1.855.884,56	352.618,07
2012	1.850.316,91	351.560,21
2013	1.844.765,96	350.505,53
2014	1.839.231,66	349.454,02
2015	1.833.713,96	348.405,65

Fuente: UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Plan Maestro de Residuos Sólidos. [2005]. P57.

Lo que permite observar, la existencia de una buena cantidad de materia prima que puede ser utilizada en el proceso de transformación de plástico en la empresa, por otro lado también es atractivo el crecimiento que muestra el sector, por ejemplo en el área de las ventas se perciben ingresos por \$33.070.000 en promedio mensual, teniendo claro que existen organizaciones empresariales de altos y bajos ingresos.

En la ciudad de Bogotá hay localidades que presentan un mayor atractivo para dar localización a la planta de producción, la ubicación de la empresa, estará sustentada en la facilidad para adquirir la materia prima, por lo tanto al observar la tabla No. 4 en donde se encuentran resaltadas las localidades con mayor potencial para este fin y posteriormente en el grafico No. 3, se encuentra, como de estas localidades la que mayor potencial presenta para encontrar la materia prima, es la localidad de Suba, motivo por la cual este será el lugar de ubicación de la empresa "PROPELET".

De esta forma se cubrirán las necesidades de los clientes, en cuanto les proporcionemos materia prima para que estos puedan desarrollar su objeto social que puede ser la producción de fibras textiles, envases plásticos, bolsas plásticas,

bidones u otros, el cual es desarrollado de una forma continua, ya que no se ve afectada por periodos de grandes compras o resecciones.

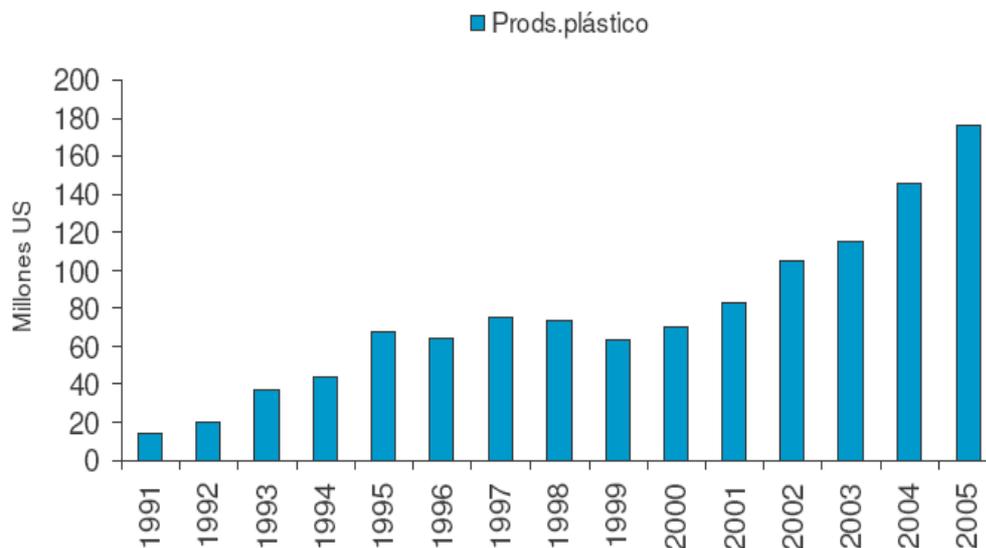
2.6.6. Cadena petroquímico-plástica y TLC Colombia – Estados Unidos

En el marco de la globalización económica y la apertura de mercados, se esta llevando a cabo la aprobación del tratado de libre comercio (TLC) entre la Republica de Colombia y los Estados Unidos por parte de los Congresos de los países anteriormente citados. Este acuerdo es de gran importancia para Colombia ya que permitirá disminuir en el mediano plazo la asimetría existente en la cadena petroquímico-plástica existente en las dos naciones. Para el caso colombiano las “petroquímicas piden desmontar el arancel en 10 años pero consumidores de sus materias primas y productores de bienes finales abogan por su rápida eliminación”⁴⁰. Esto debido a que las petroquímicas necesitan tiempo para implementar tecnología en el proceso productivo con el fin de competir con las empresas Norteamericanas y los productores de materias primas plásticas entre ellas el PET para beneficiarse de la disminución en costos de este producto.

Es necesario anotar que las exportaciones de productos plásticos dentro de la región han aumentado en donde para el año 2005 ya se estaban exportando cerca de US\$ 180 millones, tal como se presenta en el siguiente grafico.

Tabla No. 9 Exportaciones de productos de la región

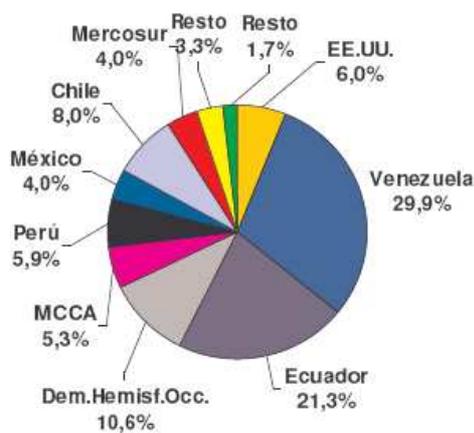
⁴⁰ JORGE CORREA C. TLC / Eliminación de aranceles divide a cadena petroquímica-plásticos [en línea]. <<http://www.bogota.gov.co/portel/libreria/doc/Junio%207.doc>>[citado junio 30 de 2007]. p 1.



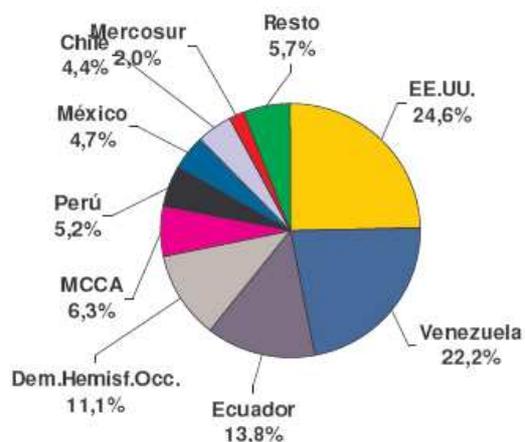
Fuente: FEDSARROLLO. Impacto del TLC en Bogotá-Cundinamarca, la cadena química-petroquímica. [en línea].<
http://camara.ccb.org.co/documentos/2007_3_7_14_44_44_Petroquimica.pdf> [citado marzo 2007]. p 64.

Para los periodos 1996-2000 y 2001-2005 el destino de las exportaciones del sector petroquímico-plástico cambiaron de destino, haciendo de Estados Unidos el mayor socio comercial de este sector en Colombia estos importaron \$US 30.75 millones lo cual corresponde al 24.6% de las ventas promedio del año 2001 al 2005 información que se encuentra en el grafico No.9

Grafico No. 9 Estados Unidos gana participación como destino de las exportaciones regionales de productos plásticos.



Prom.1996-00: US\$ 69 millones



Prom.2001-05: US\$ 125 millones

Fuente: FEDSARROLLO. Impacto del TLC en Bogotá-Cundinamarca, la cadena química-petroquímica. [en línea].<
http://camara.ccb.org.co/documentos/2007_3_7_14_44_44_Petroquimica.pdf> [citado marzo 2007]. p 65.

Con el crecimiento mostrado por esta actividad comercial, desde el año 1995 al 2005 todavía “no existen condiciones apropiadas para poder competir, y no desaparecer, en el nuevo escenario del acuerdo con EE.UU. De los primeros hacen parte Petroquímica Colombiana (Petco), Propilco, Dexton y Dow Chemical de Colombia quienes piden no desmontar el arancel antes de 10 años, acompañadas de un grupo de transformadores de las materias primas, cuyo vocero es Acoplásticos”⁴¹; los que estarían de acuerdo en el desmonte de los aranceles una vez este en vigencia el TLC. Para el caso particular de PROPELET es de gran beneficio el desmonte inmediato de estos aranceles ya que esto disminuiría el precio por kilo de PET post-consumo, que es la materia prima de la empresa.

2.7. Barreras de Entrada y Barreras de Salida

⁴¹ JORGE CORREA C. TLC / Eliminación de aranceles divide a cadena petroquímica-plásticos [en línea]. <
<http://www.bogota.gov.co/portel/libreria/doc/Junio%207.doc>>[citado junio 30 de 2007]. p 1.

- Economías de escala

El grado de tecnificación del sector, es “artesanal, la producción se realiza con maquinas hechizas que no cumplen con los mínimos requerimientos técnicos o de seguridad”⁴², lo cual ha impedido la creación de economías de escala en la inmensa mayoría de las empresas o micro-empresas, por otro lado están las organizaciones como la Fundación Codesarrollo (Carrera 96 H Bis 15A – 23) y Acoplásticos (Calle 69 No. 5 – 33), que tienen una experiencia en el mercado, que se remonta a inicios de los años sesenta, y por tanto han desarrollado procesos productivos que les permite obtener grandes volúmenes de PET reciclado.

- Diferenciación del producto

El producto final de la empresa “PROPELET” será el plástico peletizado en el cual la diferenciación se dará por la calidad del polímetro peletizado lo cual a su vez permitirá en el mercado mejorar el buen nombre de la empresa, esto será apoyado con publicidad que permita dar a conocer la marca e imagen de la empresa, en donde se le dará a conocer al consumidor la tecnología utilizada en el proceso de reciclaje y transformación lo que garantiza un producto de calidad.

- Necesidad de capital

La necesidad de inversión es alta ya que las maquinas necesarias para desarrollar el proceso de peletizado del plástico PET son costosas, por lo cual existe la necesidad de buscar financiación con entidades bancarias o estatales u otras que brindan prestan su ayuda en asesoramiento o financiación de acuerdo al caso, como lo es Acoplásticos y La Cámara de Comercio de Bogotá, además de la

⁴² GRUPO CINSET. Guía ambiental, Pequeñas empresas de transformación de residuos plásticos y textiles [2005]. p 10

necesidad de maquinaria también es necesario tener en cuenta la infraestructura física en donde se va a llevar a cabo el procesos productivo y las personas que trabajaran en este propósito.

- Acceso a los canales de distribución

Para ingresar al nuevo mercado es necesario presentar a los clientes objetivo y a los clientes potenciales facilidades en el transporte del producto, facilidad en la comunicación cliente-proveedor, todo esto basado en las características de presentación la cual se hará en bolsas de 50 kilos cada una con el logo de la empresa y también por las cualidades de pureza y transparencia que permita al cliente satisfacer sus necesidades, desarrollando una distribución basada en el productor en donde la forma de hacer llegar los productos se realiza por medio de las ventas en la planta del productor y los envíos directos a las instalaciones del comprador.

- Desventajas en costos independientemente de las economías de escala

Esta es la alianza estratégica entre Universidad EAFIT y la Fundación Codesarrollo las cuales trabajan como pares en investigación y desarrollo a fin de mejorar los procesos ya existentes para aumentar la cantidad y calidad del plástico peletizado de post-consumo.

- Política gubernamental

En cuanto a medidas gubernamentales diseñadas para mantener o restringir el acceso a este tipo de actividad económica, se han encontrado que las actividades económicas relacionadas con el desarrollo sostenible tienen actualmente incentivos tributarios como los contemplados en la Resolución 864 /1996 o en la Ley 788 / 2002 en los cuales se incentiva a adquisición de equipos de control

ambiental y a la disminución de gases de efecto invernadero, en donde es necesario conocer la legislación en la cual se define la actividad de reutilización y reciclaje de productos sólidos la cual se encuentra en los decretos presentados en el anexo No. 2 e informarse a cerca del plan de ordenamiento territorial.

Tabla No.10 Análisis de barreras de entrada y barreras de salida

ANÁLISIS DE BARRERAS DE ENTRADA Y BARRERAS DE SALIDA				
Evaluación del Entorno				
Evaluación factores del entorno				
Factores	Tipo de Amenaza	Valor	Tipo de Oportunidad	Valor
Macroentorno				
Económicos	Acceso a canales de distribución	4	Posibilidad de financiación	4
Político-Legales	Cambio en la normatividad actual	2	Incentivos Tributarios	5
Socio-Cultural	Poca aceptación de plantas de reciclaje cera a zonas urbanas	3	Conciencia ecológica	4
Tecnológico	Costo incorporación nuevas tecnologías	4	Desarrollo de nuevas tecnologías	3
Microentorno				
Proveedores	Informalidad, baja calidad en productos	4	Gran volumen que tiene para la venta	5
Competidores	Empresas que han desarrollado economías a escala y que integran otros tipos de plásticos	3	Baja competitividad, bajo desarrollo e incorporación tecnológica	5
Consumidores	Tiene canales de proveedores establecidos que en algunos casos pertenecen al núcleo familiar	2	Alto consumo de acuerdo a las aplicaciones de PET pelletizado proveniente del post-consumo	4
Geográficos	Crecimiento desordenado de la localidad	3	Desarrollo del POT (Plan de Ordenamiento Territorial)	5
<i>Valoración Total de amenazas</i>		25	<i>Valoración Total Oportunidades</i>	
Diferencia		10		

Fuente: Autor

En la tabla anterior se presentan la amenazas y oportunidades de acuerdo a los factores que se presentan para el macroentorno y el microentorno, en donde

a cada una de ellas se les asigna una valoración entre uno y cinco, de acuerdo a la importancia que tenga este factor para la empresa; esto permite obtener un total para las amenazas y las oportunidades en donde luego de hacer la diferencia entre las mencionadas valoraciones, se encuentra un valor positivo equivalente a diez, esto indica que existen mayores oportunidades al ingresar al sector de reciclaje y transformación de plásticos.

2.8. Evaluación del micro-entorno

2.8.1. Análisis de los clientes

Para realizar el análisis de los clientes se realiza la matriz del cliente, en la cual se puede encontrar las características más relevantes, en cuanto al volumen de compra, el uso que se le da al producto en que lugares realiza las compras y la frecuencia con que realiza el consumo.

Tabla No.11 Análisis de los clientes

MATRIZ DEL CLIENTE				
Tipo de Cliente	¿Cuándo Compra?	¿Cuanto Compran?	¿Dónde Compran?	¿Por qué compran?
Pequeña empresa	Semanal	De acuerdo a las necesidades de producción	Compactadoras de plásticos y asociaciones de recicladores	Producción consumo local
Mediana empresa	Quincenal o Mensual	entre 180 ton a 800 ton por año	Aprovisionamiento propio, compactadoras de plásticos y asociaciones de recicladores	Producción consumo nacional
Gran empresa Enka Col.*	Periódicamente entre 1 a 4 Días Diariamente	superior a 800 ton ton por año 3805	Aprovisionamiento propio y asociaciones de recicladores Fundación Codesarrollo	Producción para consumo nal. e internacional
¿Quién toma la decisión de compra?	¿Quién utiliza el producto?	¿Quién paga el producto?	¿Cómo pagan el producto?	¿Por qué volverían a comprar
Empresario	La planta de producción Reventa del producto	En gran medida el empresario (empresas unipersonales)	Producción consumo local	Valor del producto
Empresario y Dpto. Mercadeo	La planta de producción	La Empresa o el Empresario	Producción consumo nacional	Valor del producto y Calidad
Dpto. Mercadeo	La planta de producción	La Empresa	Producción para consumo nal. e interacional	Alianzas estrategicas (calidad, precio y volúmenes)

* Enka Colombia SA. ((fibra+pasta) + (gránulos)) de PET

Fuente: Autor

2.8.2. Segmentación y criterios de segmentación

Al realizar la división o segmentación del mercado, de las empresas que requieren de plásticos peletizados provenientes de PET post-consumo, en grupos más o menos homogéneos de consumidores.

Se puede decir, que en esta división del mercado, se encuentran clientes con diferentes necesidades de materias primas (PET post-consumo), estos grupos se caracterizan por los volúmenes que necesitan adquirir para desarrollar su actividad económica, enmarcada en la producción de fibras, fabricación de nuevos envases o recipientes en base al PET post-consumo. Para esto se ha optado por seleccionar como una primera variable de segmentación la ubicación geográfica de los clientes y en segundo lugar se tendrá en cuenta el volumen de producción mensual, lo que permite estimar el volumen de compras mensuales de PET post-consumo, siempre y cuando estas organizaciones no cubran sus necesidades de materia prima de forma autónoma, como es el caso de algunas de las grandes empresas que pertenecen a este sector.

En base a lo anterior y a la Guía ambiental, Pequeñas empresas de transformación de residuos plásticos y textiles, desarrollado por el Grupo Técnico de CINSET⁴³, desarrollada bajo la administración del Dr. Diego Bravo, Director general de la CAR⁴⁴; también se pueden clasificar las empresas que requieren PET post-consumo en tres sectores, los cuales hacen relación al tamaño, en donde se encuentra la gran empresa como por ejemplo Enka Colombia SA., mediana empresa como Global Plastic SA., y en cuanto a la Pequeña empresa este segmento no está claramente determinado ya que muchas de estas no se encuentran legalmente constituidas ante la Cámara y Comercio de Bogotá. Para

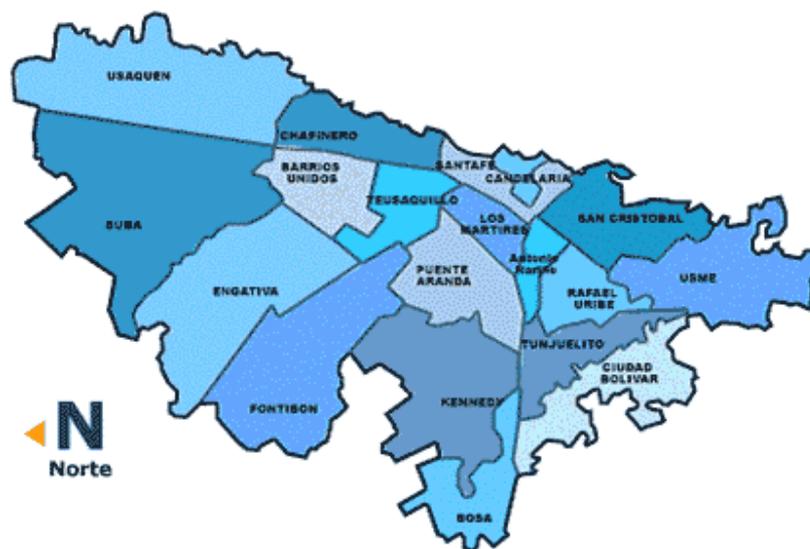
⁴³ Corporación para la Investigación Socioeconómica y Tecnológica de Colombia

⁴⁴ Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca

esto es necesario conocer los volúmenes que demandarían estos tres grupos empresariales, para este caso la Gran empresa estaría necesitando volumen superior a las 800 toneladas anuales, la mediana empresa entre 180 toneladas y 800 toneladas por año y la pequeña empresa un volumen inferior a las 800 toneladas por año.

También se realiza una segmentación geográfica en la cual claramente se establece la ciudad de Bogotá como el lugar se concentrara el mercado meta ya que en el distrito capital es el lugar en se concentra la mayor actividad industrial relacionada con el uso de plástico peletizado PET de post-consumo y el área de influencia se puede observar en el grafico No. 9

Grafico No. 10 Localidades Bogotanas



Fuente: ANA MARIA PAREDES. Localidades. [en línea].< <http://www.anamariaparedes.com/localidades.htm>> [citado marzo 26 de 2007]

2.8.3. Segmento objetivo

La importancia que tiene para una empresa el mercado objetivo, radica en que esta será porción del mercado en el cual enfocara todos sus esfuerzos económicos y organizacionales. Es importante tener claro a que segmento se puede llegar, con el fin de cubrir las expectativas de los clientes con suficiencia y con esto realizar una penetración exitosa en este mercado objetivo. En primer lugar, es necesario tener en cuenta que en esta organización "PROPELET" tiene una capacidad utilizada de producción de 270.696 kilos por año y una capacidad instalada de 403.200 kilos al año la cual se utilizara en su totalidad en los próximos 8 años , esto permite ubicar a la empresa en el segmento de la mediana empresa, en donde los consumos anuales están entre 180 toneladas y 800 toneladas año, y en segundo lugar es necesario hacer relación a la ubicación geográfica en donde se ha escogido a la ciudad de Bogota como espacio geográfico, en donde la Localidad de Suba presenta las mejores condiciones para realizar el proyecto de creación de empresa debido al incremento de residuos plásticos PET, tal como se muestra en la grafica No.3, facilita la obtención de la materia prima y en esta localidad se encuentran algunas de las empresas que usan el plástico peletizado PET de post-consumo como materia prima para fabricar artículos plásticos como Enka de Colombia.

2.8.4. Investigación del mercado

Las fuentes de información primaria a las cuales se acudieron para el desarrollo de la investigación de mercados, esta relacionada con las entrevistas realizadas a las empresas, que cumplirán con el papel de ser proveedores de maquinas, como basculas en el caso de CASCOLOMBIA SA. Y Basculas Thomas (Anexo 4); para maquinaria relacionada con el proceso productivo se consulto con Equipos y Destrucciones JV Ltda. (Anexo No. 5) y la empresa Maquimol Ltda. (Anexo No.6).

En cuanto a proveedores de materia prima se entrevisto a personas pertenecientes a empresas como Reciclaje Nuevo Milenio, Recuperación ecológica Ltda., la empresa Terranova grupo empresarial en donde se consultaron condiciones en las cuales tienen y hacen llegar el producto, los costos de compra entre otros, en cuanto a la competencia y Clientes, se recurrieron a fuentes de información secundaria que se encuentra disponible en Empresas como la Fundación Codesarrollo .(Anexo No.6), la empresa Acoplasticos, documentos como el Plan Maestro de Residuos Sólidos (PMIRS) y el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), en donde se encuentran datos e información de la actual situación de este sector.

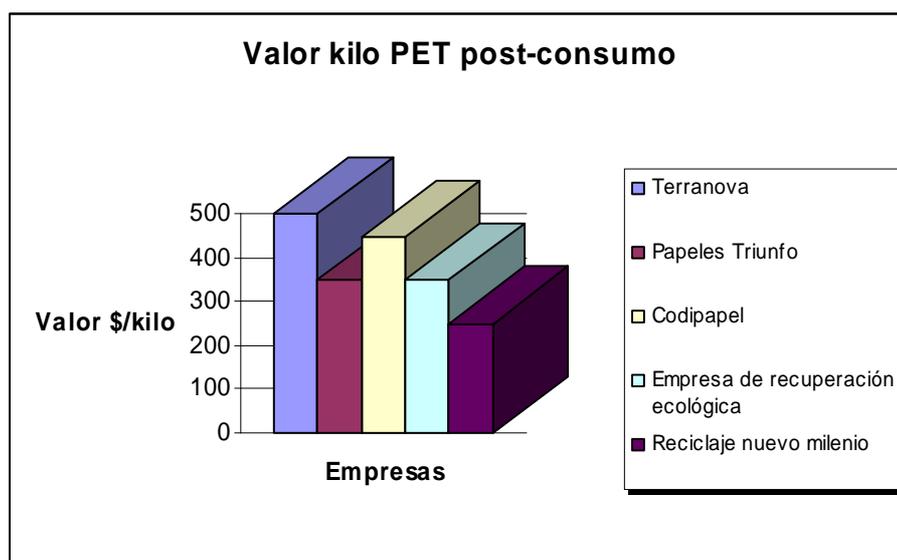
A cerca de los posibles clientes pertenecientes al mercado objetivo donde investigo a cerca de las condiciones que debe tener el producto, los volúmenes y precios que son necesarios para realizar la transacción comercial.

(Tablas anexo 9)

Proveedores materia prima

Precio por kilo de PET post-consumo

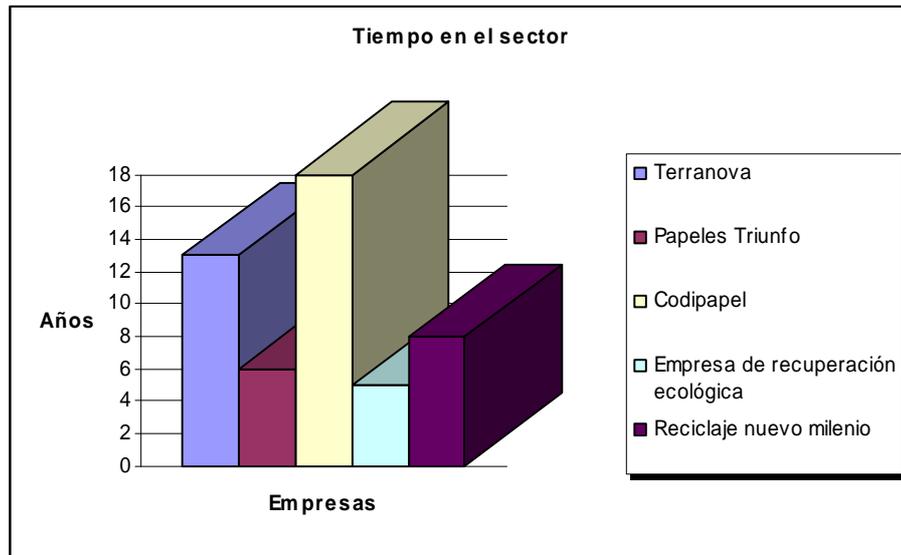
Grafico No. 11 Valor kilo PET post-consumo



En las entrevistas que realizaron, ya se empieza a reconocer la inestabilidad del sector, ya que al indagar a cerca de los precios por kilo de PET post-consumo, se encuentra que entre las diferentes organizaciones el valor a cancelar por kilo de del producto cambia, y aunque es producto con propiedades muy similares (plástico PET de post-consumo *limpio*), es de tener en cuenta que algunas empresas no entregan el producto en donde lo solicite el cliente, (Ver tabla No. 11) ya que hay que recogerlo y transportarlo, costo que asume el cliente e incrementa el valor de la materia prima. En el grafico anterior podemos encontrar que el precio máximo a cancelar es de \$500 por kilo, el menor precio encontrado en la investigación de mercado es de \$250 por kilo en la empresa Reciclaje Nuevo Milenio y el promedio esta en \$ 380 por kilo.

- Tiempo en la industria

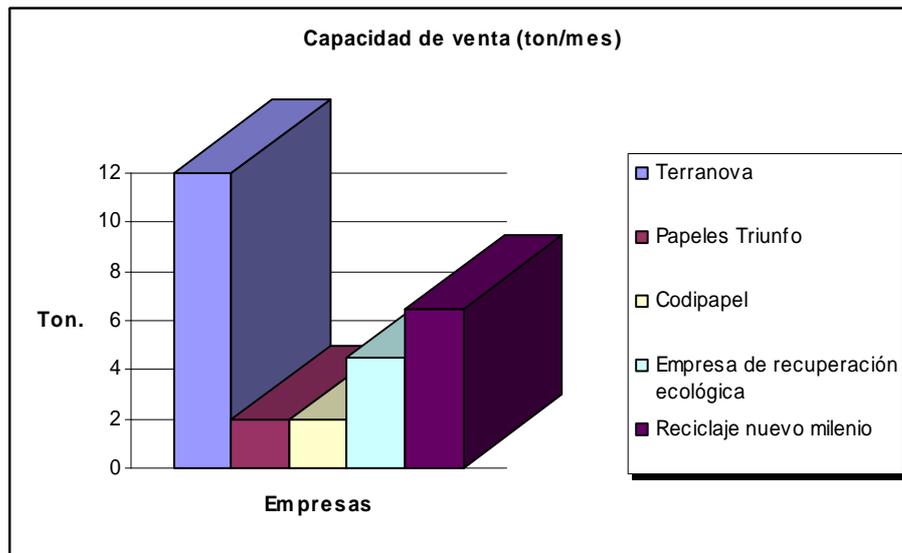
Grafico No. 12 Tiempo en la industria



En el gráfico anterior, se puede encontrar el tiempo durante el cual las empresas han desarrollado su actividad económica, permitiendo destacar que el sector del reciclaje de productos plásticos de post-consumo es reciente, en donde la empresa Codipapel es la que cuenta con más experiencia con dieciocho años de antigüedad y la más reciente es la Empresa de Recuperación Ecológica con cuatro años y de estas empresas el promedio está en 10 años de pertenecer a este sector.

- Capacidad de venta de cada empresa

Grafico No. 13 Capacidad Venta Pet post-consumo



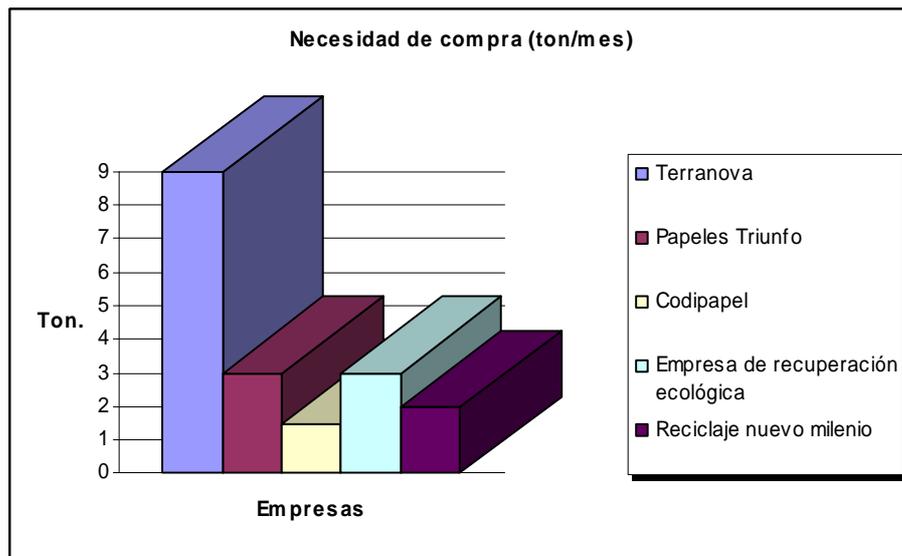
El grafico No. 12, muestra los posibles proveedores que tendrá la empresa “PROPELET”, ya que aunque la empresa que posee la mayor capacidad de venta de plástico PET de post-consumo es Terranova, esta misma a su vez es la que tiene el precio más alto, se puede realizar una combinación de proveedores para disminuir al máximo los costos por materia prima.

- Necesidad de compra Pet post-consumo

En la siguiente grafica, se presenta la intención de compra que tiene la empresa para cubrir sus necesidades de materia prima y aunque se están asumiendo unos mayores costos por adquirir una gran cantidad de producto a la empresa Terranova esta es la que demostró un mayor liderazgo y capacidad de venta de este producto para venderlo a PROPELET, además tiene una

antigüedad en el mercado aceptable que permite disminuir los riesgos por incumplimiento y deficiencia de la calidad del producto.

Grafico No. 14 Necesidad de compra Pet post-consumo



- Capacidad de envío del proveedor

TABLA No. 12 Capacidad de envío

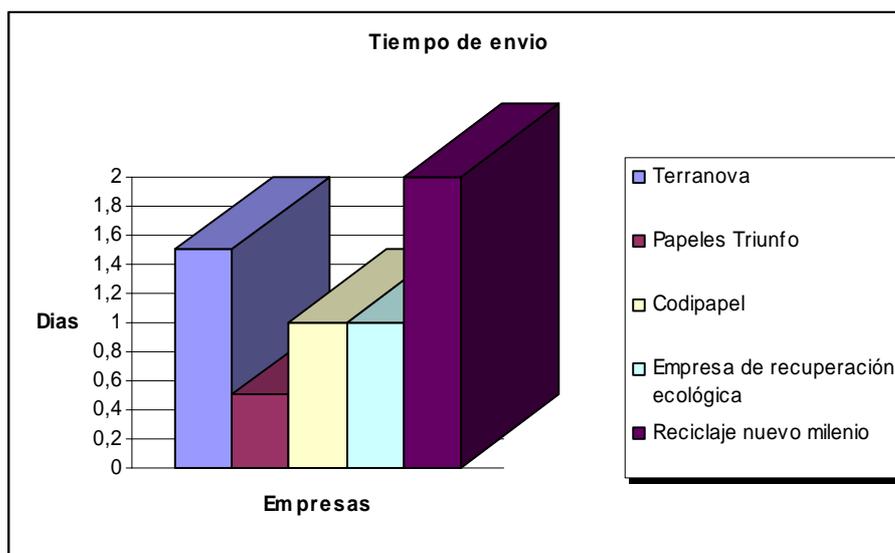
TRANSPORTE

EMPRESA	Colocación producto
<i>Terranova</i>	no lo envían a planta
<i>Papeles Triunfo</i>	lo envían a planta
<i>Codipapel</i>	no lo envían a planta
<i>Empresa de recuperación ecológica</i>	no lo envían a planta
<i>Reciclaje nuevo milenio</i>	lo envían a planta

En la anterior tabla, se presenta una de las condiciones de compra mas importantes, por que de las empresas consultadas, algunas de ellas envían el producto a donde el cliente lo necesite, lo cual esta relacionado directamente con el precio de venta del plástico PET de post-consumo, aunque en este valor de venta también inciden otros factores que determina internamente el proveedor, pero se hace necesario presentar este informe ya que permite establecer otras condiciones como tiempo y valor de aprovisionamiento de materia prima.

- Tiempo envió proveedor-empresa del pedido

Grafico No. 15 Tiempo envió pedido



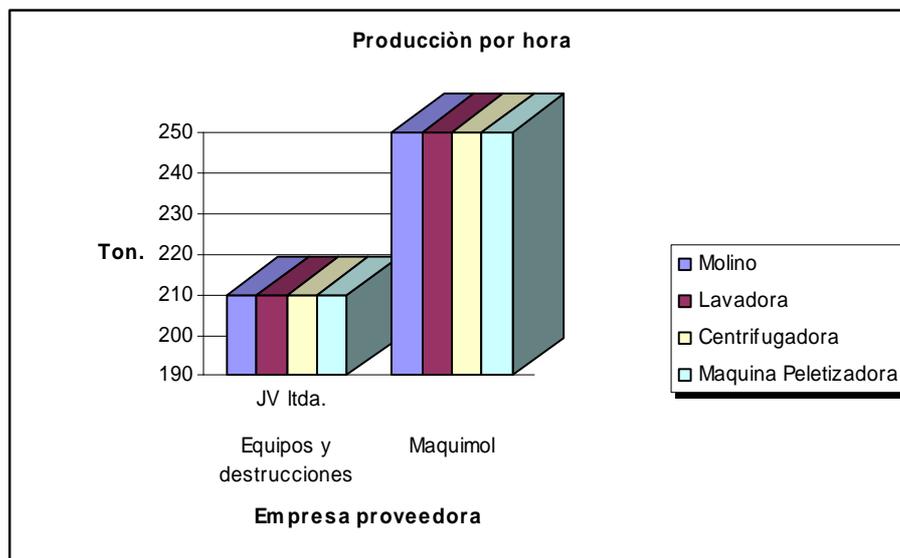
En anterior grafico, se presenta el tiempo en días que necesita el proveedor para hacer llegar o permitir recoger la materia prima, (plástico PET post-consumo) en donde inciden factores como la capacidad de aprovisionamiento que tienen empresas como Terranova, Reciclaje nuevo milenio o la empresa de recuperación

ecológica y que inciden en la planificación de adquisición de las materias primas por parte de “PROPELET”.

Proveedores maquinaria y equipo

- Producción hora de cada maquina necesaria en el proceso productivo

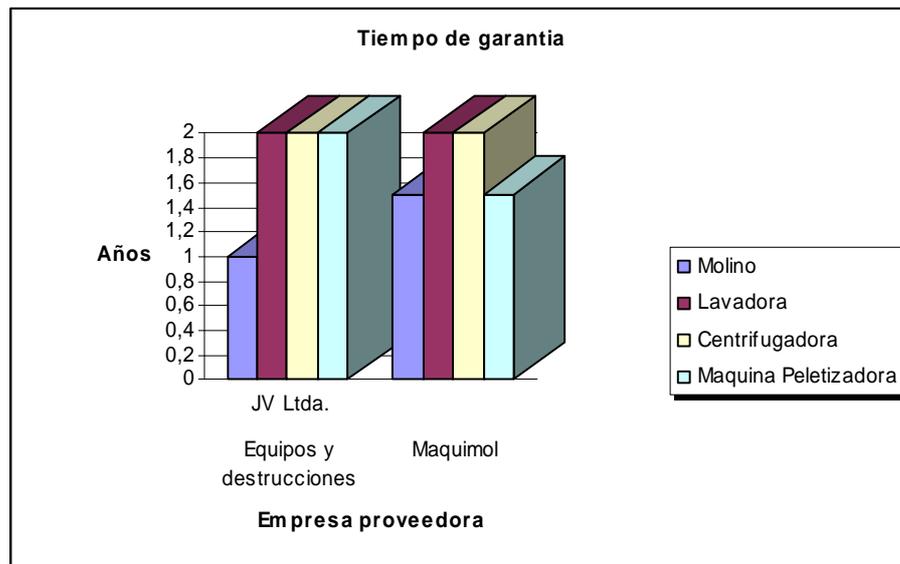
Grafico No. 16 Capacidad producción por hora



Cuando se inicio el proceso de búsqueda de maquinaria, que permitiera el desarrollo del proceso productivo, se llego a la conclusión que las empresas que brindan mayor, seguridad, confianza y precios razonables son: Equipos y destrucciones JV Ltda. Y Maquimol Ltda., y en el anterior grafico se muestra la capacidad de transformación de plástico PET de post-consumo, es de tener en cuenta que todas las maquinas deben tener la misma capacidad para evitar la generación de cuellos de botella en el proceso de transformación.

- Tiempo de la garantía

Grafico No. 17 Tiempo de garantía

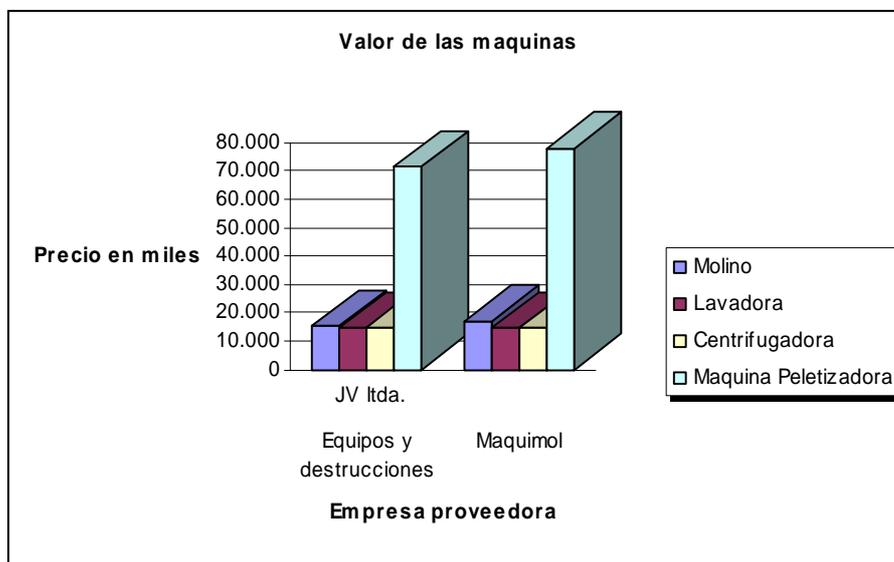


En este grafico, de acuerdo a la política interna de cada empresa y de acuerdo a sus estándares de calidad, estas han determinado un periodo en el cual se puede dar una garantía.

- Precio de adquisición de las maquinas

Es importante para el desarrollo del proyecto conocer el valor de la inversión que se va a realizar, ya que esto permite hacer proyecciones financieras como las que se muestran en el capítulo quinto de este documento, además que permite realizar comparaciones de precios para determinar que costos se pueden asumir, para hacer rentable el negocio.

Grafico No. 18 Valor Maquinaria



- Soporte en el proceso de montaje

Tabla No. 13 Acompañamiento en el proceso de Montaje

Es de gran importancia el acompañamiento que realiza el proveedor de la maquinaria ya en el proceso de instalarla pueden surgir imprevistos que con la ayuda del proveedor, son resueltos eficientemente.

ACOMPañAMIENTO

	Equipos y destrucciones JV Ltda.	Maquimol
Cotización Maquinaria	Colaboración proceso Montaje	
Molino	Si	Si
Lavadora	Si	Si
Centrifugadora	Si	Si
Maquina Peletizadora	Si	Si

- Servicios del proveedor

Tabla No. 14 Servicio post-venta del proveedor

SERVICIO POST-VENTA		
	Equipos y destrucciones JV Ltda.	Maquimol
Cotización Maquinaria	Asistencia técnica	
Molino	Si	Si
Lavadora	Si	Si
Centrifugadora	Si	Si
Maquina Peletizadora	Si	Si

Al igual que el acompañamiento en el momento de instalar las maquinas, para desarrollar el proceso productivo, es de gran importancia también contar con una asistencia técnica cuando la planta este en funcionamiento lo cual permite conservar las capacidades técnicas de la maquina, para que desarrolle el proceso correspondiente de la forma mas productiva, características que comparten las empresas JV Ltda. Y Maquimol Ltda.

De acuerdo a los resultados de esta investigación del mercado se puede concluir que aunque el sector actualmente es inestable ya que los precios de venta son variables entre las empresas, se observa un promedio de 10 años de permanecía en el sector para las empresas encuestadas, pero este sector posee un gran potencial de desarrollo a corto y mediano plazo lo cual permite crear o desarrollar un negocio económicamente viable y aun más importante permite avanzar en el desarrollo sostenible de la sociedad Bogotana.

También es necesario resaltar que actualmente en la cadena de valor del sector plástico esta integrada por: 1- los generadores de resinas plásticas, donde se encuentra el PET, las empresas productores de botellas, (fibras para ropa u otros elementos), 2- los consumidores que usan estos elementos para que luego

son recolectados por los 3- recicladores, que a su vez los venden a 4- empresas de acopio o directamente transformadores de este material (plástico PET post-consumo) para que pueda ser reutilizado. 5- Estas empresas dedicadas a la transformación y peletización de PET post-consumo, encontrarán en el mercado unos precios variables y condiciones que pueden cambiar significativamente entre las empresas que sirven como proveedores, ya que en algunas de estas llevan el producto hasta donde la persona que compra el PET post-consumo lo decida, como es el caso de la empresa Reciclaje Nuevo Milenio; pero también existen diferencias entre la capacidad de despacho mensual ya que como se observa en el gráfico No. 12 una empresa como Terranova tiene una diferencia en capacidad de venta con empresas como Papeles triunfo y Codipapel (venden plástico PET post-consumo) de diez toneladas/mes lo que permite dar una evaluación previa a los proveedores de acuerdo a las necesidades de materia prima que se requiere en una empresa como "PROPELET".

Finalmente es necesario conocer las condiciones y precios que se van a invertir en maquinaria. Como primer punto se debe evaluar el valor de adquisición de cada máquina y todas como un conjunto, para de esta forma comprar esto con la capacidad de producción hora, de cada una de ellas y finalmente luego de escoger la opción que más se ajuste al presupuesto; se debe establecer una relación entre el mercado que se va a satisfacer y la capacidad de producción que se necesita, para cumplir este objetivo, y para el caso de este plan de negocio de creación de empresa se decidió que la opción más acertada es adquirir las máquinas en la empresa JV Ltda., la cual ofrece unas máquinas que producen 210 kilos por hora que se ajustan al presupuesto de la empresa generando un ahorro de \$ 7.700.00 en relación con las máquinas cotizadas en Maquimol Ltda., y que por supuesto se ajusta a la proyección de ventas que se pueden observar en la tabla No. 20.

2.8.5. Análisis de la Competencia

Las empresas que se encuentran desarrollando el proceso peletizado de Plástico PET proveniente del post-consumo, son varias, entre las cuales cabe mencionar a la Reciclar Colombia SA., Acoplasticos, Redien Ltda. y otras que por carecer de constitución ante la Cámara de comercio son poco identificables, la gran mayoría de estas se encuentran clasificadas en el grupo conocido como otras empresas, lo cual se puede observar en la tabla No. 3 presentada en paginas anteriores, por tanto, la documentación e investigación acerca de este sector del mercado es limitado por la falta de información y aunque se conoce que estas satisfacen las necesidades de un 2.4 % del mercado de un total de 920 empresas que pertenecen a este sector 860 empresas se encuentran en el sector informal, lo que indica que no están constituidas legalmente esto de acuerdo a la información que esta registrada en el Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos.

Es necesario resaltar la alianza existente entre la Fundación Codesarrollo y Enka Colombia SA, estas dos organizaciones han realizado acuerdos durante varios años, por medio de los cuales un gran porcentaje de la producción de la Fundación Codesarrollo tiene como destino final la empresa Enka Colombia SA. en donde para el año 2003 existió una venta de materias primas cercanas a las 85 toneladas/mes lo que se puede observar en al Tabla No 11, ya para el año 2005 habían aumentado a cerca de 2921 toneladas/año, que fue la producción total del PET reciclado de post-consumo en el 2005, esto que equivale a un promedio mensual de 243 toneladas información presentada en la tabla No. 12, generando como resultado un incremento del 286 % en el PET post-consumo transformado para la venta. Esto implica un gran reto para cualquier organización que desee incursionar en el mercado, ya que la industria se esta desarrollando rápidamente y el potencial de crecimiento es elevado.

Tabla No. 15 Capacidad Utilizada 2003

Empresa	Capacidad utilizada Ton./mes (2003)	% participación
Fundación Codesarrollo	85	41,50%
Recipet	75	36,60%
Empresas que elaboran laminas	25	12,20%
Empresas que elaboran escobas	15	7,30%
Otras empresas	5	2,40%
	205	100,00%

Fuente: FERNANDO GÓMEZ, Diseño de un sistema de recolección, reciclaje mecánico y comercialización de PET post-consumo en Bogotá DC.[2003] p 72.

Tabla No. 16 Capacidad Utilizada Fundación Codesarrollo año 2005

Programa	Materiales (ton)	Prod. Terminado (ton)	Residuos (ton)
Planta reciclaje vidrio	27.253	24.064	3.003
Correciclar	2.093	2.093	-
Planta reciclaje plásticos	1.140	1.029	20
Planta reciclaje PET	3.767	2.921	472
Total	34.253	30.107	3.495
Total materiales movilizados	67857 Toneladas		
Reciclable	89,60%		
No reciclable	10,40%		

Fuente: FUNDACIÓN CODESARROLLO, Balance 2005. [en línea]. < <http://www.codesarrollo.org/fundacion/comunicados/BALANCE%202005.pdf> > [citado en marzo 29 de 2007]

También existen de empresas mas pequeñas, pero que en conjunto tienen cautivo una parte del mercado y son organizaciones con las cuales también se puede competir en una forma mas directa como es el caso de la empresa Recipet esta tiene una capacidad utilizada de 900 toneladas/año e instalada de 1200 toneladas/año y no tiene alianzas estratégicas que involucren la venta masiva a

un solo cliente lo que genera competencia directa ya que "PROPELET" proyecta una capacidad de producción al final del primer año de actividades de 224 toneladas (ver tabla Pronostico de ventas literal 2.10), esto teniendo en cuenta que es una empresa nueva en el mercado y que con el paso de los primeros años aumentara su capacidad de producción.

2.7.6. Análisis de los Proveedores

Tabla No. 17 Análisis de los Proveedores

EVALUACION DE PROVEEDORES													
Materia prima e insumos	Nombre del proveedor	Dirección	Valor	Capacidad de despacho/mes	Característica	Volumen de compra/mes	Dependencia				Característica		
							A	M	B	N	P	M	m
Pet post-consumo	Reciclaje Nuevo Milenio	Cr 38 68-55	250/kilo	7.5 ton.	no incluye envío	2 ton			X			X	
Pet post-consumo	Terranova	Cr 110 64d-30	500/kilo	12 ton.	incluye envío	9 ton	X					X	
Pet post-consumo	Emp.recuperación ecológica	Cl 27 23-35	350/kilo	5 ton	no incluye envío	3 ton				X			X
Pet post-consumo	Codipapel	Crr 34 # 10a-97	450/kilo	2 ton	no incluye envío	1.5 ton				X			X
Pet post-consumo	Papeles el Triunfo	Cr 68C 74B-67	350/kilo	2 ton	no incluye envío	3 ton				X			X
Bolsas	RDP Rediplast	Av Caracas 13-63	450/bolsa	12000 bolsas	incluye envío	400 bolsas		X			X		
Jabón	As detergentes Multisusos SA	Cl 63 Sur 80A-74	59800/botella	300 botellas por mes	botella x 20 lt. incluye envío	3.5 botellas			X		X		

Dependencia
A: Alta
M: Media
B: Baja
N: Ninguna

Característica
P: Productor
M: Mayorista
m: Minorista

De acuerdo con la anterior tabla en donde se presentan y se mencionan sus características más importantes para el caso que se está trabajando, es necesario hacer algunas anotaciones: en cuanto a los proveedores de materia prima de plástico PET post-consumo es necesario aclarar que existirá una alta dependencia de la empresa Terranova, de la cual se solicitarán nueve toneladas mensuales del producto, lo cual lo hace un socio estratégico y aunque como se menciona en la tabla No. 16 el valor de venta no incluye el envío, se debe tener en cuenta que estando esta empresa en la localidad de Suba, lugar donde se ubicará la empresa "PROPELET" por las razones que se exponen en el literal 3.8 que hace referencia a la localización del proyecto, las distancias a recorrer no serán muy grandes y la velocidad del transporte está garantizada gracias a las inversiones en la malla vial que ha realizado la alcaldía local y la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. tal como se puede ver de nuevo en el literal 3.8.

En cuanto a los proveedores de bolsas y jabón no se incurrirá en ningún costo de envío ya que ellos se encargan de hacer llegar el producto a las instalaciones de la empresa y con estos no se establecerá ninguna relación dependiente por cuanto en el mercado existen más empresas que ofrecen estos productos a precios y condiciones similares.

2.8. ANÁLISIS DE ATRACTIVIDAD

2.8.1. Atractividad del Macro-entorno

El contexto actual las empresas enfocan su actividad productiva y comercial a la transformación de residuos plásticos en cualquiera de sus clases (PET, PP, PS, PVC y PEAD-PEBD), y aquellas que han decidido especializarse en la producción de plástico peletizado PET de post-consumo como es el caso de PROPELET, estas organizaciones encuentran un mercado inestable, debido a lo precoz del sector empresarial, en donde muy pocas organizaciones se encuentran legalmente constituidas. Estadísticamente se encontró que el valor de las ventas promedio es de 298 millones de pesos al año, donde es posible mencionar que organizaciones como Acoplasticos y la Fundación Codesarrollo son las que generan mayores ingresos captan tal como se puede observar en la Tabla No. 3, también es importante conocer al momento de evaluar el macro-entorno empresarial, el capital disponible y la disponibilidad de crédito, con la que se debe contar al momento de la compra de los equipos y herramientas necesarios ya que estas como se muestra en el literal 3.5, tienen un precio de adquisición elevado; acotando que en la actualidad la resolución 864 de 1996 otorga derechos a beneficios tributarios los cuales se encuentran en artículo 170 de la ley 223 de 1995, lo cual permite al empresario obtener una ventaja en la compra de su maquinaria y entidades como Jóvenes con Empresa apoya con recursos económicos la creación de empresa.

Es necesario relacionar en el macroentorno el aumento de residuos sólidos entre ellos el PET de post-consumo en la localidad de Suba como se puede ver en la tabla No.4, esto facilita adquisición de la materia prima para realizar el proceso productivo y esto permite en el mediano plazo la creación de una economía de escala, ya que el plástico peletizado es solicitado en grandes cantidades como

consecuencia del amplio campo de aplicación es amplio en donde las empresas dedicadas a la fabricación de recipientes plásticos PET, fibras o resinas todas estas de consumo masivo.

De acuerdo a lo mencionado a los dos párrafos anteriores y a los resultados obtenidos por las empresas líderes del mercado como la Fundación Codesarrollo, la cual incremento sus ventas, y producción en la Planta de PET en un 286 %⁴⁵ para el periodo comprendido entre el año 2003 al año 2005, las expectativas en relación al crecimiento empresarial y del mercado se hacen evidentes, lo que hace posible desarrollar planes empresariales, con el objetivo incursionar en el mercado y satisfacer las necesidades de los clientes.

2.8.2. Atractividad del Micro-entorno

Para conocer la situación al interior de la organización, es necesario conocer las fortalezas con que se cuenta además es necesario determinar las debilidades para buscar los medios y alternativas necesarias para que sean superadas.

Se considera que este sector carece de incorporación e innovación tecnológica para ser usada en el proceso productivo, esto como consecuencia de los costos que lleva realizar actividades de investigación y desarrollo, la adquisición de maquinaria y equipo con alto grado de tecnología es bajo, condición que fomenta la creación de barreras de entrada a este sector, pero es posible superar estas debilidades empresariales por medio de estrategias como la

⁴⁵ Ventas mensuales par el año 2003, 85 ton., promedio, para el año 2005, 243 ton. Promedio; observar tabla No. 11 y Tabla No.12, [2921 ton. año /12 meses = 243 ton mes]

adquisición de maquinaria y equipo que permite realizar los procesos de transformación del plástico PET post-consumo de manera eficiente, para lo cual es necesario conocer el proceso productivo, aplicar las mejores técnicas administrativas que permitan construir una organización rentable ambiental y económicamente, aprovechando el crecimiento empresarial y formando alianzas estratégicas que permitan el acceso a otros mercados.

2.8.3. Análisis DOFA

Tabla No.18 DOFA

	FORTALEZAS - F	DEBILIDADES - D
	<ol style="list-style-type: none"> 1. La maquinaria que se adquiere generan competitividad para penetrar el mercado 2. Estabilidad en precio y volumen para proveedores y clientes 3. Conocimiento del proceso productivo 4. Conocimientos administrativos para lograr el desarrollo de la empresa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bajo nivel tecnológico en el sector 2. El nivel de producción instalado impide el acceso a un mercado mas grande 3. Desconocimiento practico del mercado 4. Es necesario generar grandes volúmenes del producto para hacer rentable la empresa lo que requiere gran inversión económica en maquinaria
OPORTUNIDADES - O	ESTRATEGIAS - FO	ESTRATEGIAS - DO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Legislación tributaria que promueve la actividad del reciclaje y transformación de productos post-consumo 2. Abundancia del Materia Prima 3. El plástico peletizado PET de post-se usa en la fabricación de diversos productos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Con la maquinaria adquirida y el conocimiento del proceso de transformación se puede aprovechar la abundancia de materia prima para generar buenos productos 2. Los conocimientos administrativos permiten conocer modelos administrativos y la legislación del sector para obtener los mayores beneficios 3. Se pueden ofrecer precios competitivos al cliente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La legislación actual permite la importación de maquinaria y equipo con la deducción en algunos impuestos, lo que incrementa el nivel tecnológico del sector y la empresa en particular 2. Es posible acceder a grandes mercados aprovechando la abundancia de materia prima y la reducción de impuestos por importación de maquinas
AMENAZAS - A	ESTRATEGIAS - FA	ESTRATEGIAS - DA
<ol style="list-style-type: none"> 2. Sociedad desinformada a cerca del reciclaje y el desarrollo sostenible 3. Inestabilidad en los precios del PET post-consumo 4. Acceso a prestamos para la financiación del proyecto 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generar diferenciación por medio de buenas practicas administrativas y por medio del uso de máquinas que empleen la tecnología apropiada 2. Ofrecer a proveedores y clientes precios estables para disminuir la inestabilidad del mercado 3. Acudir a entidades publicas o privadas q promuevan la creación de empresa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incrementar el conocimiento del mercado para mejorar la competitividad reconocimiento de la empresa 2. Iniciar un proceso de mejoramiento continuo que permita en incremento en la calidad de los procesos y del producto terminado 3. Realizar procesos de investigación que permitan a la empresa producir otros artículos e incrementar el volumen en producción de los existentes

2.9. ESTRATEGIAS DE MERCADO

2.9.1. El producto

- Descripción Resina Plástica PET

Plástico peletizado de PET post-consumo:

“El PET esta constituido de petróleo crudo, gas y aire. Un kilo de PET es 64% de petróleo, 23% de derivados líquidos de gas natural y 13 % aire, a partir del petróleo crudo se extrae el paraxileno⁴⁶ y se oxida con el aire para obtener acido tereftalico. El etileno⁴⁷, se obtiene principalmente a partir de derivados del gas natural, es oxidado con aire para formar etilenglicol y esta combinación produce como resultado el PET”⁴⁸

Aplicaciones de Plástico peletizado PET de post-consumo

“Se destinan principalmente a la producción de fibra, ya sea en hilos finos para tejidos o en fibras mas gruesas para material aislante, otras aplicaciones incluyen: tejas, zunchos, escobas y cepillos.

Existen equipos y tecnologías para hacer reciclaje de PET llamados botella a botella lo cual permite después del proceso de transformación obtener el mismo

⁴⁶ Líquido incoloro, inflamable, olor aromático, insoluble en agua. Se obtiene de la isomerización y cristalización de xilenos. Se aplica generalmente en Poliéster (botellas PET, fibras para ropa y tapizado, rayos X, material deportivo, películas de video y de cassetts de audio.)

⁴⁷ Es Gas incoloro con aroma y sabor dulce, punto de congelación de -169°C, ligeramente soluble en agua, alcohol y etil éter. Gas asfixiante. Altamente flamable y explosivo

⁴⁸ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías ambientales para el sector plásticos. [Julio 2004]. p 15.

producto y también se puede usar como material para blindaje y como materiales de relleno para chaquetas.”⁴⁹

Grafico No.19 Plástico PET peletizado post-consumo



Plástico PET peletizado
post-consumo

La presentación de este producto se hace en bolsas de 50 kilos cada una con el logo empresarial para permitir la identificación del PET peletizado de post-consumo, igualmente los pellets de PET tendrán forma cilíndrica de cerca de cuatro milímetros de diámetro aproximadamente y tendrán un color blanco semitransparente.

⁴⁹ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías ambientales para el sector plásticos. [Julio 2004]. p 74.

2.9.2. El Precio

Para determinar el precio de venta de un producto es necesario conocer el interior de la organización y el contexto en el cual va a desarrollar su actividad económica para ser competitivo en el mercado, para esto en primer lugar se debe establecer claramente los costos de producción los cuales se componen de la mano de obra, la materia prima y los costos directos e indirectos de fabricación que serán mostrados en detalle en el análisis financiero que corresponde al capítulo V.

En segundo lugar es necesario conocer las condiciones del mercado, en donde actualmente el precio del producto se encuentra entre \$ 1.400 y \$ 1.615 por kilo lo cual depende de la calidad y pureza, esta información fue obtenida de la empresa Fundación Codesarrollo en su informe Balance social 2005.

Es importante resaltar que debido a la poca estabilidad del sector no es posible ofrecer políticas de crédito, esto basado en la información consignada en el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) y que para efectos de este análisis de precios se encuentra en la tabla No.1 en donde se relaciona los indicadores del sector formal v/s el sector informal, en donde se presenta la inestabilidad del sector y mas claramente en los gráficos que se presentan a continuación.

Grafico No. 20 Variables o indicadores
Cantidad de establecimientos / Personal Ocupado

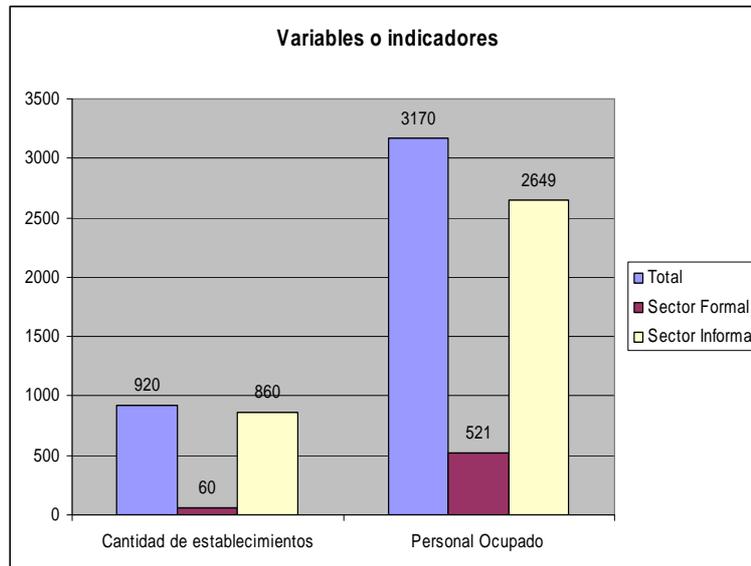
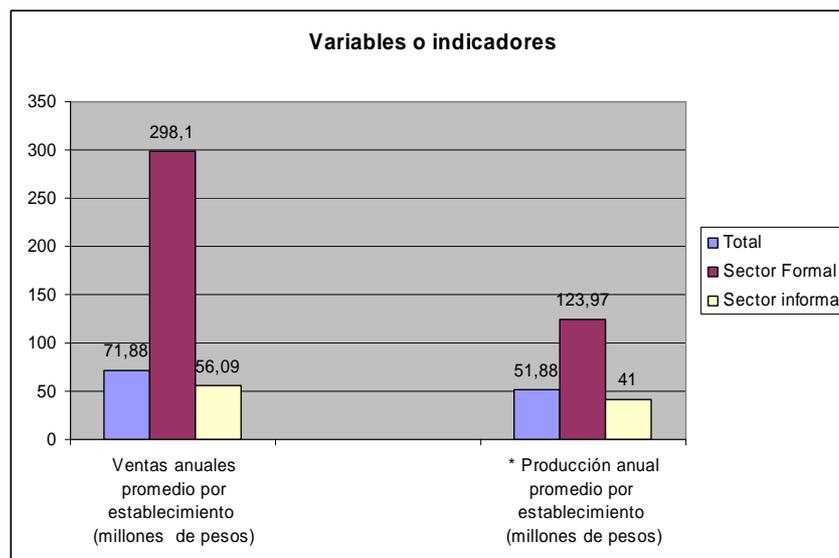


Grafico No. 21 Variables o indicadores
Ventas reales promedio / Producción anual promedio



2.9.3. La distribución

Para establecer el canal de distribución apropiado, es necesario determinar que no se contemplaran intermediarios entre la empresa y sus clientes, lo que hace posible evitar incrementos por el sobre-costo que generan los intermediarios y las demoras que estos generan a causa del intercambio traslado del producto entre distintos lugares de acopio. Este método distribución que se puede enmarcar en formato de canal basado en el fabricante, el cual también se caracteriza por que los Productos enviados son despachados desde los almacenes del fabricante y se establece la posibilidad enviarle al cliente los productos en consignación, lo cual se establece como una alianza estratégica luego de varias negociaciones y una relación económica sana, estable, y de varios años, y se considerara como viable en el momento adecuado. Además el alcance geográfico tal como se observa en el grafico No.8, comprende cerca del 75 % de la ciudad de Bogotá en donde se encuentra el mercado potencial y el mercado objetivo.

2.9.4. La comunicación

Es de gran importancia para cualquier proyecto y por tanto para el presente proyecto, dar a conocer sus productos y la excelente calidad de estos, lo cual permite, generar en la mente consumidor, que la empresa como una organización confiable en la cual puede su materia prima, que para el presente caso es, el plástico peletizado proveniente de PET post-consumo y de esta forma generar una relación económica estable y duradera.

Para esto se realizaran anuncios publicitarios en las Páginas Amarillas, crear una pagina Web en Internet, en donde se pueden crear espacios para dar promoción a los producto que comercializa la empresa; lo cual de acuerdo a la información suministrada por la empresa Paginas Amarillas de Publicar SA., no tiene costo pero se deben aceptar los términos y condiciones establecidos por esta empresa.

Es importante también resaltar la importancia que tienen las relaciones inter-empresariales e interpersonales que puedan desarrollar ya que estas pueden abrir caminos para nuevos negocios o alianzas estratégicas o estrategias de integración vertical hacia delante o hacia atrás por supuesto dentro del mismo sector, las estrategias y acciones que se deben desarrollar par lograr se presentan en el la tabla No. 18, presentada a continuación.

Tabla No. 19 Matriz comunicación

Criterio	ACTIVIDAD		ACTIVIDAD	
	<i>Relaciones Publicas</i>	<i>Publicidad</i>	<i>Promoción de Ventas</i>	<i>Fuerza de Ventas</i>
Objetivo Genérico	Generar recordación en el cliente a cerca de precios competitivos y calidad del producto	Generar fidelización de los clientes por medio de negociaciones	por medio de la promoción establecer relaciones comerciales	mostrar calidad del producto y ventajas de negociar con la empresa
Dirección de las acciones	Reconocimiento del mercado para encontrar nuevos clientes	Publicidad por medios electrónicos y físicos en la empresa y medios de comunicación escritos	Dar información detallada de los productos a los clientes y clientes potenciales	Informar al cliente de características del producto y realizar fidelización
Métodos Utilizados	Relaciones interpersonales con clientes; Medios masivos de comunicación (Pág.. Web, periódicos locales, Pág. Amarillas)	Medios masivos de comunicación	El vendedor o comercializador de los productos informa características del producto y condiciones del negocio genereando expectativas de compra	Relación Empresa (vendedor)-Cliente

El objetivo de la anterior tabla es relacionar los objetivos que se desean alcanzar, las acciones que se van a realizar y la forma en la cual se va a realizar, con el fin de desarrollar una actividades que permitan dar a conocer la organización y mejorar las actividades enfocadas a la publicidad, las relaciones publicas, la promoción de ventas a través de la fuerza de ventas e indirectamente por medio de todos los empleados de la empresa, por medio del establecimiento de las funciones de cada cargo, las cuales se encuentran en el literal 4.8.

2.10. Pronostico de ventas

Tabla No. 20 Proyección de ventas

PROYECCIÓN DE VENTAS							PROYECCIÓN DE VENTAS						
Proyección mensual del primer año							Proyección mensual del primer año						
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Producto*	20.730,5	21.046,2	21.366,7	21.692,1	22.022,4	22.357,8	22.698,3	23.043,9	23.394,8	23.751,1	24.112,8	24.480,0	270.696,6
Valor \$	1.546,0	1.546,0	1.546,0	1.546,0	1.546,0	1.546,0	1.546,0	1.546,0	1.546,0	1.546,0	1.546,0	1.546,0	1.546,0
Valor \$	32.049.365,7	32.537.427,1	33.032.920,9	33.535.960,3	34.046.660,2	34.565.137,3	35.091.509,9	35.625.898,4	36.168.424,8	36.719.213,0	37.278.388,8	37.846.080,0	418.496.986,4

* Plástico, PET peletizado de post-consumo

Cantidad producida en kilos en el año
Valor promedio venta del kilo en el año
Valor ventas del año

En la anterior tabla se presenta la proyección de ventas en donde el precio establecido es de \$ 1.546 por kilo por lo cual se espera al final del año alcanzar una ventas anual de \$ 418.496.986.4, con una producción de plástico PET peletizado de post-consumo de 270.696.6 kilos en el año.

3. PLAN DE PRODUCCIÓN

3.1. ANÁLISIS DEL PRODUCTO

El proceso de producción permite transformar un residuo, como es el plástico PET post-consumo, se compone de varias etapas, en las cuales a partir del PET post-consumo se puede generar un producto nuevo el cual conserva todas las características del producto inicial, en donde se establece como norma mínima de calidad, que no se puede reutilizar o recuperar el PET post-consumo contaminado con otros polímeros, aceites o grasas, esto se garantiza en el momento de la compra de la materia prima, la cual es entregada libre de los contaminantes anteriormente mencionados.

Dentro de las características del PET peletizado a partir del PET post-consumo se muestran como sobresalientes las que se mencionan a continuación:

- “Procesable por soplado, inyección, extrusión. Apto para producir frascos, botellas, películas, láminas, planchas y piezas.
- Transparencia y brillo con efecto lupa.
- Excelentes propiedades mecánicas.
- Barrera de los gases.
- Liviano

Posee propiedades únicas como

Claridad, brillo, transparencia, barrera a gases u aromas, impacto, fácil de imprimir con tintas, permite cocción en microondas.

Disponibilidad

Hoy se produce PET en Sur y Norteamérica, Europa, Asia y Sudáfrica.”⁵⁰

⁵⁰ TEXTOS CIENTIFICOS. PET. [en línea]. <www.textoscientificos.com/polimeros/pet> [citado en agosto 4 de 2006]

El plástico peletizado proveniente del post-consumo de PET ya es un producto que ha sido probado e investigado por varias empresas la Fundación Codesarrollo e instituciones educativas como el EAFIT, el SENA, en Colombia y a nivel internacional empresas como “Schmalbach-Lubeca y Bühler investigan en nuevos procesos y aplicaciones en donde la mas reciente es usar el PET peletizado de Post-consumo para producir envases para bebidas alcohólicas en el caso de ellos será para la cerveza que esta siendo consumida en la Unión Europea.”⁵¹

Este producto presenta alternativas ecológicas como el retorno del material que permite realizar el proceso conocido como rehusó de molienda y la posterior obtención de fibras, Polioles para poliuretanos⁵², Poliésteres no saturados y Envases no alimenticios.

⁵¹ PLASTUNIVERS. En 2004 se recogerán en Europa 504.000 toneladas de PET usado. [en línea]. <<http://www.plastunivers.com/Tecnica/Hemeroteca/ArticuloCompleto.asp?ID=2385>>. [citado en marzo 3 de 2006]

⁵² Los poliuretanos flexibles se emplean, sobre todo, en la fabricación de pinturas, de material esponjoso y de elastómeros. Sus propiedades mecánicas pueden ser variadas en gran medida por el empleo de diferentes isocianatos o dioles como, por ejemplo, el polietilenglico

3.2. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

Tabla No. 21 Diagrama de proceso

DIAGRAMA DE PROCESO								
Distancia Metros	Tiempo Minutos	SIMBOLOS DEL DIAGRAMA						DESCRIPCION DEL PROCESO
		○	→	□	D	▽	⊞	
		○	→	□	D	▽	⊞	Realizar pedido
		○	→	□	D	▽	⊞	Legada plastico recuperado PET
		○	→	□	D	▽	⊞	Pesar PET post-consumo
		○	→	□	D	▽	⊞	Almacenar PET post-consumo
		○	→	□	D	▽	⊞	Molino
		○	→	□	D	▽	⊞	Transporte
		○	→	□	D	▽	⊞	Lavado
		○	→	□	D	▽	⊞	Transporte
		○	→	□	D	▽	⊞	Centrifugado
		○	→	□	D	▽	⊞	Inspección
		○	→	□	D	▽	⊞	Transporte
		○	→	□	D	▽	⊞	Peletizadora
		○	→	□	D	▽	⊞	Inspección
		○	→	□	D	▽	⊞	Almacenar plastico PET peletizado
		○	→	□	D	▽	⊞	Realizar despachos
								TOTALES

○ Operación	→ Transporte	□ Inspección
D Demora	▽ Almacenamiento	⊞ Operación Combinada

Como puede apreciarse en el diagrama de anterior, la línea azul presenta la ruta crítica del proceso de peletización del plástico PET proveniente del post-consumo, estas son las actividades que determinan el orden en el cual se va a desarrollar el proceso productivo. Por tanto las actividades de la ruta crítica deben

realizarse en el momento para el cual están planeadas y para esto se debe contar con los recursos necesarios de materia prima, insumos, mano de obra directa e indirecta, ya que si una actividad de la ruta crítica se demora o retarda, el proyecto como un todo se retrazara en la misma proporción, teniendo en cuenta que todas maquinas empleadas para realizar este proceso tienen una capacidad para 210 kilos/hora no cabe la posibilidad de usar producto en proceso para adelantar una actividad que no tenga dificultad.

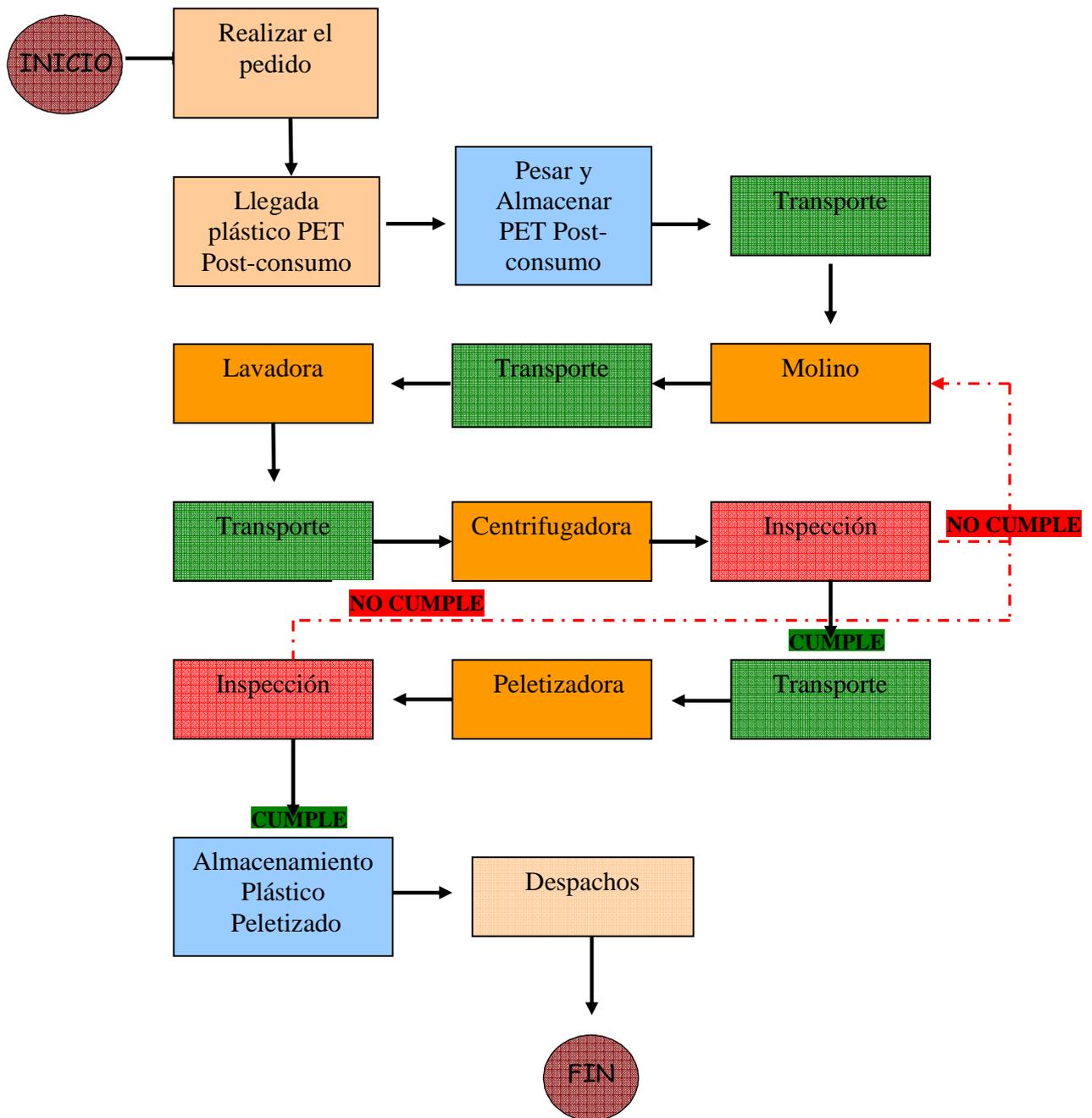
3.3. DIAGRAMA DE RECORRIDO DE PROCESO

En el diagrama de proceso y recorrido se puede establecer de una forma grafica, secuencial y definida las acciones que permiten convertir la materia prima en un producto terminado, para esto se mencionaran los siguientes pasos:

1. Realizar el pedido: una vez determinada la capacidad de producción se elabora la orden de pedido que será el documento de control y seguimiento a los pedidos solicitados para el desarrollo de la operación de producción.
2. Llegada plástico para paletizar: la recepción de materias primas en donde se hace la descarga del medio de transporte que hace llegar este producto.
3. Pesar y almacenar: luego de hacer la descarga de la materia prima esta se pesa y almacena para continuar con el desarrollo del documento de control y la actividad a seguir.
4. Luego de transportar del almacén de materias primas, al área de molido se procede con el picado, en donde se reduce el volumen del material.

5. Posteriormente el plástico PET molido debe ser transportado a una lavadora que con un jabón de características desengrasantes limpia el PET.
6. De allí se transporta el material para ser secado en una centrifugadora para secarlo apropiadamente.
7. Se realiza el primer proceso de inspección con el objetivo de establecer un control de calidad, que permita el éxito de los procesos posteriores en donde si el producto no es aceptado se regresa de nuevo al molino.
8. Luego de pasar la inspección correspondiente el producto en proceso es enviado a la máquina peletizadora en donde se realiza el último proceso de transformación.
9. Se realiza el último control de calidad en donde se verifican las cualidades del producto para cumplir con las necesidades del cliente.
10. Almacenar producto terminado: el producto terminado es pesado y almacenado para que pueda ser despachado por medio de una orden de compra.

Grafico No. 22 Diagrama proceso y recorrido

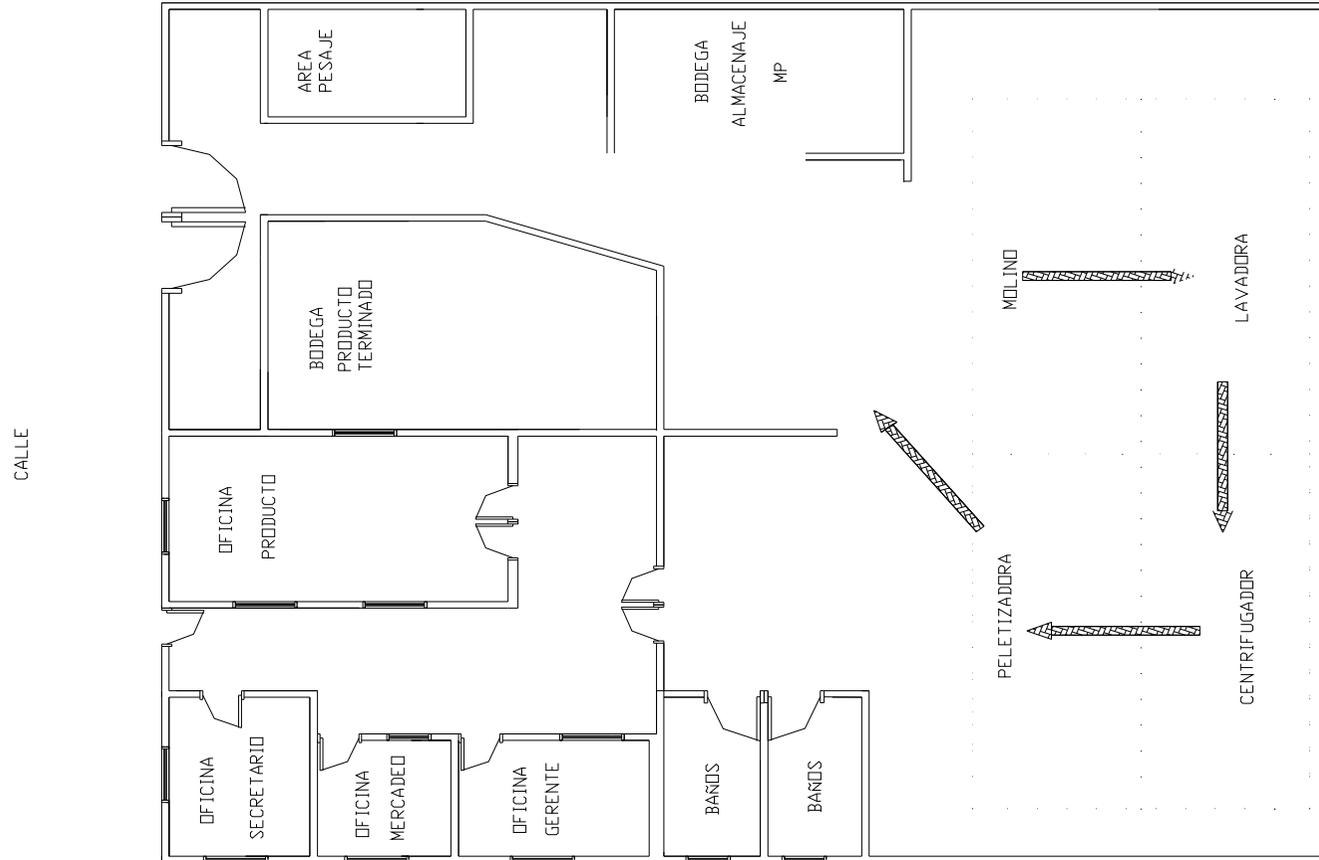


3.4 DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La distribución de la planta se hizo pensando en que todos los procesos productivos, quedaran ubicados de tal manera que permitiera el flujo de la materia prima, del producto en proceso y del producto terminado de la forma mas eficiente posible, de esta manera desde el ingreso de la materia prima se cumple un recorrido en forma de "U" ya que al ingresar por la puerta, al área de pesaje, luego se almacena la materia prima en el lugar que se indica en el plano, luego pasa al proceso de molido, luego al lavado, después al centrifugado finalmente al proceso de peletizado de de se obtiene el producto terminado para ser almacenado en la correspondiente bodega, luego pesado y despachado a las ordenes existentes.

En relación al área administrativa se encuentran todas las oficinas para las personas coordinadoras de mercadeo y producción, la oficina gerencia, la oficina de secretaria y ventas, donde también se encuentran los espacios adecuados para el aseo personal de todos los empleados.

GRAFICO No. 23 Plano planta producción



3.5. NECESIDADES DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

Tabla No. 22 Equipos y herramientas

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS											
Equipos / Herramientas	Proveedor	Garantias	Especificación	Marca	Forma Adquisicion				Cantidad	Vr. Unitario	Vr. total
					C	A	L	O			
			Tecnica								
Molino	E y Q*	1 año	210 kl/hora	E y D*	X				1	15.500.000	15.500.000
Lavadora	E y Q*	2 años	210 kl/hora	E y D*	X				1	14.500.000	14.500.000
Centrifugadora	E y Q*	2 años	210 kl/hora	E y D*	X				1	15.000.000	15.000.000
Maquina Peletizadora	E y Q*	2 años	210 kl/hora	E y D*	X				1	71.300.000	71.300.000
Bacula	CAS SA.**	1 año	200 Kilos	CAS	X				1	1.200.000	1.200.000
TOTAL											117.500.000

*Cascolombia SA.

**Equipos y Destrucciones JV Ltda.

C: Compra

A: Arrendamiento

O: Otros

L: Leasign

En la anterior tabla se puede apreciar las maquinas que serán utilizadas en el proceso de transformación el proveedor, la forma de adquisición y su valor correspondiente.

Tabla No. 23 Muebles de oficina

OFICINA				
	Cantidad	Escritorio + silla	Computadores	Subtotal
Gerente	1	400.000	1.400.000	1.800.000
Coordinador	2	350.000	1.400.000	2.800.000
Secretaria	1	250.000	1.400.000	1.400.000
Vendedor	1	250.000	1.400.000	1.400.000
TOTAL				7.400.000

Se pueden ver relacionados los equipos mínimos que se requieren para que cada empleado tenga un espacio adecuado para que cada empleado pueda desarrollar sus actividades

3.6. NECESIDAD DE MATERIALES

Tabla No. 24 Matriz materia prima

Matriz Materia Prima por mes								
Descripción	Materia Prima	Insumo	Elemento comprado	Unidad de Compra	Costo compra	Unidad de consumo	Cantidad consumo	Costo consumo
kl	PET (Terranova)			kl	\$ 500	1 kl	9000	\$ 4.500.000,00
kl	PET (P. Triunfo)			kl	\$ 350	1 kl	3000	\$ 1.050.000,00
kl	PET (Codipapel)			kl	\$ 450	1 kl	1500	\$ 675.000,00
kl	PET (Emperesa de recuperación ecologica)			kl	\$ 350	1 kl	3000	\$ 1.050.000,00
kl	PET Reciclaje Nuevo milenio)			kl	\$ 250	1 kl	2000	\$ 500.000,00
lt		Jabon**		kl	\$ 59.800	Galon x 20 litros	2,5	\$ 149.500,00
m3		Agua		m3	\$ 1.816	1m3	250	\$ 454.000,00
kw		Energia ***		kWh	\$ 212,34	kWh	2627,16	\$ 557.851,61
cap de 50 kl			Bolsas****	unidad	\$ 550	bolsa	333	\$ 183.150,00
Total mes								\$ 9.119.501,61

**As detergentes Multiusos SA

*** Vr incluye IVA

****RDP Rediplast

En la anterior tabla se relacionan las necesidades de materia prima, insumo o elemento comprado en donde se muestra su unidad de consumo el valor por unidad, su consumo total y el valor en pesos de la materia prima para un mes.

3.7. NECESIDADES DE PERSONAL

Tabla No. 25 Personal Producción

PERSONAL DE PRODUCCION						
Cargo	Nivel de calificación	Experiencia	Cantidad	Salario Mensual	Carga Prestacional	Costo Mensual
Coordinador	Universitario	1 Año	1	\$ 1.100.000	\$ 627.000	\$ 1.727.000
Bodeguero	Bachiller	1 Año	1	\$ 450.000	\$ 256.500	\$ 706.500
Auxiliar trans	Bachiller	N/A	1	\$ 450.000	\$ 256.500	\$ 706.500
Operario Mol	Bachiller o Técnico	1 Año	1	\$ 700.000	\$ 399.000	\$ 1.099.000
Operario Lava	Bachiller o Técnico	1 Año	1	\$ 700.000	\$ 399.000	\$ 1.099.000
Operario Cen	Bachiller o Técnico	1 Año	1	\$ 700.000	\$ 399.000	\$ 1.099.000
Operario Pele	Bachiller o Técnico	1 Año	1	\$ 700.000	\$ 399.000	\$ 1.099.000
Costo Total						\$ 7.536.000

Tabla No. 26 Personal administrativo

PERSONAL ADMINISTRATIVO						
<i>Cargo</i>	<i>Nivel de calificación</i>	<i>Experiencia</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Salario Mensual</i>	<i>Carga Prestacional</i>	<i>Costo Mensual</i>
Gerente Gene	Universitario	1 Año	1	\$ 1.401.241	\$ 798.707	\$ 2.199.949
Coordinador	Universitario	2 Años	1	\$ 1.100.000	\$ 627.000	\$ 1.727.000
Secretaria Ge	Técnico	1 Año	1	\$ 800.000	\$ 456.000	\$ 1.256.000
Mantenimient	Bachillerato	N/A	1	\$ 434.000	\$ 247.380	\$ 681.380
Vendedores	Estudiante carrera técnica	N/A	1	\$ 650.000	\$ 370.500	\$ 1.020.500
Costo Total						\$ 6.884.829

En las tablas No. 25 y No. 26, se puede observar las necesidades de personal de producción, que son quienes desarrollaran el proceso de transformación del plástico PET post-consumo, para obtener como resultado el plástico PET peletizado y también se encuentra el personal encargado del área administrativa que desarrollara actividades de liderazgo o acciones administrativas, las cuales están definidas en el literal 4.8, el cual indica la definición y descripción de los cargos.

3.8. LOCALIZACIÓN

Grafico No. 24 Ubicación geográfica y área de influencia



www.humanas.unal.edu.co/viicologuioiberoamericanodefilosofia/images/mapa

Ubicación más probable de la empresa

Área más probable de influencia

El área geográfica para desarrollar la actividad productiva es la localidad de Suba, en la ciudad de Bogotá, ubicación que se puede observar en el Grafico No. 9. La localidad de Suba, proporciona al desarrollo empresarial, una “malla vial que en su 20% se encuentra en buen estado, un 41% en estado regular, esto de acuerdo a los datos de la dirección técnica de planeación del Instituto de

Desarrollo Urbano, aunque no es el panorama ideal, se debe tener en cuenta que para el año 2006 se invirtieron 6,400,000,000 y en el año 2007 se proyecta invertir un total de 5,000,000,000⁵³; lo que permitirá recuperar las vías arteriales e intermedias de la localidad, esto mejorara la movilidad de la localidad y por ende permite incrementar la velocidad de entrega de pedidos a los clientes que requieran plástico peletizado proveniente del post-consumo.

En relación con la recepción de materia prima, esta localidad presenta el mayor incremento en producción de residuos sólidos tal como se puede observar en el grafico No. 3, con un total producido para el año 2007 de 324.1, toneladas/año, para el año 2008 de 333.2 toneladas/año y el año 2010 de 352.4 toneladas/año como se presenta en la tabla No. 4; al realizar un análisis comparativo con las demás localices se encuentra que en Suba se produce y producirá la mayor cantidad de residuos sólidos, en donde el 18.7% (tabla No.1) pertenece a residuos plásticos y cauchos los cuales en su gran mayoría son Plásticos PET los cuales son la materia prima para desarrollar el proceso de transformación planteado en este documento.

Es importante mencionar el nivel de seguridad, en donde se encontró una reducción del “26.7%, en lo relacionado al hurto a establecimientos comerciales, obteniéndose una variación de 973 hurtos en el año 2005 a una reducción a 713 hurtos en el año 2006”⁵⁴ en donde la Localidad de Suba es considerada unas de las menos afectadas por este delito de acuerdo a los datos publicados por SUIVD Bogotá (Sistema unificado de información de violencia y delincuencia de Bogotá), por tanto y de acuerdo a las tres razones expuestas anteriormente es viable establecer un negocio rentable y sostenible en esta localidad.

⁵³ Dirección Técnica de Planeación del Instituto de Desarrollo Urbano

⁵⁴ Sistema Unificado de información de Violencia y delincuencia de Bogotá

Finalmente se debe mencionar, el valor del metro cuadrado para arriendo de bodegas en la localidad de Suba, este se encuentra alrededor de \$ 1.4.615 m2 y de acuerdo a las necesidades de espacio, se requiere una superficie total de alrededor de los 160 m2, y por tanto se estima el valor mensual a pagar por concepto de arriendo en \$ 1.533.333,0 datos encontrados en la pagina Web de Metro Cuadrado, empresa que se encarga de publicar las ofertas de compra, venta y arriendo de inmuebles comerciales y residenciales, para Colombia.

4. PLAN ADMINISTRATIVO

4.1. MISIÓN DE LA EMPRESA

Productos Peletizados “PROPELET”, empresa dedicada a la transformación de plásticos PET provenientes del post-consumo, busca liderar el mercado, manteniendo como meta el desarrollo sostenible y el mejoramiento de la calidad de vida, para lo cual se promueve la investigación y la formación de su capital humano.

4.2. VISIÓN DE LA EMPRESA

Productos Peletizados “PROPELET”, será la empresa líder en el mercado y reconocido por sus logros en la contribución al desarrollo sostenible de Bogotá DC. y sus avances en el mejoramiento del proceso de transformación de plásticos provenientes del post-consumo en los próximos 7 años

4.3. ANÁLISIS ESTRATÉGICO Y DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

- Análisis estratégico

Con el fin de realizar el análisis estratégico, para posteriormente llegar a definir los objetivos de corto y mediano plazo de la organización, es necesario conocer que situaciones o factores pueden veneficiar o perjudicar a la organización, para esto; primero se mencionaran que aspectos externos favorecen

la organización; en estos aspectos se encuentra principalmente en la legislación actual, en donde La **ley 788/2002**, menciona lo siguiente: “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.”.⁵⁵

Lo cual permitirá de acuerdo a las necesidades de mediano y largo plazo la importación o compra en el mercado Nacional de la maquinaria necesaria para el logro de las metas organizacionales, esto basado en la oferta de PET post-consumo y en las necesidades de materias primas de nuestros clientes, en el marco de un estudio que se realizara en el momento que se requiera la importación o adquisición de esta maquinaria, en el mediano o largo plazo;

Se hace necesario tener en cuenta las metas que se han propuesto en la mesa de reciclaje convocada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, UESP entre otras entidades, en donde se plantea el desarrollo de programas que permitan cuantificar la recuperación de plásticos con el objetivo de lograr que tanto las organizaciones públicas como privados desarrollen estrategias conjuntas para el incremento de la recuperación de plásticos. Lo anterior en base a lo consignado en el documento resultante de Mesa Nacional de Reciclaje⁵⁶, realizado en Bogotá año 2006, tanto la legislación como la Mesa Nacional de Reciclaje son dos aspectos importantes que afectan positivamente el desarrollo y del plan de negocio para “PROPELET” ya que se encuentra evidencia real de la disposición del Estado Colombiano con sus respectivas entidades como: el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Departamento Nacional

⁵⁵ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Beneficios fiscales e incentivos tributarios para la inversión ambiental. [en línea]. < www.cnpm.org/html/archivos/Ponencias/Ponencias-ID86.pdf > [citado en abril 4 de 2007]. p36

⁵⁶ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Mesa Nacional de reciclaje. [en línea]. < www.andi.com.co/Dependencias/Ambiental/Novedades/mesanalreciclaje.pdf > [citado en abril 4 de 2007]. p 3.

de Plantación (DNP), la Cámara de Comercio de Bogotá (CCB) en fomentar este tipo de actividades productivas, las cuales propician el desarrollo sostenible.

También existen “obstáculos” para el desarrollo de la recuperación del plástico PET post-consumo en la cual a mi juicio después de leer documentos como: el PMIRS, La Guía ambiental, Pequeñas empresas de transformación de residuos plásticos y textiles, se encuentra como la Cadena de Valor de este sector es improductiva, en cuanto se usan maquinas con bajos estándares de calidad, seguridad y tecnología por tanto el resultado final de estos proceso son artículos de bajo valor agregado como bolsas, mangueras entre otras, que aunque generan unos ingresos importantes, poseen poca tecnificación en sus procesó.

- Definición de Objetivos

Objetivos empresariales de Corto Plazo

- Lograr el posicionamiento en la mente del consumidor destacando la calidad y cumplimiento de los procesos y productos de “PROPELET”.
- Incursionar y mantenerse en el mercado de los Plásticos Peletizados Provenientes de PET post-consumo incrementando la cuota participación en el mercado al final del primer año de operaciones.
- Lograr al final del primer año el mejoramiento del proceso productivo y la cadena de valor de la organización.
- Realizar alianzas que permitan la investigación y el desarrollo para la mejorar los procesos productivos desarrollados en la organización

- Ampliar la línea de producción para incrementar el producto terminado en un 10% sin afectar la productividad y la calidad
- Lograr que los clientes recuerden a la organización por la calidad de sus productos y su cumplimiento

Objetivos empresariales de Mediano Plazo

- Ser reconocidos como la empresa líder del Transformación de PET post-consumo en la ciudad de Bogotá
- Mejorar la productividad y los índices de eficiencia en relación a los años anteriores
- Recuperar la inversión al final del 3^{er} año generando de esta forma confianza y la solidez de la organización
- Desarrollar planes de crecimiento empresarial que permitan aumentar la participación en el mercado.

4.4. Dirección y Gerencia

- Propietario

Nombre:	Yosep Manuel Pachón Bejarano
Profesión:	Administrador de Empresas
Nacionalidad:	Colombiana
Lugar de residencia:	Bogota DC.
Actividad:	Funcionario Bancario y Empresario

4.5. PLAN ESTRATÉGICO

El mercado en el cual va a trabajar la empresa, se caracteriza por su poca competitividad y atraso tecnológico, tanto de las empresas que desarrollan la misma actividad, como las que posteriormente usan el plástico PET peletizado proveniente del post-consumo como materia prima, exceptuando a empresas como Acoplasticos y la Fundación Codesarrollo; se hace necesario establecer un liderazgo en costos que permita incursionar en el mercado con unos precios competitivos, los cuales permitirán dar a conocer la empresa, sus productos en donde es importante generar en el cliente una recordación a cerca de la calidad y cumplimiento como organización, de esta forma se podrá llegar a realizar una producción basada en el concepto de economía de escala, en donde al alcanzar el nivel optimo de producción se puede reducir el valor por unidad, a consecuencia de la distribución eficiente de los costos fijos, en los cuales se incurren en el proceso productivo, esto significara para empresa en el largo plazo la obtención de recurso importantes que serán reinvertidos en la ampliación, tecnificación e investigación, de la planta de producción y de los procesos mismos

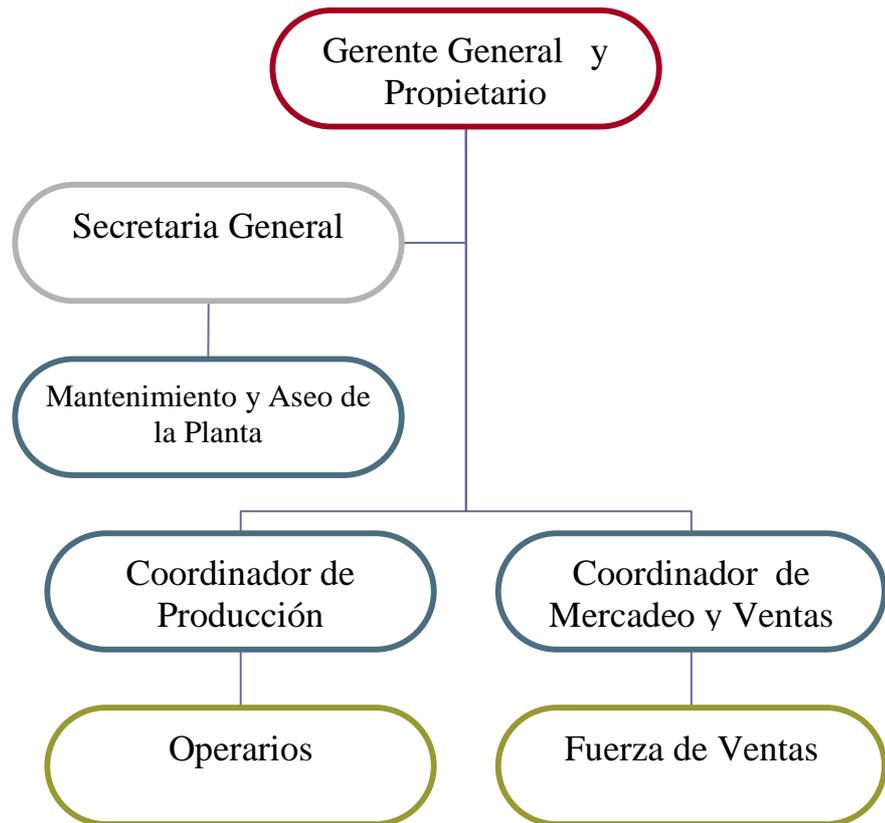
4.6. ORGANIZACIÓN

Para la organización, es importante el bienestar de sus asociados y empleados por cuanto, un empleado se hace más productivo, si encuentra satisfacción en sus actividades diarias y además, si por medio del excelente desarrollo de estas, recibe un reconocimiento distinto al económico, sin dejar de lado que este ultimo, el económico, que es compromiso de la empresa con sus empleados.

Para este fin es necesario diseñar unas áreas que están bajo la coordinación de las personas más adecuadas para desarrollar estas tareas, y las cuales cumplirán con requisitos, académicos como puede ser Profesionales y laborales (experiencia o antigüedad en el cargo), para que puedan cumplir con sus tareas. A cargo de los coordinadores estará el personal de planta como son los Operarios, Secretarias y Personal de Mantenimiento y Aseo que de acuerdo a su perfil también tendrán asignadas sus responsabilidades, en el caso de los Operarios es necesario que tengan formación Técnica en la operación de las maquinas que se les serán asignadas con un mínimo de experiencia de siete meses, las secretarias deberán también poseer formación académica en Secretariado y un mínimo de un año de experiencia, en cuanto a el personal de mantenimiento y Aseo de la Planta únicamente será necesario contar con una experiencia de 6 meses en actividades relacionadas, además de esto los empleados deben ser personas integrales que reflejen en sus acciones, sus valores y responsabilidades para con ellos mismos la sociedad.

4.7. ORGANIGRAMA

Grafico No. 25 Organigrama



4.8. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

- PERFIL DE CARGOS

STAFF DIRECTIVO - GERENTE GENERAL Y PROPIETARIO

Nombre de cargo	Gerente General
Sexo	Masculino
Disponibilidad de tiempo	Tiempo completo y horas extras
Ubicación de vivienda	En Bogota
Disponibilidad de viajar	Si
Presentación Personal	Buena

MISIÓN DEL CARGO

Dentro de las labores que se desarrollan diariamente podemos destacar entre ellas, las relacionadas con la correcta dirección de la organización; relaciones con clientes internos y externos con el fin de realizar alianzas estratégicas que permitan a la organización el crecimiento y expansión, por medio de nuevos negocios relacionados con la actividad de Transformación de PET post-consumo, así mismo esta persona es la encargada de garantizar que se lleve a cabo una excelente labor por parte de los Coordinadores de Área, para lo cual debe desarrollar estrategias que permitan alcanzar este fin.

FUNCIONES

1. Administrar la gestión del personal de la dirección diseñando mecanismos de medición, control y esquemas de motivación para alcanzar las metas del área.

2. Implementar las políticas, estrategias y procesos para los productos, para cumplir con las metas de la organización.
3. Sugerir rediseño de las políticas y procedimientos establecidos conforme a las condiciones del mercado y resultados
4. Realizar el plan administrativo y financiero que permita desarrollar con excelencia el objetivo de la organización.
5. Analizar y definir las estrategias de asignación tareas para cada Coordinador y su Área, para lograr la máxima productividad.
6. Retro-alimentar permanentemente a los coordinadores sobre la labor realizada con base en las estadísticas de mercadeo, ventas y producción

COMPETENCIAS REQUERIDAS

Cognitivas

Estudios:	Administrador de Empresas graduado.
Técnicas	Cocimientos en aplicaciones de “Windows” y Transformación PET
Capacidades	Capacidad de análisis, habilidad de negociación, inteligencia numérica, cognitiva, fluidez verbal, inteligencia emocional.

STAFF MEDIO- COORDINADOR DE ÁREA

Nombre de cargo	Coordinador de Área
Edad	24 –34 años
Sexo	Masculino – Femenino
Estado Civil	N/A
Disponibilidad de tiempo	Tiempo completo y horas extras

Ubicación de vivienda	En Bogota
Disponibilidad de viajar	No
Presentación Personal	Buena

MISIÓN DEL CARGO

Su labor principal consiste en apoyar a las personas que tenga a su cargo, además de esto se ha de tener en cuenta, que bajo su cargo se encuentra todo el sistema de información y producción que permite le informar a la gerencia como a sus colaboradores.

FUNCIONES

1. Auditar permanentemente las funciones de las personas que estén a su cargo, ejecutando los mecanismos de control diseñados conforme a las políticas y procesos establecidos.
2. Generar informes cumplimiento de metas de acuerdo al área asignada , en base a los documentos, con el fin informar a la Gerencia
3. Revisar permanente el uso adecuado los insumos, materia prima, maquinaria e instalaciones para cumplir los objetivos organizacionales
4. Apoyar al equipo a cargo en el manejo operativo y técnico de las maquinas con el fin de obtener el mejor provecho de estas
5. Proponer y definir las estrategias de asignación tareas para cada persona bajo su cargo, para lograr la máxima productividad.

STAFF OPERATIVO- SECRETARIA GENERAL

Nombre de cargo	SECRETARIA GENERAL
Edad	19 –25 años

Sexo	Masculino – Femenino
Estado Civil	Casado (a), Soltero (a)
Disponibilidad de tiempo	Tiempo completo y horas extras
Ubicación de vivienda	Cerca de la oficina
Disponibilidad de viajar	No
Presentación Personal	Buena

MISIÓN DEL CARGO

Organizar la documentación del jefe inmediato con el fin de mejorar el trabajo eficiente del superior y el propio.

FUNCIONES

1. Redactar informes de gestión, en base a los documentos suministrados, con el fin de presentar un documento físico.
2. Disponer de manera diaria y eficiente la agenda del jefe inmediato, con el fin de dar un uso adecuado al tiempo laboral.
3. Distribuir mensualmente todos y cada uno de los documentos que los funcionarios necesiten, para lograr mejorar los procesos internos
4. Actuar como comunicación directa entre los Coordinadores de Área y el Gerente General con el fin de mejorar la comunicación.
5. Dar informes periódicos a cerca de las necesidades de insumos, materias primas que se requieren en el normal desarrollo de la actividad con el fin de mejorar el desempeño de la organización.

COMPETENCIAS REQUERIDAS

Cognitivas

Estudios: Estudiante de secretariado (preferiblemente del SENA)

Técnicas Amplios conocimientos en Office, mecanografía,

Capacidades Capacidad de redacción, inteligencia emocional.

Experiencia Experiencia mínima 1 año en cargos relacionados

STAFF OPERATIVO- OPERARIO

Nombre de cargo	OPERARIO
Departamento	Área Coordinación de Producción
Edad	19 –35 años
Sexo	Masculino – Femenino
Estado Civil	N/A
Disponibilidad de tiempo	Tiempo completo y horas extras
Ubicación de vivienda	En Bogota
Disponibilidad de viajar	No
Presentación Personal	Buena

MISIÓN DEL CARGO

A el corresponde realizar tareas de carácter operativo de acuerdo con la maquina que este operando y el proceso que este desarrollando con el fin de aportar al proceso de transformación de PET post-consumo

FUNCIONES

1. Dar el máximo provecho a las materias primas de acuerdo con la actividad que este desarrollando
2. Cumplir con las normas de seguridad establecidas
3. Desarrollar la actividad asignada en el tiempo laboral establecido
4. Cumplir otras que asigne el supervisor inmediato para dar cumplimiento a las metas de la organización
5. Soportar el proceso de inducciones de nuevos funcionarios por medio del acompañamiento personalizado, a fin de mejorar el desempeño de estos nuevos funcionarios.

COMPETENCIAS REQUERIDAS

Cognitivas

Estudios:	Estudiante últimos semestres de carreras técnicas o tecnologías o graduados con perfil afine con la actividad
Técnicas	Amplios conocimientos en la operación de maquinaria
Capacidades	cognitiva, fluidez verbal, inteligencia emocional, motricidad fina y gruesa
Experiencia	1 año en el la labor que se va a desempeñar

STAFF OPERATIVO- MANTENIMIENTO Y ASEO DE LA PLANTA

Nombre de cargo	Mantenimiento y Aseo de la Planta
Departamento	Coordinador Administrativo y Financiero
Edad	19 –35 años

Sexo	Masculino – Femenino
Estado Civil	Casado (a), Soltero (a)
Disponibilidad de tiempo	Tiempo completo y horas extras
Ubicación de vivienda	Cerca de la oficina
Disponibilidad de viajar	No
Presentación Personal	Buena

MISIÓN DEL CARGO

Mantener ordenado y aseado la planta de producción

FUNCIONES

1. Asear la planta de producción con el fin de mantener una adecuada área de trabajo
2. Informar a su superior cualquier necesidad en cuanto aseo o implementos que requiera la planta de producción o sus empleados para mantener el aseo en la planta de producción

Cognitivas

Estudios:	Bachillerato terminado
Capacidades	Habilidad espacial, inteligencia emocional, motricidad fina y gruesa
Experiencia	Sin experiencia mínima

5. PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO

5.1. ANÁLISIS DE COSTOS DE OPERACIÓN

En la siguiente tabla se muestra los costos de producción en los cuales se incurrirán por adelantar la actividad económica, de acuerdo con la necesidad de personal, el costo de la materia prima y los Costos Indirectos de Fabricación, para encontrar finalmente el costo total para los primeros 12 meses de actividades.

Tabla No. 27 Costos de producción

Costos de Producción					
<i>Producto</i>	<i>Kilos a producir</i>	<i>Costo Materia Prima</i>	<i>Costo Mano obra</i>	<i>Otros costos producción</i>	<i>Total Costos</i>
Plástico PET peletizado de post-consumo	270.696,63	\$ 109.434.019	\$ 90.432.000	\$ 24.193.317	\$ 224.059.336

Y a continuación se presenta el cálculo de costos y gastos con las proyecciones correspondientes a los tres siguientes años, con el fin de establecer cuales son los costos fijos y variables en los cuales se incurren, para luego poder realizar un estado de resultados y un balance que permita establecer las utilidades de cada periodo.

Tabla No. 28 Costos y gastos

Calculo de costos y gastos fijos - años 1,2 y 3								
Periodo	MES							
Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8
FABRICACION								
Mano de Obra	4.800.000	4.800.000	4.800.000	4.800.000	4.800.000	4.800.000	4.800.000	4.800.000
Carga prestacional	2.736.000	2.736.000	2.736.000	2.736.000	2.736.000	2.736.000	2.736.000	2.736.000
Otros	50.800	50.800	50.800	50.800	50.800	50.800	50.800	50.800
Depreciacion Maq y EQ (10 años)	979.167	979.167	979.167	979.167	979.167	979.167	979.167	979.167
Mantenimiento	-	-	-	-	-	150.000	-	-
Subtotal	8.565.967	8.565.967	8.565.967	8.565.967	8.565.967	8.715.967	8.565.967	8.565.967
ADMINISTRACION								
Gerente	1.401.241	1.401.241	1.401.241	1.401.241	1.401.241	1.401.241	1.401.241	1.401.241
Otros sueldos	2.334.000	2.334.000	2.334.000	2.334.000	2.334.000	2.334.000	2.334.000	2.334.000
Carga prestacional	2.499.587	2.499.587	2.499.587	2.499.587	2.499.587	2.499.587	2.499.587	2.499.587
Arriendo	1.533.333	1.533.333	1.533.333	1.533.333	1.533.333	1.533.333	1.533.333	1.533.333
Gastos Bancarios	2.979.885	2.979.885	2.979.885	2.979.885	2.979.885	2.979.885	2.979.885	2.979.885
Gastos oficina	63.000	63.000	63.000	63.000	63.000	63.000	63.000	63.000
Servicios (telefono)	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Depreciacion Muebles (7años)	88.095	88.095	88.095	88.095	88.095	88.095	88.095	88.095
Subtotal	10.929.141							
VENTAS								
Sueldo Vendor	650.000	650.000	650.000	650.000	650.000	650.000	650.000	650.000
Carga prestacional	370.500	370.500	370.500	370.500	370.500	370.500	370.500	370.500
Otros gastos de ventas	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Subtotal	1.032.500							
PROMOCION Y PUBLICIDAD								
Publicidad	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
Promocion de ventas	-	-	-	-	-	-	-	-
Subtotal	80.000							
PREOPERATIVOS								
Gastos preoperativos	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Subtotal	100.000							
TOTAL COSTOS Y GASTOS FIJOS	20.707.608	20.707.608	20.707.608	20.707.608	20.707.608	20.857.608	20.707.608	20.707.608
intereses	1.761.090	1.738.177	1.714.833	1.691.050	1.666.819	1.642.134	1.616.984	1.591.362
TOTAL COSTOS Y GASTOS FIJOS + INTERESES	22.468.698	22.445.785	22.422.441	22.398.658	22.374.428	22.499.742	22.324.592	22.298.970

Calculo de costos y gastos fijos - años 1,2 y 3									
MES				AÑO	Participación %	AÑO	Participación %	AÑO	Participación %
9	10	11	12	1		2		3	
4.800.000	4.800.000	4.800.000	4.800.000	57.600.000	21,8%	59.616.000	22,5%	61.404.480	23,2%
2.736.000	2.736.000	2.736.000	2.736.000	32.832.000	12,4%	33.981.120	12,8%	35.000.554	13,2%
50.800	50.800	50.800	50.800	609.600	0,2%	630.936	0,2%	649.864	0,2%
979.167	979.167	979.167	979.167	11.750.000	4,4%	11.750.000	4,4%	11.750.000	4,4%
-	-	-	150.000	300.000	0,1%	310.500	0,1%	319.815	0,1%
8.565.967	8.565.967	8.565.967	8.715.967	103.091.600	39,0%	106.288.556	40,1%	109.124.713	41,2%
1.401.241	1.401.241	1.401.241	1.401.241	16.814.894	6,4%	17.403.415	6,6%	17.925.518	6,8%
2.334.000	2.334.000	2.334.000	2.334.000	28.008.000	10,6%	28.988.280	10,9%	29.857.928	11,3%
2.499.587	2.499.587	2.499.587	2.499.587	29.995.050	11,4%	31.044.876	11,7%	31.976.223	12,1%
1.533.333	1.533.333	1.533.333	1.533.333	18.399.996	7,0%	19.043.996	7,2%	19.615.316	7,4%
2.979.885	2.979.885	2.979.885	2.979.885	35.758.614	13,5%	35.758.614	13,5%	35.758.614	13,5%
63.000	63.000	63.000	63.000	756.000	0,3%	782.460	0,3%	805.934	0,3%
30.000	30.000	30.000	30.000	360.000	0,1%	372.600	0,1%	383.778	0,1%
88.095	88.095	88.095	88.095	1.057.143	0,4%	1.057.143	0,4%	1.057.143	0,4%
10.929.141	10.929.141	10.929.141	10.929.141	131.149.697	49,6%	134.451.385	50,8%	137.380.454	51,9%
650.000	650.000	650.000	650.000	7.800.000	3,0%	8.073.000	3,0%	8.315.190	3,1%
370.500	370.500	370.500	370.500	4.446.000	1,7%	4.601.610	1,7%	4.739.658	1,8%
12.000	12.000	12.000	12.000	144.000	0,1%	149.040	0,1%	153.511	0,1%
1.032.500	1.032.500	1.032.500	1.032.500	12.390.000	4,7%	12.823.650	4,8%	13.208.360	5,0%
80.000	80.000	80.000	80.000	960.000	0,4%	993.600	0,4%	1.023.408	0,4%
-	-	-	-	-	0,0%	-	0,0%	-	0,0%
80.000	80.000	80.000	80.000	960.000	0,4%	993.600	0,4%	1.023.408	0,4%
100.000	100.000	100.000	100.000	1.200.000	0,5%	-	0,0%	-	0,0%
100.000	100.000	100.000	100.000	1.200.000	0,5%	-	0,0%	-	0,0%
20.707.608	20.707.608	20.707.608	20.857.608	248.791.297	94,2%	254.557.191	96,1%	260.736.934	98,5%
1.565.257	1.538.662	1.511.567	1.483.963	15.455.370	5,8%	10.370.370	3,9%	4.011.818	1,5%
22.272.865	22.246.270	22.219.175	22.341.571	264.246.667	100,0%	264.927.561	100,0%	264.748.752	100,0%

5.2. MARGEN DE CONTRIBUCIÓN

Tabla No. 29 Margen de Contribución

Calculo del costo variable y el margen de contribucion unitario					
Producto	Precio Venta	Costo Var.Unitario	Mg Contribucion Unitario	% Costo Variable	Porcentaje del Mg. de Contribucion
Plástico PET peletizado de post-consumo	\$ 1.546,0	\$ 991,20	\$ 554,80	64,1%	35,9%

Para realizar el calculo del punto del margen de contribución se tomo como precio de venta \$ 1456 y el costo variable unitario es el resultado de dividir todos los costos y gastos fijos mas los intereses entre las unidades producidas lo cual permite encontrar el porcentaje del precio de venta ayuda a cubrir los costos variables

5.3. ANÁLISIS DE PUNTO DE EQUILIBRIO

Tabla No. 30 Punto de Equilibrio

Unidades de equilibrio en kilos	
<i>Costos Fijos</i>	165.221.595
<i>Margen de Contribucion</i>	\$ 554,80
<i># Unidades al año</i>	297.801,30

Estado de Resultados	
<i>Ventas</i>	418.496.986
<i>(-) Costo de Ventas</i>	215.021.198
<i>Utilidad Bruta</i>	203.475.788
<i>(-)Gastos administrativos</i>	203.475.788
<i>Utilidad Neta</i>	0,00

Punto de equilibrio

Este punto de equilibrio ayuda a identificar la cantidad mínima en kilos de plástico PET peletizado de post-consumo para que la empresa reporte utilidades o pérdidas.

5.4. PLAN DE INVERSIONES

Tabla No.31 Plan de inversiones maquinaria y equipo

Evaluación de la inversión activos fijos								
Inversión en Maquinaria y equipos								
Descripción del activo	Cantidad	Costo unit.	Costo total	Recursos		Vida útil años	Valor salvamento	Depreciación Anual
				Propios	Crédito			
Molino	1	15.500.000	15.500.000	3.875.000	11.625.000	10	1.205.000	1.550.000
Lavadora	1	14.500.000	14.500.000	3.625.000	10.875.000	10	1.235.000	1.450.000
Centrifugadora	1	15.000.000	15.000.000	3.750.000	11.250.000	10	1.303.000	1.500.000
Peletizadora	1	71.300.000	71.300.000	17.825.000	53.475.000	10	6.195.000	7.130.000
Bascula	1	1.200.000	1.200.000	300.000	900.000	10	81.000	120.000
Total			117.500.000	29.375.000	88.125.000		10.019.000	11.750.000

Tabla No.32 Plan de inversiones muebles y enseres

Evaluación de la inversión activos fijos								
Inversión en muebles y enseres								
Descripción del activo	Cantidad	Costo unit.	Costo total	Recursos		Vida útil años	Valor salvamento	Depreciación Anual
				Propios	Crédito			
Escritorio + silla tipo 1	1	400.000	400.000	100.000	300.000	7	34.900	57.143
Escritorio + silla tipo 2	2	350.000	700.000	175.000	525.000	7	31.100	50.000
Escritorio + silla tipo 3	2	250.000	500.000	125.000	375.000	7	21.500	35.714
Computador	5	1.400.000	7.000.000	1.750.000	5.250.000	7	105.000	200.000
Total			8.600.000	2.150.000	6.450.000		192.500	342.857

En las tablas No. 30 y No. 31 se puede encontrar la maquinaria, muebles y enseres que serán adquiridos, es importante ver, que se optara por un crédito que financiara el 75% de esta adquisición, también es posible ver la depreciación anual que para el caso de la maquinaria se estimo que la vida útil es de 10 años y en el

caso de los enseres es de 7 años lo cual determina el valor de salvamento para cada caso.

5.5. PLAN DE FINANCIACIÓN

Para hacer la adquisición de la maquinaria, muebles y enseres se opto por un crédito a 48 meses por el valor de \$ 93.675.000, en el cual se pagara una cuota fija mensual equivalente a \$ 2.979.884,52 con una tasa de interés del 0,0188%, mes vencido equivalente al 25.05 % EA. y por el cual se pagaran al final del crédito \$ 49.359.456,8 en intereses y \$ 143.034.457 en pagos de cuotas y a continuación se presenta la tabla de amortización.

Tabla No. 33 Plan de financiación

Mes	Saldo Inicial	Tasa %	Intereses	Pago o Cuota	Abono a Capital	Saldo Final
0	93.675.000,00					93.675.000,00
1	93.675.000,00	1,88%	1.761.090,00	2.979.884,52	1.218.794,52	92.456.205,48
2	92.456.205,48	1,88%	1.738.176,66	2.979.884,52	1.241.707,85	91.214.497,63
3	91.214.497,63	1,88%	1.714.832,56	2.979.884,52	1.265.051,96	89.949.445,67
4	89.949.445,67	1,88%	1.691.049,58	2.979.884,52	1.288.834,94	88.660.610,73
5	88.660.610,73	1,88%	1.666.819,48	2.979.884,52	1.313.065,03	87.347.545,70
6	87.347.545,70	1,88%	1.642.133,86	2.979.884,52	1.337.750,66	86.009.795,04
7	86.009.795,04	1,88%	1.616.984,15	2.979.884,52	1.362.900,37	84.646.894,67
8	84.646.894,67	1,88%	1.591.361,62	2.979.884,52	1.388.522,90	83.258.371,77
9	83.258.371,77	1,88%	1.565.257,39	2.979.884,52	1.414.627,13	81.843.744,65
10	81.843.744,65	1,88%	1.538.662,40	2.979.884,52	1.441.222,12	80.402.522,53
11	80.402.522,53	1,88%	1.511.567,42	2.979.884,52	1.468.317,09	78.934.205,44
12	78.934.205,44	1,88%	1.483.963,06	2.979.884,52	1.495.921,45	77.438.283,98
13	77.438.283,98	1,88%	1.455.839,74	2.979.884,52	1.524.044,78	75.914.239,20
14	75.914.239,20	1,88%	1.427.187,70	2.979.884,52	1.552.696,82	74.361.542,38
15	74.361.542,38	1,88%	1.397.997,00	2.979.884,52	1.581.887,52	72.779.654,86
16	72.779.654,86	1,88%	1.368.257,51	2.979.884,52	1.611.627,01	71.168.027,86
17	71.168.027,86	1,88%	1.337.958,92	2.979.884,52	1.641.925,59	69.526.102,27
18	69.526.102,27	1,88%	1.307.090,72	2.979.884,52	1.672.793,79	67.853.308,47
19	67.853.308,47	1,88%	1.275.642,20	2.979.884,52	1.704.242,32	66.149.066,16
20	66.149.066,16	1,88%	1.243.602,44	2.979.884,52	1.736.282,07	64.412.784,08
21	64.412.784,08	1,88%	1.210.960,34	2.979.884,52	1.768.924,18	62.643.859,91
22	62.643.859,91	1,88%	1.177.704,57	2.979.884,52	1.802.179,95	60.841.679,96
23	60.841.679,96	1,88%	1.143.823,58	2.979.884,52	1.836.060,93	59.005.619,02
24	59.005.619,02	1,88%	1.109.305,64	2.979.884,52	1.870.578,88	57.135.040,15
25	57.135.040,15	1,88%	1.074.138,75	2.979.884,52	1.905.745,76	55.229.294,38
26	55.229.294,38	1,88%	1.038.310,73	2.979.884,52	1.941.573,78	53.287.720,60
27	53.287.720,60	1,88%	1.001.809,15	2.979.884,52	1.978.075,37	51.309.645,23
28	51.309.645,23	1,88%	964.621,33	2.979.884,52	2.015.263,19	49.294.382,05
29	49.294.382,05	1,88%	926.734,38	2.979.884,52	2.053.150,13	47.241.231,91
30	47.241.231,91	1,88%	888.135,16	2.979.884,52	2.091.749,36	45.149.482,56
31	45.149.482,56	1,88%	848.810,27	2.979.884,52	2.131.074,24	43.018.408,31
32	43.018.408,31	1,88%	808.746,08	2.979.884,52	2.171.138,44	40.847.269,87
33	40.847.269,87	1,88%	767.928,67	2.979.884,52	2.211.955,84	38.635.314,03
34	38.635.314,03	1,88%	726.343,90	2.979.884,52	2.253.540,61	36.381.773,42
35	36.381.773,42	1,88%	683.977,34	2.979.884,52	2.295.907,18	34.085.866,24
36	34.085.866,24	1,88%	640.814,29	2.979.884,52	2.339.070,23	31.746.796,01
37	31.746.796,01	1,88%	596.839,76	2.979.884,52	2.383.044,75	29.363.751,26
38	29.363.751,26	1,88%	552.038,52	2.979.884,52	2.427.845,99	26.935.905,26
39	26.935.905,26	1,88%	506.395,02	2.979.884,52	2.473.489,50	24.462.415,77
40	24.462.415,77	1,88%	459.893,42	2.979.884,52	2.519.991,10	21.942.424,67
41	21.942.424,67	1,88%	412.517,58	2.979.884,52	2.567.366,93	19.375.057,73
42	19.375.057,73	1,88%	364.251,09	2.979.884,52	2.615.633,43	16.759.424,30
43	16.759.424,30	1,88%	315.077,18	2.979.884,52	2.664.807,34	14.094.616,96
44	14.094.616,96	1,88%	264.978,80	2.979.884,52	2.714.905,72	11.379.711,25
45	11.379.711,25	1,88%	213.938,57	2.979.884,52	2.765.945,95	8.613.765,30
46	8.613.765,30	1,88%	161.938,79	2.979.884,52	2.817.945,73	5.795.819,57
47	5.795.819,57	1,88%	108.961,41	2.979.884,52	2.870.923,11	2.924.896,46
48	2.924.896,46	1,88%	54.988,05	2.979.884,52	2.924.896,46	- 0,00

5.6. ESTADO DE RESULTADOS

Tabla No. 34 Estado de resultados

Estado de resultados proyectados años 1,2 y 3								
<i>Periodo</i>	<i>MES</i>							
Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8
Ventas	32.049.365,7	32.537.427,1	33.032.920,9	33.535.960,3	34.046.660,2	34.565.137,3	35.091.509,9	35.625.898,4
(-) Costos de produccion	16.870.642,5	16.870.642,5	16.870.642,5	16.870.642,5	16.870.642,5	16.870.642,5	16.870.642,5	16.870.642,5
= Utilidad Bruta	15.178.723,2	15.666.784,6	16.162.278,4	16.665.317,8	17.176.017,7	17.694.494,8	18.220.867,4	18.755.255,9
Salarios Administrativos	6.234.828,7	6.234.828,7	6.234.828,7	6.234.828,7	6.234.828,7	6.234.828,7	6.234.828,7	6.234.828,7
Arriendo	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0
Servicios (telefono)	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0
Papeleria	63.000,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0
Depreciacion	1.067.261,9	1.067.261,9	1.067.261,9	1.067.261,9	1.067.261,9	1.067.261,9	1.067.261,9	1.067.261,9
Publicidad	80.000,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0
=Utilidad antes de impuestos e int.	6.170.299,6	6.658.361,0	7.153.854,9	7.656.894,3	8.167.594,2	8.686.071,2	9.212.443,9	9.746.832,3
(-) intereses	1.761.090,0	1.738.176,7	1.714.832,6	1.691.049,6	1.666.819,5	1.642.133,9	1.616.984,1	1.591.361,6
=Utilidad antes de impuestos	4.409.209,6	4.920.184,4	5.439.022,3	5.965.844,7	6.500.774,7	7.043.937,4	7.595.459,7	8.155.470,7
Impuestos	1.543.223,4	1.722.064,5	1.903.657,8	2.088.045,6	2.275.271,1	2.465.378,1	2.658.410,9	2.854.414,8
Utilidad Neta	2.865.986,3	3.198.119,8	3.535.364,5	3.877.799,0	4.225.503,5	4.578.559,3	4.937.048,8	5.301.056,0

Estado de resultados proyectados años 1,2 y 3									
MES				ANO	Participación %	ANO	Participación %	ANO	Participación %
9	10	11	12	1		2		3	
36.168.424,8	36.719.213,0	37.278.388,8	37.846.080,0	418.496.986,4	100,0%	433.144.380,9	100,0%	446.138.712,3	100,0%
16.870.642,5	16.870.642,5	16.870.642,5	16.870.642,5	202.447.710,0	48,4%	209.533.379,9	48,4%	215.819.381,2	48,4%
19.297.782,3	19.848.570,5	20.407.746,3	20.975.437,5	216.049.276,4	51,6%	223.611.001,0	51,6%	230.319.331,1	51,6%
6.234.828,7	6.234.828,7	6.234.828,7	6.234.828,7	74.817.943,8	17,9%	77.436.571,9	17,9%	79.759.669,0	17,9%
1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	18.399.996,0	4,4%	19.043.995,9	4,4%	19.615.315,7	4,4%
30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	360.000,0	0,1%	372.600,0	0,1%	383.778,0	0,1%
63.000,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0	756.000,0	0,2%	782.460,0	0,2%	805.933,8	0,2%
1.067.261,9	1.067.261,9	1.067.261,9	1.067.261,9	12.807.142,9	3,1%	12.807.142,9	3,0%	12.807.142,9	2,9%
80.000,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0	960.000,0	0,2%	993.600,0	0,2%	1.023.408,0	0,2%
10.289.358,7	10.840.146,9	11.399.322,7	11.967.013,9	107.948.193,7	25,8%	112.174.630,5	25,9%	115.924.083,7	26,0%
1.565.257,4	1.538.662,4	1.511.567,4	1.483.963,1	19.521.898,2	4,7%	15.455.370,4	3,6%	10.370.370,1	2,3%
8.724.101,3	9.301.484,5	9.887.755,3	10.483.050,9	88.426.295,5	21,1%	96.719.260,1	22,3%	105.553.713,6	23,7%
3.053.435,5	3.255.519,6	3.460.714,4	3.669.067,8	30.949.203,4	7,4%	33.851.741,0	7,8%	36.943.799,8	8,3%
5.670.665,9	6.045.964,9	6.427.041,0	6.813.983,1	57.477.092,1	13,7%	62.867.519,1	14,5%	68.609.913,8	15,4%

Luego de observar el estado de resultados y observar el comportamiento de los ingresos y egresos causados en cada periodo, se puede observar que en cada periodo la utilidad neta aumenta lo que indica que el proyecto se hace viable periodo tras periodo.

5.7. FLUJO DE CAJA

Es importante resaltar en este flujo de caja la política establecida por el mercado en cuanto a las compras de materia prima, ya que de acuerdo a la investigación de mercados se encontró que toda se paga de contado, pero si es necesario vender el 30 % a crédito de 30 días y el 5% a crédito de 60 días. En todo caso si se observa el saldo final acumulado se puede decir que la empresa incrementa sus ganancias año tras año, en donde se puede resaltar que para el año 3 el saldo final en este rubro será de \$ 364.846.640

Tabla No. 35 Flujo de Caja

Flujo de caja proyectado año 1,2 y 3							
Concepto	MES						
INGRESOS	0	1	2	3	4	5	6
SALDO INICIAL		13.775.000,0	6.439.784,8	7.279.712,9	10.009.377,0	13.055.057,4	16.421.536,8
Ventas a Contado (70%)	0,0	22.434.556,0	22.776.199,0	23.123.044,6	23.475.172,2	23.832.662,2	24.195.596,1
Ventas a 30 días (25%)	0,0	0,0	8.012.341,4	8.134.356,8	8.258.230,2	8.383.990,1	8.511.665,1
Ventas a 60 días (5%)	0,0	0,0	0,0	1.602.468,3	1.626.871,4	1.651.646,0	1.676.798,0
Ingreso aporte constitución	45.000.000,0						
Ingreso por préstamo	93.675.000,0						
Otros ingresos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL INGRESOS	138.675.000,0	22.434.556,0	30.788.540,4	32.859.869,7	33.360.273,8	33.868.298,3	34.384.059,2
EGRESOS OPERATIVOS							
Proveedores a Contado (100%)	0,0	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6
Proveedores a 30 días	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Proveedores a 60 días	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nomina Producción	0,0	4.800.000,0	4.800.000,0	4.800.000,0	4.800.000,0	4.800.000,0	4.800.000,0
Nomina Administrativa	0,0	4.385.241,2	4.385.241,2	4.385.241,2	4.385.241,2	4.385.241,2	4.385.241,2
Carga prestacional	0,0	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5
Arriendo	0,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0
Servicios (teléfono)	0,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0
Papelería	0,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0
Publicidad	0,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0
Egreso adquisición mq. y equipo	124.900.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pago cuota Banco	0,0	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5
Impuestos	0,0	1.543.223,4	1.722.064,5	1.903.657,8	2.088.045,6	2.275.271,1	2.465.378,1
Otros Egresos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL EGRESOS	124.900.000,0	29.769.771,2	29.948.612,3	30.130.205,6	30.314.593,4	30.501.818,9	30.691.925,9
FLUJO NETO PERIODO	13.775.000,0	-7.335.215,2	839.928,1	2.729.664,1	3.045.680,4	3.366.479,4	3.692.133,3
SALDO FINAL ACUMULADO	13.775.000,0	6.439.784,8	7.279.712,9	10.009.377,0	13.055.057,4	16.421.536,8	20.113.670,1

Flujo de caja proyectado año 1,2 y 3								
MES						ANO	ANO	ANO
7	8	9	10	11	12	1	2	3
20.113.670,1	24.136.385,7	28.494.686,4	33.193.650,6	38.238.433,4	43.634.267,9	254.791.562,9	290.403.029,0	327.554.437,9
24.564.056,9	24.938.128,9	25.317.897,3	25.703.449,1	26.094.872,2	26.492.256,0	292.947.890,5	303.201.066,6	312.297.098,6
8.641.284,3	8.772.877,5	8.906.474,6	9.042.106,2	9.179.803,2	9.319.597,2	95.162.726,6	98.493.422,0	101.448.224,7
1.702.333,0	1.728.256,9	1.754.575,5	1.781.294,9	1.808.421,2	1.835.960,6	17.168.625,9	17.769.527,8	18.302.613,6
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34.907.674,3	35.439.263,2	35.978.947,4	36.526.850,2	37.083.096,6	37.647.813,8	405.279.242,9	419.464.016,4	432.047.936,9
9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	109.434.019,3	112.717.039,9	116.098.551,1
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-
4.800.000,0	4.800.000,0	4.800.000,0	4.800.000,0	4.800.000,0	4.800.000,0	57.600.000,0	59.616.000,0	61.404.480,0
4.385.241,2	4.385.241,2	4.385.241,2	4.385.241,2	4.385.241,2	4.385.241,2	52.622.894,2	54.464.695,5	56.098.636,3
5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	62.827.049,7	64.711.861,2	66.653.217,0
1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	18.399.996,0	19.043.995,9	19.615.315,7
30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	30.000,0	360.000,0	372.600,0	383.778,0
63.000,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0	63.000,0	756.000,0	782.460,0	805.933,8
80.000,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0	80.000,0	960.000,0	993.600,0	1.023.408,0
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	35.758.614,2	35.758.614,2	35.758.614,2
2.658.410,9	2.854.414,8	3.053.435,5	3.255.519,6	3.460.714,4	3.669.067,8	30.949.203,4	33.851.741,0	36.943.799,8
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
30.884.958,7	31.080.962,5	31.279.983,2	31.482.067,4	31.687.262,1	31.895.615,6	369.667.776,8	382.312.607,6	394.785.733,9
4.022.715,6	4.358.300,7	4.698.964,2	5.044.782,8	5.395.834,5	5.752.198,3	35.611.466,2	37.151.408,8	37.262.203,0
24.136.385,7	28.494.686,4	33.193.650,6	38.238.433,4	43.634.267,9	49.386.466,2	290.403.029,0	327.554.437,9	364.816.640,9

5.8. BALANCE

Tabla No. 36 Balance general proyectao							
Concepto	Mes						
	1	2	3	4	5	6	7
ACTIVO							
ACTIVO CORRIENTE							
Caja y Bancos	6.439.784,8	7.279.712,9	10.009.377,0	13.055.057,4	16.421.536,8	20.113.670,1	24.136.385,7
Cuentas por cobrar	0,0	8.012.341,4	9.736.825,1	9.885.101,6	10.035.636,1	10.188.463,1	10.343.617,3
Inv materia prima	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6
Otros activos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	15.559.286,4	24.411.555,9	28.865.703,7	32.059.660,6	35.576.674,5	39.421.634,8	43.599.504,6
ACTIVO FIJO							
Muebles y enseres	8.600.000,0	8.600.000,0	8.600.000,0	8.600.000,0	8.600.000,0	8.600.000,0	8.600.000,0
Depreciacion		-28.571,4	-28.571,4	-28.571,4	-28.571,4	-28.571,4	-28.571,4
Maquinaria y equipo	117.500.000,0	117.500.000,0	117.500.000,0	117.500.000,0	117.500.000,0	117.500.000,0	117.500.000,0
Depreciacion		-979.166,7	-979.166,7	-979.166,7	-979.166,7	-979.166,7	-979.166,7
TOTAL ACTIVO FIJO	126.100.000,0	125.092.261,9	125.092.261,9	125.092.261,9	125.092.261,9	125.092.261,9	125.092.261,9
TOTAL ACTIVOS	141.659.286,4	149.503.817,8	153.957.965,6	157.151.922,5	160.668.936,4	164.513.896,7	168.691.766,5
PASIVO							
PASIVO CORRIENTE							
Cuentas por pagar	173.000,0	173.000,0	173.000,0	173.000,0	173.000,0	173.000,0	173.000,0
Arriendo	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0
Cesantias (8,333% por mes)	765.406,1	765.406,1	765.406,1	765.406,1	765.406,1	765.406,1	765.406,1
Interes cesantias (1% por mes)	91.852,4	91.852,4	91.852,4	91.852,4	91.852,4	91.852,4	91.852,4
Prima (8,333% por mes)	765.406,1	765.406,1	765.406,1	765.406,1	765.406,1	765.406,1	765.406,1
Vacaciones (4,166% por mes)	382.657,1	382.657,1	382.657,1	382.657,1	382.657,1	382.657,1	382.657,1
Impuestos por pagar	1.543.223,4	1.852.064,5	1.903.657,8	2.088.045,6	2.275.271,1	2.465.378,1	2.658.410,9
Prestaciones por pagar	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5
TOTAL PASIVO CORRIENTE	10.490.465,7	10.799.306,9	10.850.900,1	11.035.288,0	11.222.513,5	11.412.620,4	11.605.652,2
PASIVO DE LARGO PLAZO							
Obligaciones bancarias	93.675.000,0	92.456.205,5	91.214.497,6	89.949.445,7	88.660.610,7	87.347.545,7	86.009.795,0
Otras obligaciones	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5
TOTAL PASIVO LARGO PLAZO	96.654.884,5	95.436.090,0	94.194.382,1	92.929.330,2	91.640.495,2	90.327.430,2	88.989.679,6
TOTAL PASIVOS	107.145.350,2	106.235.396,9	105.045.282,3	103.964.618,2	102.863.008,7	101.740.050,6	100.595.332,8
PATRIMONIO							
Capital	31.647.950,0	40.070.301,1	45.377.318,8	49.309.505,3	53.580.424,1	58.195.286,8	63.159.384,9
Utilidades retenidas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilidades ultimo periodo	2.865.986,3	3.198.119,8	3.535.364,5	3.877.799,0	4.225.503,5	4.578.559,3	4.937.048,8
TOTAL PATRIMONIO	34.513.936,3	43.268.420,9	48.912.683,3	53.187.304,3	57.805.927,6	62.773.846,1	68.096.433,7
TOT. PASIVO MAS PATRIMONIO	141.659.286,4	149.503.817,8	153.957.965,6	157.151.922,5	160.668.936,4	164.513.896,7	168.691.766,5

Tabla No. 36 Balance general proyectao							
Mes					Año		
8	9	10	11	12	Año 1	Año 2	Año 3
28.494.686,4	33.193.650,6	38.238.433,4	43.634.267,9	49.386.466,2	290.403.029,0	327.554.437,9	364.816.640,9
10.501.134,3	10.661.050,1	10.823.401,1	10.988.224,5	11.155.557,8	112.331.352,5	116.262.949,8	119.750.838,3
9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	9.119.501,6	109.434.019,3	112.717.039,9	116.098.551,1
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
48.115.322,3	52.974.202,3	58.181.336,1	63.741.994,0	69.661.525,6	512.168.400,8	556.534.427,6	600.666.030,3
8.600.000,0	8.600.000,0	8.600.000,0	8.600.000,0	8.600.000,0	103.200.000,0	103.200.000,0	103.200.000,0
-28.571,4	-28.571,4	-28.571,4	-28.571,4	-28.571,4	-314.285,4	-314.285,4	-314.285,4
117.500.000,0	117.500.000,0	117.500.000,0	117.500.000,0	117.500.000,0	117.500.000,0	117.500.000,0	117.500.000,0
-979.166,7	-979.166,7	-979.166,7	-979.166,7	-979.166,7	-10.770.833,7	-10.770.833,7	-10.770.833,7
125.092.261,9	125.092.261,9	125.092.261,9	125.092.261,9	125.092.261,9	209.614.880,9	209.614.880,9	209.614.880,9
173.207.584,2	178.066.464,2	183.273.598,0	188.834.255,9	194.753.787,5	721.783.281,7	766.149.308,5	810.280.911,2
173.000,0	173.000,0	173.000,0	173.000,0	173.000,0	2.076.000,0	2.906.400,0	4.068.960,0
1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	1.533.333,0	18.399.996,0	19.043.995,9	19.615.315,7
765.406,1	765.406,1	765.406,1	765.406,1	765.406,1	9.184.873,8	9.506.344,4	9.791.534,7
91.852,4	91.852,4	91.852,4	91.852,4	91.852,4	1.102.228,9	1.140.807,0	1.175.031,2
765.406,1	765.406,1	765.406,1	765.406,1	765.406,1	9.184.873,8	9.506.344,4	9.791.534,7
382.657,1	382.657,1	382.657,1	382.657,1	382.657,1	4.591.885,8	4.752.601,8	4.895.179,8
2.854.414,8	3.053.435,5	3.255.519,6	3.460.714,4	3.669.067,8	30.949.203,4	33.851.741,0	36.943.799,8
5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	5.235.587,5	65.025.996,4	66.976.776,3	68.986.079,6
11.801.657,1	12.000.677,8	12.202.761,9	12.407.956,7	12.616.310,1	140.515.058,1	147.685.010,6	155.267.435,4
84.646.894,7	83.258.371,8	81.843.744,6	80.402.522,5	78.934.205,4	59.005.619,0	34.085.866,2	2.924.896,5
2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	2.979.884,5	35.758.614,2	35.758.614,2	35.758.614,2
87.626.779,2	86.238.256,3	84.823.629,2	83.382.407,0	81.914.090,0	94.764.233,2	69.844.480,4	38.683.510,7
99.428.436,3	98.238.934,1	97.026.391,1	95.790.363,7	94.530.400,1	235.279.291,3	217.529.491,1	193.950.946,1
68.478.092,0	74.156.864,2	80.201.242,0	86.616.851,2	93.409.404,4	429.026.898,4	485.752.298,3	547.720.051,2
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5.301.056,0	5.670.665,9	6.045.964,9	6.427.041,0	6.813.983,1	57.477.092,1	62.867.519,1	68.609.913,8
73.779.148,0	79.827.530,1	86.247.206,9	93.043.892,1	100.223.387,4	486.503.990,4	548.619.817,4	616.329.965,1
173.207.584,2	178.066.464,2	183.273.598,0	188.834.255,9	194.753.787,5	721.783.281,7	766.149.308,5	810.280.911,2

Tabla No. 37 Factores para calculo VPN y TIR

Estos son factores con los cuales se podrá calcular el VPN y la TIR

	0	1	2	3	4	5	6	7
DTF		0,59%	0,59%	0,59%	0,59%	0,59%	0,59%	0,59%
BETA		1	1	1	1	1	1	1
Rentabilidad del mercado		1,17%	1,17%	1,17%	1,17%	1,17%	1,17%	1,17%

8	9	10	11	12	1	2	3
0,59%	0,59%	0,59%	0,59%	0,59%	7,36%	7,36%	7,36%
1	1	1	1	1	1,1	0,9	0,9
1,17%	1,17%	1,17%	1,17%	1,17%	15%	15,30%	15,40%

5.9. FLUJO DE CAJA LIBRE

Tabla No. 38 Flujo de Caja libre

Flujo de caja libre							
MES							
	0	1	2	3	4	5	6
Saldo final Flujo de caja proyectado	13.775.000,00	6.439.784,83	7.279.712,91	10.009.377,02	13.055.057,41	16.421.536,77	20.113.670,08
Menos aportes de socios	45.000.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Menos prestamos	93.675.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mas amortización de prestamos	0,00	1.218.794,52	1.241.707,85	1.265.051,96	1.288.834,94	1.313.065,03	1.337.750,66
Mas pago de intereses	0,00	1.761.090,00	1.738.176,66	1.714.832,56	1.691.049,58	1.666.819,48	1.642.133,86
Menos ahorro en impuestos por intereses	0,00	0,00	616.381,50	608.361,83	600.191,39	591.867,35	583.386,82
mas dividendos pagados	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Menos inversión accionistas en especie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flujo de caja libre	-124.900.000,00	9.419.669,35	9.643.215,93	12.380.899,71	15.434.750,53	18.809.553,93	22.510.167,77

Flujo de caja libre								
MES						AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010
7	8	9	10	11	12	1	2	3
24.136.385,67	28.494.686,36	33.193.650,56	38.238.433,39	43.634.267,89	49.386.466,15	290.403.029,05	327.554.437,87	364.816.640,88
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.362.900,37	1.388.522,90	1.414.627,13	1.441.222,12	1.468.317,09	1.495.921,45	20.303.243,84	25.388.244,14	31.746.796,01
1.616.984,15	1.591.361,62	1.565.257,39	1.538.662,40	1.511.567,42	1.483.963,06	19.521.898,18	15.455.370,36	10.370.370,06
574.746,85	565.944,45	556.976,57	547.840,09	538.531,84	529.048,60	519.387,07	6.832.664,36	5.409.379,63
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26.541.523,34	30.908.626,43	35.616.558,51	40.670.477,82	46.075.620,57	51.837.302,07	329.708.783,99	361.565.388,00	401.524.427,32

El flujo de caja libre permite ver para este caso los beneficios que se están percibiendo como consecuencia del desarrollo de la actividad económica se debe observar que en el primer mes de operaciones se encuentra un flujo negativo lo cual se debe a que para los primeros meses de acuerdo a la política de ventas que se encuentra en el flujo de caja proyectado únicamente permite recibir el 60% de de las ventas y el restante se recupera el 40% en el mes 2 y el 5% en el mes 3 periodos en los cuales el flujo de caja libre ya es positivo

5.10. CALCULO VPN Y TIR

Tabla No. 39 Calculo VPN y TIR

	MES						
	0	1	2	3	4	5	6
Tasa interés de la financiación		1,88%	1,88%	1,88%	1,88%	1,88%	1,88%
Tasa interés financiación después tx.		1,22%	1,22%	1,22%	1,22%	1,22%	1,22%
Participación recursos por deuda		75,64%	71,06%	68,23%	66,16%	64,02%	61,84%
Tasa de oportunidad del proyecto		1,17%	1,17%	1,17%	1,17%	1,17%	1,17%
Participación recursos propios		24,36%	28,94%	31,77%	33,84%	35,98%	38,16%
Costo capital del proyecto		1,21%	1,21%	1,21%	1,20%	1,20%	1,20%
Tasa de descuento		1,21%	1,21%	1,21%	1,20%	1,20%	1,20%
Factor		0,988047626	0,988070192	0,988084139	0,988094367	0,988104887	0,988115631
Factor por Flujo caja libre		9.307.081,94	9.528.174,22	12.233.370,63	15.250.990,05	18.585.812,17	22.242.648,63
SUMATORIA VA FLUJOS	1.263.979.859,52						
INVERSIÓN	-\$ 124.900.000,00						
VALOR PRESENTE NETO	1.139.079.859,52						
TIR	22%						
Proyecto viable	SI						

MES						AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010
7	8	9	10	11	12	1	2	3
1,88%	1,88%	1,88%	1,88%	1,88%	1,88%	25,05%	25,05%	25,05%
1,22%	1,22%	1,22%	1,22%	1,22%	1,22%	16,28%	16,28%	16,28%
59,63%	57,40%	55,17%	52,94%	50,73%	48,54%	32,60%	28,39%	23,94%
1,17%	1,17%	1,17%	1,17%	1,17%	1,17%	15,76%	14,51%	14,60%
40,37%	42,60%	44,83%	47,06%	49,27%	51,46%	67,40%	71,61%	76,06%
1,20%	1,20%	1,20%	1,20%	1,20%	1,20%	15,93%	15,01%	15,00%
1,20%	1,20%	1,20%	1,20%	1,20%	1,20%	15,93%	15,01%	15,00%
0,988126529	0,988137517	0,988148534	0,988159526	0,988170441	0,988181235	0,86256706	0,869486631	0,869567599
26.226.383,32	30.541.973,36	35.194.450,09	40.188.920,09	45.530.566,31	51.224.649,17	284.395.936,35	314.376.270,98	349.152.632,23

Para este proyecto el VPN es igual a \$ 1.139.079.859.52 lo cual es atractivo para un inversionista ya que le permite ver con valores en pesos al día de hoy el valor de las ganancias que podría tomar por adelantado al comenzar el desarrollo del proyecto

En cuanto a la TIR 22 % permite establecer que el proyecto es viable ya que es superior a la tasa de oportunidad del proyecto

6. CONCLUSIONES

- Teniendo en cuenta que en la misión empresarial, se propone como meta el desarrollo sostenible y por ende el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos de Bogota, por medio por medio de la evaluación financiera se evidencia que es un proyecto viable que puede contribuir a este propósito.
- Por medio del calculo del VPN y de la TIR, se pudo establecer que el proyecto es viable
La localización del proyecto en la localidad de Suba permite el acceso directo a las materias primas disminuyendo los costos por materia prima y por medio de las inversiones que ha realizado y va a realizar la alcaldía local y la alcaldía del distrito capital se mejorara la movilidad vial lo cual permitirá la disminución de por costos de transporte.
- Es posible mejorar el desarrollo tecnológico, en la medida en que el mercado perteneciente a este sector aumente, lo cual permitirá a los empresarios y a las organizaciones adquirir o desarrollar nuevas tecnologías que les permita incrementar su competitividad, a nivel local, nacional e internacional.
- La legislación existente a cerca de la adquisición de tecnología relacionada con el mejoramiento del medio ambiente y el desarrollo sostenible, permite obtener descuento en impuestos, esto de acuerdo a articulo 170 de la ley 223 /1995 y a la Ley 788 / 2002 en el articulo 95 literal i.

- De acuerdo con la política de financiación de la empresa en donde se acudió a un crédito por el 75% de las compras de Maquinaria, equipo, muebles y enseres se puede observar que luego de todos los costos y gastos la empresa genera utilidades netas que hacen atractivo el proyecto.
- Las proyecciones financieras permiten establecer que el proyecto es viable y de esta forma se puede cumplir el segundo objetivo de corto plazo, el cual esta relacionado con la penetración y crecimiento dentro del mercado de los plásticos PET post-consumo
- La inestabilidad del mercado se encuentra claramente reflejada en las política de venta de los proveedores, ya que estos no financian sus productos impidiendo que las empresas que necesitan PET post-consumo puedan financiar su materia prima, y las empresas que solicitan plástico PET peletizado de post-consumo, si solicitan financiación de un 30% de 30 días y un 5% a 60 días, lo que incrementa el costo de oportunidad para las empresas dedicadas a realizar el proceso de peletizado de plástico PET proveniente del post-consumo grupo al cual pertenece “PROPELET” y es el objeto de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Visión Colombia II Centenario: 2019 [septiembre 2005]. p 126.

UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS. Plan Maestro de Residuos Sólidos, 2005 p 58

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Guías ambientales para el sector plásticos. [Julio 2004]. p 30.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 170 de la ley 223 /1995

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Ley 788 / 2002

GRUPO CINSET. Guía ambiental, Pequeñas empresas de transformación de residuos plásticos y textiles [2005]. p 10.

GERMÁN GABRIEL CORREDOR. [disponible en Universidad de Caldas]. Desarrollo sostenible. [2003]

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Decreto N° 1713

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Decreto 605 De Marzo 27 de 1996

ACOPLÁSTICOS Plásticos en Colombia. [2001 – 2002]. p 151.

FORO ASCUN, CAROLINA RENTARÍA. La república, crecimiento económico en el largo plazo. [septiembre 27 de 2006]. p 8.

FERNANDO GÓMEZ, Diseño de un sistema de recolección, reciclaje mecánico y comercialización de PET post-consumo en Bogotá DC.[2003] p 72.

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. Guía del registro mercantil No. 24. p 1.

TEXTOS CIENTÍFICOS. PET. [en línea]. <[www.textoscientificos.com/polimeros /pet](http://www.textoscientificos.com/polimeros/pet)> [citado en agosto 4 de 2006]

El Tiempo. No recibirán más basuras de municipios [en línea]. <www.eltiempo.com/tiempoimpreso/edicionimpresa/bogota>. [citado en noviembre 2 de 2006]

AMBIENTUM. Reciclado de envases PET. [en línea]. <http://www.ambientum.com/revista/2002_31/ENVSSPET1.asp> [citado en Septiembre 31 de 2006]

ESTRUCPLAN. Reciclado envases de PET. [en línea]. <<http://www.estrucplan.com.ar/Articulos/imprimirss.asp?IDArticulo=305>> [citado en septiembre 31 de 2006]

FUNDACIÓN CODESARROLLO. Reciclaje [en línea]. <<http://www.codesarrollo.org/fundacion/pet.htm>> [citado en octubre 1 de 2006]

FUNDACIÓN CODESARROLLO, Balance 2005. [en línea]. <<http://www.codesarrollo.org/fundacion/comunicados/BALANCE%202005.pdf>> [citado en marzo 29 de 2007]

E-ASFALTO. Proceso lavado y molienda de PET. [en línea]. <<http://www.e-asfalto.com/go/?reciPET/index.htm>> [citado septiembre 10 de 2006].

GRUPOINTERCOM. Plan de negocio. [en línea] <http://www.grupointercom.com/emprendedores/downloads/business_plan.pdf#search=%22que%20es%20un%20plan%20de%20negocio%22> [citado en agosto 22 de 2006]

INDUSTRIA MEXICANA DE RECICLAJE. Inauguran en México planta de reciclado PET alimentito de América Latina. [en línea]. <www.cokefacts.com/news/sp_cit_aw_articles_recycling.pdf> [citado en marzo de 2007]

OBSERVATORIO DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA INDUSTRIAL. Sector transformador plástico, 1 Vigilancia tecnológica. [en línea]. <www.ascamm.com/informe/vtplastic/vtplastico01> [citado en marzo de 2007]. p 6

ANA MARIA PAREDES. Localidades. [en línea]. <<http://www.anamariaparedes.com/localidades.htm>> [citado marzo 26 de 2007]

PLASTUNIVERS. En 2004 se recogerán en Europa 504.000 toneladas de PET usado. [en línea]. <<http://www.plastunivers.com/Tecnica/Hemeroteca/ArticuloCompleto.asp?ID=2385>>. [citado en marzo 3 de 2006].

SENTENCIA C-624/98 EMPRESA UNIPERSONAL. Secretaria del Senado, Republica de Colombia. [en línea].< http://www.secretariassenado.gov.co/leyes/SC624_98.HTM> [citado en junio 28 de 2007]

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Beneficios fiscales e incentivos tributarios para la inversión ambiental. [en línea]. < www.cnpmi.org/html/archivos/Ponencias/Ponencias-ID86.pdf> [citado en abril 4 de 2007]. p36

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Mesa Nacional de reciclaje. [en línea].<www.andi.com.co/Dependencias/Ambiental/Novidades/mesanalreciclaje.pdf> [citado en abril 4 de 2007]. p 3.

BANCO DAVIVIENDA. Tasas. [en línea]. <<https://linea.davivienda.com/davivienda.jsp>> [citado en junio de 2007].

FEDSARROLLO. Impacto del TLC en Bogotá-Cundinamarca, la cadena química-petroquímica. [en línea].< http://camara.ccb.org.co/documentos/2007_3_7_14_44_44_Petroquimica.pdf> [citado marzo 2007]. p 65.

JORGE CORREA C. TLC / Eliminación de aranceles divide a cadena petroquímica-plásticos [en línea]. < <http://www.bogota.gov.co/portel/libreria/doc/Junio%207.doc>>[citado junio 30 de 2007]. p 1.

ANEXOS

Anexo No. 1

Maquinas actualmente se utilizan en el proceso de transformación de PET





E-ASFALTO. Proceso lavado y molienda de PET. [en línea]. <<http://www.e-asfalto.com/go/?reciPET/index.htm>> [citado septiembre 10 de 2006].

Anexo No.2 Legislación

DECRETO N° 1713

(Agosto 6 de 2002)

TITULO PRELIMINAR

CAPITULO I

Definiciones

Artículo 1. Definiciones. Para los efectos de este Decreto, se adoptan las siguientes definiciones:

Almacenamiento. Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

Aprovechamiento. Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

CAPITULO II

Disposiciones generales

Artículo 8°. Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS. A partir de la vigencia del presente decreto, los Municipios y Distritos, deberán elaborar y mantener

actualizado un Plan Municipal o Distrital para la Gestión Integral de Residuos o desechos sólidos en el ámbito local y/o regional según el caso, en el marco de la política para la Gestión Integral de los Residuos expedida por el Ministerio del Medio Ambiente, el cual será enviado a las autoridades Ambientales competentes, para su conocimiento, control y seguimiento.

El plazo máximo para la elaboración e iniciación de la ejecución del plan es de dos (2) años contados a partir de la fecha de publicación del presente Decreto. El plan se diseñará para un período acorde con el de los Planes de Desarrollo Municipal y/o Distrital según sea el caso. La ejecución del Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos □ PGIRS□, se efectuará en armonía y coherencia con lo dispuesto en los Planes y/o Esquemas de Ordenamiento Territorial y en los Planes de Desarrollo de nivel Municipal y/o Distrital.

El PGIRS debe estar a disposición de las entidades de vigilancia y control, tanto de la prestación del servicio como de las autoridades ambientales, quienes podrán imponer las sanciones a que haya lugar, en caso de su incumplimiento.

CAPITULO VII

Sistema de aprovechamiento de residuos sólidos

Artículo 67. Propósitos de la recuperación y aprovechamiento. La recuperación y aprovechamiento de los materiales contenidos en los residuos sólidos tiene como propósitos fundamentales:

1. Racionalizar el uso y consumo de las materias primas provenientes de los recursos naturales.

2. Recuperar valores económicos y energéticos que hayan sido utilizados en los diferentes procesos productivos.
3. Reducir la cantidad de residuos a disponer finalmente en forma adecuada.
4. Disminuir los impactos ambientales, tanto por demanda y uso de materias primas como por los procesos de disposición final.

Artículo 68. Personas prestadoras del servicio de aseo que efectúan la actividad de aprovechamiento. El aprovechamiento de residuos sólidos podrá ser realizado por las siguientes personas:

1. Las empresas prestadoras de servicios públicos.
2. Las personas naturales o jurídicas que produzcan para ellas mismas o como complemento de su actividad principal, los bienes y servicios relacionados con el aprovechamiento y valorización de los residuos, tales como las organizaciones, cooperativas y asociaciones de recicladores, en los términos establecidos en la normatividad vigente.
3. Las demás personas prestadoras del servicio público autorizadas por el artículo 15 de la Ley 142 de 1994, conforme a la normatividad vigente.

Artículo 70. Formas de aprovechamiento. Como formas de aprovechamiento se consideran, entre otras, la reutilización, el reciclaje, el compostaje, la lombricultura, la generación de biogás y la recuperación de energía.

Artículo 71. Selección de residuos sólidos. El aprovechamiento de residuos sólidos, se puede realizar a partir de la selección en la fuente con recolección selectiva, o mediante el uso de centros de selección y acopio, opciones que deben ser identificadas y evaluadas en el respectivo Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de cada Municipio o Distrito.

Artículo 72. Características de los residuos sólidos para el aprovechamiento. En las actividades de aprovechamiento, los residuos deben cumplir por lo menos con los

siguientes criterios básicos y requerimientos, para que los métodos de aprovechamiento se realicen en forma óptima:

1. Para la reutilización y reciclaje los residuos sólidos deben estar limpios y debidamente separados por tipo de material.
2. Para el compostaje y lombricultura no deben estar contaminados con residuos peligrosos, metales pesados, ni bifenilos policlorados.
3. Para la generación de energía, valorar parámetros tales como, composición química, capacidad calorífica y contenido de humedad, entre otros.

Artículo 73. Programa de aprovechamiento. El programa de aprovechamiento de residuos sólidos deberá formularse y desarrollarse en concordancia con el PGIRS.

Artículo 74. Localización de la planta de aprovechamiento. Para la localización de la planta de aprovechamiento de materiales contenidos en los residuos sólidos, se deben considerar entre otros los siguientes criterios:

1. Debe tenerse en cuenta los usos del suelo establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial, POT, Plan Básico o Esquema de Ordenamiento Territorial, EOT, y el Plan de Desarrollo del Municipio o Distrito.
2. Debe ser técnica, económica y ambientalmente viable, teniendo en cuenta las condiciones de tráfico, ruido, olor, generación de partículas, esparcimiento de materiales, descargas líquidas y control de vectores.
3. Debe considerar las rutas y vías de acceso de tal manera que minimice el impacto generado por el tráfico.

Artículo 75. Diseño de edificaciones para el aprovechamiento. En el diseño de edificaciones destinadas al aprovechamiento de residuos sólidos deben considerarse como mínimo los siguientes aspectos constructivos:

1. El diseño arquitectónico de la zona operativa debe ser cerrado a fin de mitigar los impactos sobre el área de influencia.

2. Contar con un área mínima para la recepción de los residuos a recuperar y prever la capacidad de almacenamiento del material recuperado, teniendo en cuenta las situaciones de contingencia y comportamiento del mercado.
3. Tener vías de acceso de acuerdo al tipo de equipos de transporte a utilizar en el servicio ordinario de aseo.
4. Contar con un sistema de ventilación adecuado.
5. Contar con sistema de prevención y control de incendios.
6. Contar con el sistema de drenaje para el control de las aguas lluvias e infiltración y sistema de recolección y tratamiento de lixiviados.
7. Contar con sistemas tendientes a la minimización y control de ruido, generación de olores, emisión de partículas, esparcimiento de materiales y control de vectores.

Artículo 76. Almacenamiento de materiales aprovechables. El almacenamiento de los materiales aprovechables deberá realizarse de tal manera que no se deteriore su calidad ni se pierda su valor.

Artículo 77. Recolección y transporte de materiales para el aprovechamiento. Para la recolección y transporte de materiales dedicados al aprovechamiento se deberá seguir, entre otras las siguientes especificaciones:

1. La persona prestadora del servicio establecerá, de acuerdo con el PGIRS, frecuencias, horarios y formas de presentación para la recolección de los residuos aprovechables.
2. La recolección puede efectuarse a partir de la acera, o de unidades y cajas de almacenamiento.
3. El transporte debe realizarse en vehículos motorizados cerrados y debidamente adecuados para tal fin.

Artículo 78. Requisitos previos para comercialización de materia orgánica estabilizada. Los productos finales obtenidos mediante procesos de compostaje y lombricultura, para ser comercializados, deben cumplir, previamente, los requisitos de

calidad exigidos por las autoridades agrícolas y de salud en cuanto a presentación, contenido de nutrientes, humedad, garantizar que no tienen sustancias y/o elementos peligrosos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y obtener sus respectivos registros.

Artículo 79. Manejo de aguas residuales provenientes de la recuperación y aprovechamiento de residuos sólidos. Las aguas residuales provenientes de los procesos de aprovechamiento de residuos sólidos, deberán manejarse bajo los principios y la normatividad sobre el tema, de tal manera que se eviten los posibles impactos sobre la salud humana y el medio ambiente.

Artículo 80. Fortalecimiento del aprovechamiento. Con el objeto de fomentar y fortalecer el aprovechamiento de los residuos sólidos, en condiciones adecuadas para la salud y el medio ambiente, el Ministerio del Medio Ambiente en coordinación con el Ministerio de Desarrollo Económico podrá, con apoyo de la industria y la participación de las universidades y/o Centros de investigación, adelantar estudios de valoración de residuos potencialmente aprovechables, con el fin de promocionar la recuperación de nuevos materiales, disminuir las cantidades de residuos a disponer y reunir la información técnica, económica y empresarial necesaria para incorporar dichos materiales a los procesos productivos.

Del mismo modo, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, CRA, acorde con lo previsto en el artículo 12 de este decreto, definirá los criterios y parámetros necesarios para el otorgamiento de incentivos tarifarios adicionales a los usuarios.

Artículo 81. Participación de recicladores. Los Municipios y Distritos y los prestadores del servicio de aseo promoverán la participación de los recicladores que vienen efectuando actividades asociadas con el aprovechamiento en armonía con la prestación del servicio de aseo. Una vez se formulen y entren en ejecución los programas de

aprovechamiento evaluados como viables y sostenibles en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se entenderá que el aprovechamiento deberá ser ejecutado en el marco de dichos Programas y con sujeción al reglamento que se determine para el efecto, en coordinación y armonía con los demás programas del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Artículo 82. Sistemas de Aprovechamiento regionalizado. En desarrollo del concepto de economías de escala, el Municipio o Distrito como responsable de asegurar la prestación del servicio público de aseo y las personas prestadoras del servicio pueden optar por establecer sistemas de aprovechamiento para los residuos provenientes de dos o más municipios.

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO
DECRETO No. 1713

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO
DECRETO 605 DEL 27 DE MARZO DE 1996

CAPITULO VII

Sistema de aprovechamiento de residuos sólidos

Artículo 70: De la normatividad del aprovechamiento de residuos sólidos. Adicionalmente a las disposiciones contenidas en el presente Decreto, el aprovechamiento de residuos sólidos deberá ceñirse a la normatividad y los lineamientos de las autoridades ambientales y sanitarias competentes.

Artículo 71: Obligatoriedad del análisis de proyecto de recuperación. Los municipios mayores de cien mil (100.000) habitantes están en la obligación de analizar la viabilidad de proyectos de recuperación de residuos sólidos. En caso de demostrarse

plenamente la viabilidad de los proyectos, la municipalidad y las entidades prestadoras del servicio tendrán la obligación de promover su desarrollo.

Artículo 72: Reglamentación de actividades de recuperación. Las entidades prestadoras del servicio de aseo incluirán en su reglamento las actividades relacionadas con los programas de recuperación desarrollados en su área de prestación del servicio de aseo.

Anexo No.3

Tasas de financiación e indicadores

TASAS	
	E.A.
Efectiva Anual	25.05 %
Mes Vencido	1.88 %
Interés de mora - Efectiva Anual	25.05 %
Interés de mora - Mes Vencido	1.88 %

<https://linea.davivienda.com/davivienda.jsp>

INDICADORES

U.V.R.	\$ 165,8713
Café (Uscent - Libra)	115,75
DTF (E.A.)	7,36 %
Bolívar	\$ 0,92
Usura (Max. mayo)	25,12 %
Euro	\$ 2.686,68
Petróleo WTI	US\$ 64,86

<http://www.portafolio.com.co>

BASCULAS THOMAS
SOMOS FABRICANTES E IMPORTADORES



Bogotá, D.C. Mayo 14 de 2007

BT-050/07

Señores:

MANUEL PACHON

Telefax: 7580761

Bogotá D.C.

Apreciados señores:

En atención a su amable solicitud de cotización, a continuación se servirán encontrar nuestra siguiente oferta por una BÁSCULAS FULL ELECTRONICA así:

BASCULA FULL ELECTRONICA – CON EQUIPO DIGITAL ELECTRONICO TH-1500.

Una báscula full electrónica portátil marca **THOMAS SCALE**, modelo T-300KG-60C, para trabajo pesado de capacidad 300 kilos y graduación mínima de 50 gramos y 10.000 divisiones, con plataforma de 0.60 CMS largo X 0.60 CMS ancho en lámina de en ACERO Y PINTURA EPOXICA AL HORNO, resistente a la humedad, a la intemperie. Su plataforma es de 15 centímetros al piso. Su resistencia es dos veces la capacidad de la báscula, lo mismo que su celda de carga. Se entrega con 1 celda de carga marca Transcell Technology Importada de ocho huecos que cuenta con mayor Resistencia, para soportar y ajustar la estructura de la plataforma, para que no permita que tenga movimientos en sus extremos. Las celdas de carga son de excelente calidad y aprobadas por la NTEP.

SE SUMINISTRA UN EQUIPO DIGITAL ELECTRONICO marca **THOMAS SCALE**, importado modelo TH-1500 con números en el display luminosos de color verde de fabricación americana que se suministra con una **INTERFASE DE COMUNICACIÓN RS-232C**, para realizar conexiones a un computador para llevar el registro, y control del producto pesado, Se Puede Conectar a Impresora, para que suministre el

Tiquete del Pesaje, y trabaja con energía de 110 voltios y/o con batería, Para cuando no se tiene luz. Se entrega con un soporte metálico para Fijar el indicador en la pared ó en la mesa de trabajo.

PRECIO PARA ENTREGA EN BOGOTA.....\$1.200.000

Más el IVA del 16%.

NOTA: Todos nuestros indicadores digitales electrónicos y las celdas de carga son importados de excelente calidad aprobados por la NTEP, CE, Y OIML mundiales. Cumplen con las normas internacionales de calidad de sellado hermético y anticorrosión NEMA IP –67 aprobados por la NTEP CUMPLEN CON LA CERTIFICACION ISO 9000.

ENTREGA : Tres (3) días, orden de compra.

FORMA DE PAGO : 50% anticipo y 50% contra entrega.

SERVICIO : Contamos con servicio de mantenimiento y repuestos. Técnicos especializados e inmediatos por que somos fabricantes e Importadores directos.

GARANTIA : Un (1) año, contra defectos de fabricación ó mano de obra en condiciones normales de uso.

VALIDEZ DE LA OFERTA: Treinta (30) días, a partir de la fecha de esta oferta.

Estamos seguros de suministrarles lo mejor en calidad y asesoría.

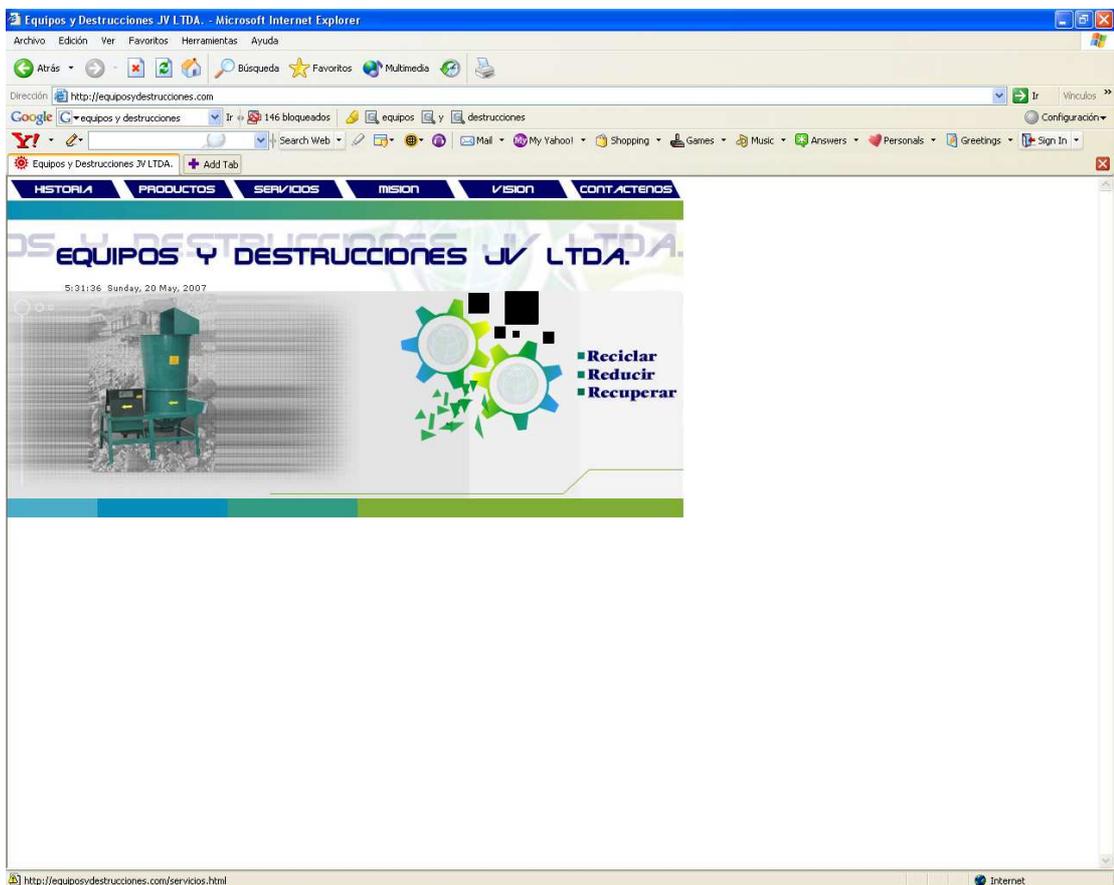
Atentamente,

MARIA CRISTINA TISNES.

Departamento Comercial.



Anexo No. 5
Proveedor maquinaria 1



ANEXO No. 6

Proveedor maquinaria 2

Catálogo del Empaque >> PUBLICAR S.A. - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección <http://www.catalogodeempaques.com/procesos/link.aspx?ie=6171321&type=6&web=www.maquimoltda.com>

Google 146 bloqueados

Catálogo del Empaque >> PUBL... Add Tab

CATALOGO DEL EMPAQUE.com
PUBLICAR

Regresar a www.CatalogoDelEmpaque.com

MAQUIMOL LTDA.

¡¡¡ Hoy es!!! Domingo, 20 de Mayo

MAQUIMOL LTDA.
INGENIERÍA

FABRICAMOS:

MOLINOS: Para reciclaje de plástico, en diferentes tamaños desde 3 HP en adelante, de acuerdo al material y capacidad que el cliente necesita. Su rendimiento depende de los diferentes tamaños de criba, capacidad del motor, amplitud de la entrada, naturaleza, forma del material y velocidad de alimentación.

MEZCLADORES: Intensivos verticales, en V tipo RIBON BLENDER en todos los tamaños y capacidades de acuerdo a la necesidad del cliente, indispensable para la industria farmacéutica y en especial para mezclas en polvo. Se utiliza para material plástico, concentrados y en general, se fabrican desde 100 a 5000 kilos de acuerdo a la necesidad del cliente.

BANDAS TRANSPORTADORAS: De todos los tipos, capacidades, horizontales, verticales, se adecuan a cada necesidad. Transportes neumáticos, silos, se fabrican de acuerdo a la necesidad del cliente o sobre planos.

Cr. 66 No. 5 - 78 - Bogotá, D.C.
Tel. (1) 261 5016 - 494 5654 - Cel. 310 861 0405 - 310 579 5007
E-mail: maquimol@yahoo.com • www.maquimoltda.com

Todos los Derechos Reservados por PUBLICAR y MAQUIMOL LTDA. Diseñado y Administrado por [pajillas.com](http://www.pajillas.com)
AVISO LEGAL • © Copyright 2007 by PUBLICAR

(Quedan 2 elementos) Abriendo página <http://www.maquimoltda.com/nosotros.htm>...

Zona desconocida

ANEXO No. 7

Fundación Codesarrollo

Fundación Codesarrollo - Planta PET - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Búsqueda Favoritos Multimedia

Dirección <http://www.codesarrollo.org/fundacion/pet.htm>

Google fundamentacion codesarrollo 146 bloqueados Ir configuración

Search Web Mail My Yahoo! Shopping Games Music Answers Personalé Greetings Sign In

Fundación Codesarrollo - Planta ... Add Tab

Misión de la planta de reciclaje de PET

Reciclar desperdicios de políester para obtener materia prima para la industria textil y de plástico, asegurando la satisfacción total de nuestros clientes con un producto de excelente calidad.

Promover como alternativa de paz, el reordenamiento del futuro para jóvenes de las comunas pobres de la ciudad, a través de un ambiente laboral que permita la participación y el desarrollo pleno de nuestros trabajadores, respetando la ley, protegiendo el medio ambiente y garantizando las utilidades necesarias para la supervivencia.

Política Ambiental

- La Planta de Reciclaje de PET, establecerá un sistema de gestión ambiental garantizando su mejoramiento continuo, mediante el compromiso de todo el personal, basado en la capacitación y desarrollo permanente y la normalización de los procesos productivos.
- En el proceso mismo del reciclaje del material, se tendrá como objetivo, el control del impacto ambiental ocasionado por las diferentes actividades. Este control estará orientado a la identificación, prevención y minimización de los impactos adversos y riesgos ambientales. Los costos de la gestión ambiental estarán incluidos en el presupuesto de operación de la Planta.
- Las actividades de la Planta de Reciclaje de PET buscarán superar el cumplimiento de la legislación ambiental colombiana vigente.

Beneficios que obtenemos del reciclaje

- Reducimos la contaminación ambiental.
- Creamos fuentes de trabajo.
- Generamos ingresos.
- Propiciamos la elaboración de nuevos productos.
- Disminuimos la acumulación de plásticos en los rellenos sanitarios.
- Fomentamos en la comunidad una disciplina social y contribuimos al desarrollo sostenible.
- Buscamos ahorrar costos en los procesos de producción de quienes utilizan PET como materia prima.

EL PET ES RECICLABLE
CODESARROLLO LA RECICLA

ICOMTEC
CERTIFICADO DE GESTION DE LA CALIDAD
Código No 2598.1
NIT-ISO 9001:2000

FUNDACION CODESARROLLO
PLANTA DE RECICLAJE DE PET
PROGRAMA TECNOLÓGICO ECONÓMICO Y SOCIAL
PROTEGIENDO LA VIDA

Internet

ANEXO No. 8

Acoplásticos

Acoplásticos - Bienvenido - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Ir Búsqueda Favoritos Multimedia

Dirección http://www.acoplásticos.org/~acoplast/institucion/index.php?id_sesion= Vínculos

Google acoplásticos Ir 146 bloqueados acoplásticos Configuración

Search Web Mail My Yahoo Shopping Games Music Answers Personals Greetings Sign In

Acoplásticos - Bienvenido Add Tab

Acoplásticos

Plásticos - Cauchos - Petroquímica - Pinturas y Tintas - Fibras

Nuestra Asociación Comités Especializados Actividades Específicas Comercio Exterior Medio Ambiente Alianzas Información y Publicaciones

Nuestra Asociación

Quienes somos

Sectores representados

Por qué afiliarse

Información afiliación

ICIPC

Contáctenos

QUIENES SOMOS

ACOPLÁSTICOS, fundada en 1961, es una 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 y tintas (recubrimientos), fibras, petroquímica y sus relacionadas..

Su domicilio es en Bogotá D.C., pero sus actividades se extienden a todo Colombia, contando con afiliados cuyas empresas están localizadas en varias ciudades y regiones del país, tales como Barranquilla, Bogotá, Bucaramanga, Cali, Cartagena y Medellín.

Los objetivos generales de **ACOPLÁSTICOS** son: - promover el desarrollo sostenible de los sectores productivos representados, - coadyuvar en la gestión empresarial de sus afiliados, - cooperar en la concertación entre ellos y - ser su vocero ante el Gobierno y las entidades públicas y privadas, nacionales y extranjeras.

Las empresas vinculadas a **ACOPLÁSTICOS** tienen el carácter de Socios Activos cuando se dedican a la producción o a la transformación de materias primas plásticas, elastómeros, pinturas y tintas, fibras o materiales petroquímicos. Son Socios Adherentes aquellas personas naturales o jurídicas dedicadas al suministro local de bienes y servicios, nacionales o extranjeros, requeridos por los sectores representados, y otros agentes económicos cuya actividad se relacione directamente con éstos.

Internet

Anexo No.9

Tablas entrevistas

PROVEEDORES MAQUINARIA

PRODUCCIÓN HORA

	Equipos y destrucciones JV Ltda.	Maquimol
Cotización Maquinaria	Especificación Técnica Kl. /hora	
Molino	210	250
Lavadora	210	250
Centrifugadora	210	250
Maquina Peletizadora	210	250

TIEMPO GARANTIA

	Equipos y destrucciones JV Ltda.	Maquimol
Cotización Maquinaria	Garantía	
Molino	1 año	1,5 años
Lavadora	2 años	2
Centrifugadora	2 años	2
Maquina Peletizadora	2 años	1,5 años

VALOR A PAGAR

	Equipos y destrucciones JV Ltda.	Maquimol
Cotización Maquinaria	Valor	
Molino	15.500.000	17.000.000
Lavadora	14.500.000	14.500.000
Centrifugadora	15.000.000	14.500.000
Maquina Peletizadora	71.300.000	78.000.000
	116.300.000	124.000.000

ACOMPANAMIENTO

	Equipos y destrucciones JV Ltda.	Maquimol
Cotización Maquinaria	Colaboración proceso Montaje	
Molino	Si	Si
Lavadora	Si	Si
Centrifugadora	Si	Si
Maquina Peletizadora	Si	Si

SERVICIO POST-VENTA

	Equipos y destrucciones JV Ltda.	Maquimol
Cotización Maquinaria	Asistencia técnica	
Molino	No	Si
Lavadora	Si	Si
Centrifugadora	Si	Si
Maquina Peletizadora	Si	Si

PROVEEDORES MATERIA PRIMA

PRECIO

EMPRESA	Valor kilo Pet post-consumo
<i>Terranova</i>	500
<i>Papeles Triunfo</i>	350
<i>Codipapel</i>	450
<i>Empresa de recuperación ecológica</i>	350
<i>Reciclaje nuevo milenio</i>	250

ANTIGÜEDAD EN LA INDUSTRIA

EMPRESA	Tiempo en la industria años
<i>Terranova</i>	13
<i>Papeles Triunfo</i>	6
<i>Codipapel</i>	18
<i>Empresa de recuperación ecológica</i>	5
<i>Reciclaje nuevo milenio</i>	8

TRANSPORTE

EMPRESA	Colocación producto
<i>Terranova</i>	no lo envían a planta
<i>Papeles Triunfo</i>	lo envían a planta
<i>Codipapel</i>	no lo envían a planta
<i>Empresa de recuperación ecológica</i>	no lo envían a planta
<i>Reciclaje nuevo milenio</i>	lo envían a planta

VOLUMEN PRODUCCIÓN PROVEEDOR

EMPRESA	capacidad mensual ton
<i>Terranova</i>	12
<i>Papeles Triunfo</i>	2
<i>Codipapel</i>	2
<i>Empresa de recuperación ecológica</i>	5
<i>Reciclaje nuevo milenio</i>	7,5

NECESIDAD DE COMPRA A PROVEEDOR

EMPRESA	necesidad de compra toneladas / mes
<i>Terranova</i>	10
<i>Papeles Triunfo</i>	0
<i>Codipapel</i>	1
<i>Empresa de recuperación ecológica</i>	3
<i>Reciclaje nuevo milenio</i>	2

VELOCIDAD DE ENVIÓ

EMPRESA	Tiempo de envió días
<i>Terranova</i>	1,5
<i>Papeles Triunfo</i>	0,5
<i>Codipapel</i>	1
<i>Empresa de recuperación ecológica</i>	1
<i>Reciclaje nuevo milenio</i>	2