



Estudio de Viabilidad para la comercialización de un producto que permita a las bolsas de plástico degradarse de una forma más rápida que en comparación con las bolsas convencionales.

Presentado por:
Edgar Felipe Arcila Aristizábal

Especialización en Administración Financiera
Universidad EAN
IFI
2012

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVOS	4
1.1. OBJETIVO GENERAL	4
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
2. ANÁLISIS AMBIENTAL DEL PROYECTO	4
3. MARCO TEÓRICO	7
3.1. ANÁLISIS DEL SECTOR	7
3.2. ANÁLISIS DEL MERCADO	8
3.3. MERCADO ESPECIFICO DE ADITIVO OXOBIODEGRADABLE	11
3.4. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	14
4. ESTRATEGIAS DE MERCADO	16
4.1. CONCEPTO DEL PRODUCTO O SERVICIO	16
4.2. ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCIÓN	17
4.3. ESTRATEGIAS DE PRECIO.....	17
4.4. ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN	19
4.5. ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN.....	20
4.6. ESTRATEGIAS DE SERVICIO.....	20
4.7. PRESUPUESTO DE LA MEZCLA DE MERCADEO.....	21
5. PROYECCIÓN DE VENTAS Y POLÍTICA DE CARTERA	22
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	23
7. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	23
7.1. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS:	23
7.2. PLAN DE PRODUCCIÓN	27
8. PLAN DE PRODUCCIÓN	28
9. ORGANIZACIÓN	29
9.1. ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL.....	29
9.1.1. ANÁLISIS DOFA	29
9.2. ORGANISMOS DE APOYO	30
9.3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	31
9.3.1. JUNTA DIRECTIVA	31
9.3.2. GERENTE GENERAL	31
9.3.3. DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE PRODUCTO Y CALIDAD	31
9.3.4. DEPARTAMENTO DE VENTAS	32
9.3.5. DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	32
10. METAS SOCIALES DEL PLAN DE NEGOCIOS	32
10.1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO.....	32
10.2. PLAN REGIONAL DE DESARROLLO.....	34
10.3. CLÚSTER O CADENA PRODUCTIVA.....	34
11. IMPACTO	35
11.1. IMPACTO ECONÓMICO, REGIONAL, SOCIAL, AMBIENTAL.....	35
12. ASPECTOS LEGALES	36
12.1. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	36
12.2. NORMATIVIDAD AMBIENTAL VIGENTE:	39

13.	ANÁLISIS FINANCIERO Y DE INVERSIÓN	40
13.1.	GASTOS ADMINISTRATIVOS	40
13.2.	BALANCE GENERAL	41
13.3.	P&G	42
13.4.	FLUJO DE CAJA	43
13.5.	RESUMEN EJECUTIVO	44
13.6.	PUNTO DE EQUILIBRIO	45
14.	ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	45
14.1.	INNOVACIÓN	45
14.2.	FACTIBILIDAD COMERCIAL	45
14.3.	FACTORES COMPETITIVOS Y DIFERENCIADORES	46
14.4.	APLICABILIDAD PRÁCTICA	46
14.5.	RELACIÓN CON LA AGENDA DE COMPETITIVIDAD DEL PAÍS	46
15.	CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS FINANCIERO Y DE INVERSIÓN	47
16.	BIBLIOGRAFÍA	48
17.	ANEXOS	49
17.1.	ANEXO 1: FICHA TÉCNICA ENCUESTA	49
17.2.	ANEXO 2: CARTA DE INTENCIÓN DE COMPRA	50

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

- Desarrollar un aditivo que permita a las bolsas de plástico de polietileno y polipropileno degradarse de una forma más rápida en comparación con las bolsas convencionales.

1.2. Objetivos específicos

- Permanecer en la búsqueda e innovación de productos y tecnologías que nos permitan tener un buen posicionamiento en el mercado de aditivos para la industria de los plásticos.
- Motivar a las empresas productoras de plásticos para que incluyan siempre los aditivos que permitan la degradación de sus productos y así hacerles adquirir una responsabilidad con el medio ambiente.
- Garantizar la calidad de los productos mediante el desarrollo de protocolos y seguimiento de las etapas involucradas en el proceso al igual que la capacitación del personal empleado.
- Generar oportunidades de empleo y autoempleo que permita a la empresa crecer y a los empleados llevar una vida buena calidad de vida.

2. Análisis Ambiental del Proyecto

A mediados del siglo veinte, los polímeros sintéticos empezaron a adquirir una incidencia significativa para la mejora de la calidad de vida de la humanidad. Últimamente se ha evidenciado que dichas macromoléculas sintéticas aunque le permiten al ser humano desempeñarse de una manera más cómoda en su entorno también tienen responsabilidad en el deterioro y los cambios drásticos del clima mundial, por tal razón es imperativa la búsqueda de estrategias para mitigar el efecto que dichos polímeros traen al medio ambiente.

Los efectos nocivos de los polímeros sobre el medio ambiente cada vez son más claros debido a que en las últimas décadas el consumo de polímeros ha venido creciendo pasando de 250 millones de toneladas en 2006 a un estimado de 300 millones de toneladas para 2010¹. Otro factor que puede cobrar importancia son los costos de producción de polímeros no petroquímicos en comparación con los provenientes del

¹ <http://www.eleconomista.es>; consultada 05 de Julio del 2011

petróleo, ya que los primeros requieren de mayores costos. El ritmo incesante de producción de bienes de consumo por la industria acompañado de la irresponsabilidad o desconocimiento de los consumidores hace que el mercado no tenga estrategias de manejo para desechos ocasionando acumulación de dichos materiales que serán más difíciles de tratar posteriormente. Acompañado a lo anterior serán requeridas áreas más extensas para los botaderos o rellenos dado el aumento de los desechos y contrario a la percepción general solamente el 11% de estos desperdicios es de plástico tradicional, mucho menor que los desechos de materia orgánica que ascienden al 57% del contenido de los rellenos sanitarios².

Otra secuela de la mala manipulación de desechos se puede ver en el remolino de basura del pacifico norte³ que tiene una acumulación de basuras especialmente plásticos que no dejan desarrollar ninguna especie marina ya que no lo pueden colonizar y no sirve de alimento además que contribuye a la mala oxigenación del agua lo que produce descenso en la vida marina.

Observando las causas del problema de la contaminación ambiental que acarrea el uso de los polímeros sintéticos, se investigó sobre la posible utilización de aditivos que permitan al polímero disminuir su tamaño y descomponerse en pequeños fragmentos que pueden ser degradadas por microorganismos más fácilmente.

En cualquier lugar del mundo la búsqueda de nuevos aditivos que favorezcan algún mecanismo de degradación o descomposición para los polímeros se hace cada vez más importante para lo cual nos encontramos capacitados. En aras de dar una mano a la elaboración de tecnologías limpias proponemos la elaboración de productos que adheridos a los polímeros ayuden a la degradación de los mismos.

Por lo anterior se pensó en desarrollar un aditivo oxodegradable que permita la degradación de los plásticos en un tiempo mucho más corto, específicamente se ha trabajado en el desarrollo de un aditivo que permita que la película de polietileno, que es la base de elaboración de las bolsas plásticas, se degrade entre uno y cinco años después de su uso dependiendo de la formulación utilizada. Esto quiere decir que los plásticos sufrirán un cambio significativo en su estructura química bajo ciertas condiciones a su alrededor, debido a la pérdida de algunas de sus propiedades que en un principio eran bastante deseables en los plásticos pero que hoy en día los ha convertido en focos de contaminación ya que su degradación toma entre 80 y 250 años dependiendo del

² Fuente: Superintendencia de servicios públicos domiciliarios año 2000

³ <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/pollution/trash-vortex/> consultada julio 2011

grosor y el tipo de polímero. Estos cambios pueden ser comprobados con protocolos estándar de verificación de materiales plásticos⁴ y depende de la cantidad de aditivo adicionado al polímero en la etapa de fabricación, ya que la degradación de los plásticos estaría entre uno y cinco años dependiendo de la proporción de aditivo utilizada.

Este aditivo permite que el plástico se desintegre en partículas físicas y químicas más pequeñas susceptibles a biodegradación transformándolos en dióxido de carbono, biomasa y agua. Esta disminución de tamaño permite además que no se creen bolsas de aire en los botaderos que es una de las causas de deslizamientos en los mismos o acumulación en las fuentes de agua que no permiten la oxigenación hídrica.

En un principio se ha desarrollado como producto inicial el aditivo para película de polietileno y se continúa investigando para producir aditivos para diversos polímeros tales como: PET que es con el que se elaboran las botellas, PMMA que sirve para la fabricación de laminas acrílicas que se utilizan en las divisiones para baño, PVC que es utilizado entre otras cosas para frascos, PS que es utilizado en embalaje, PP utilizado para elaborar juguetes, ABS que se usa en la elaboración de piezas de automóviles así como en los electrodomésticos, maquinas de oficinas, carcasas de celulares y teléfonos.

Además de lo anterior, con la misma infraestructura instalada se está en disposición de desarrollar otro tipo de aditivos y pigmentos utilizados en el mercado de los plásticos, tales como: retardantes a la llama que son comúnmente utilizados para plásticos de componentes eléctricos; estabilizantes o antioxidantes que permiten inhibir o retardar el mecanismo de oxidación que se puede producir debido a la temperatura y a las velocidades utilizadas durante el proceso; espumantes que al ser utilizados en la fabricación de espumas permiten que en el producto final se cree una estructura de espuma aislante ayudando a ahorrar energía térmica; plastificantes que dan al polímero menor viscosidad en estado líquido y mejoran su procesabilidad y flexibilidad; opacificantes que hacen que el plástico tome colores opacos y no traslucidos; antiestáticos que evitan la formación y acumulación de cargas estáticas, útiles en la fabricación de envases flexibles para alimentos.

Adicionalmente viendo que los biopolímeros están tomando importancia en la industria de los plásticos también se dará paso a la investigación y desarrollo de nuevos aditivos útiles para esta nueva tecnología, para así no dejar de estar a la vanguardia de las necesidades del mercado cambiante.

⁴ ASTM 882, ASTM 883, ASTM 3826, ASTM 6954

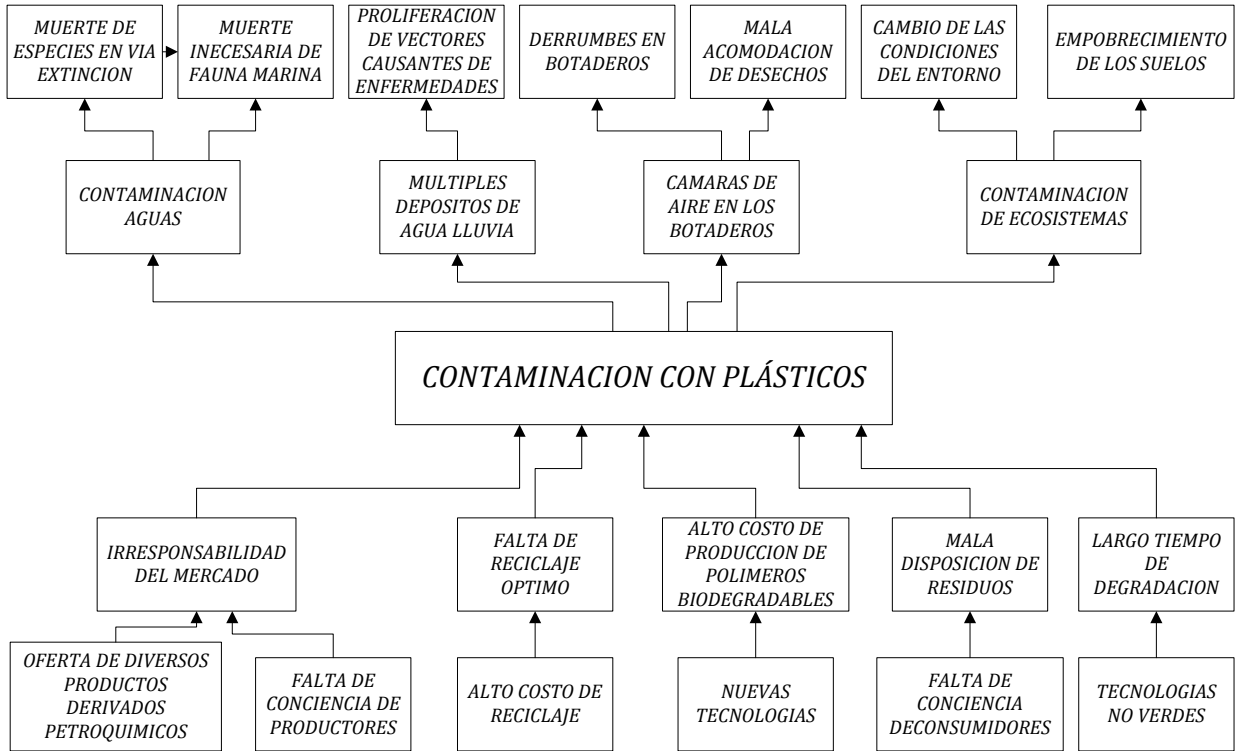


Ilustración 1: Árbol Causas y Efectos (Fuente Propia)

3. Marco Teórico

3.1. Análisis del Sector

“PERFIL Y EVOLUCION SECTORIAL EN COLOMBIA

Las industrias del plástico, caucho y químicos

En 2008, las sustancias y productos químicos (agrupaciones CIIU 241 y 242) fueron fabricados en 698 establecimientos, el 8,9% del universo encuestado, que ocupaban en conjunto 60.614 personas, el 10,7% del empleo industrial. El valor de su producción bruta, 18.928,6 millardos⁵ de pesos (equivalentes a 9.626,7 millones de dólares) y su valor agregado, 8.327,6 millardos de pesos (4.235,2 millones de dólares), participaron con el 12,7% y el 13,0% en los totales nacionales de la industria manufacturera, respectivamente. El consumo de energía eléctrica ascendió a 1.594,7 millones de kilovatios-hora, equivalente al 11,1% de la energía utilizada por la industria manufacturera colombiana.

⁵ Mil millones

Así, las cuatro categorías -de productos químicos, de caucho y de plástico- respondieron por el 16,9% de los establecimientos, el 18,1% del personal ocupado, el 17,4% del valor de la producción bruta y del valor agregado y el 18,5% del consumo de energía eléctrica, de la industria manufacturera reseñada en 2008.

En ese mismo año, las exportaciones de materiales químicos ascendieron a 2.641,7 millones de dólares y las de productos de caucho y de plástico a 771,6 millones de dólares. Con relación a las ventas externas industriales y totales del país, los químicos contribuyeron con el 12,5% a las primeras y el 7,0% a las segundas; las manufacturas de caucho y de plástico sumadas aportaron 3,6% y 2,0%, respectivamente. La participación conjunta de los químicos, plásticos y cauchos fue del 16,1% en el monto de las mercancías industriales despachadas de Colombia y del 9,0% en el gran total del país en 2008.

Por su parte, las importaciones de químicos y las de artículos de caucho y de plástico reunidas sumaron 7.910,3 millones de dólares FOB, el 22,7% de las compras externas de productos industriales y el 21,2% de las globales de bienes del país. Al interior, los montos de 6.722,8 millones de dólares de los químicos y 1.187,5 millones de dólares de manufacturas de caucho y de plástico representaron, en su orden, el 19,3% y el 3,4% de las importaciones industriales y el 18% y el 3,2% del gran total nacional de compras de bienes al exterior.

Las cifras de consumo aparente (mercado) calculadas a partir de los datos en valor de la producción más las importaciones menos las exportaciones, expresadas en millones de dólares, arrojan los siguientes resultados para 2008: productos químicos básicos (241), 6.177; otros productos químicos (242), 7.530,7; artículos de caucho (251), 801,3; y manufacturas de plástico (252), 3.147,4.⁶

3.2. Análisis del mercado

Existen polímeros naturales que provienen directamente de la naturaleza como el algodón, la celulosa, la lana, la seda, el hule, y también existen los polímeros sintéticos que son los elaborados por el hombre, en este grupo están los plásticos. Los polímeros son sustancias constituidas por pequeñas unidades químicas simples que se repiten y se denominan monómeros. La repetición de monómeros puede ser lineal con uniones parecidas a eslabones, o ramificadas con retículos tridimensionales. Se clasifican

⁶ Tomado de la revista "Plásticos en Colombia 2010 2011, ACOPLASTICOS"

dependiendo de sus características así: según su respuesta al calentamiento en termoplásticos o termoestables; y según su estructura en polímeros de cadena lineal, ramificada o reticulada.

Los termoplásticos funden con el calor, son solubles en determinados solventes, son polímeros de cadenas largas generalmente no ramificados, en las aplicaciones de este grupo están los plásticos, las fibras, los recubrimientos y los adhesivos. Los termoestables o termofijos se descomponen con el calor, no se funden ni solubilizan y están formados con estructuras tridimensionales con entrecruzamientos y sus aplicaciones son en todo menos en fibras.

Algunos polímeros sintéticos comunes son:

Poliétileno PE, de alta densidad HDPE y de baja densidad LDPE que es materia prima para producir entre otros productos película con o sin impresión, que es utilizada en la fabricación de de bolsas de mercado blancas, transparentes o de colores.

Polipropileno PP utilizado para elaborar juguetes, envases de alimentos que van al microondas o a congelar.

Poliestireno PS es comúnmente utilizado para embalajes, refrigerantes, en Colombia es comúnmente conocido como ICOPOR (Industria Colombiana de Porosos).

Poliuretano PU es utilizado en la industria comúnmente en espumas blandas y también de pinturas.

Polivinil cloruro PVC que tiene dentro de sus usos más comunes la elaboración de tuberías de agua muy resistentes con el tiempo.

Poliétilen tereftalato PET comúnmente utilizado en la fabricación de botellas de refrescos.

Polimetilmetacrilato PMMA que tiene dentro de sus usos la fabricación de las láminas acrílicas que sirven en las divisiones para baños.

Este proyecto se va a enfocar solamente en los fabricantes de productos en polietileno, más específicamente los que producen película con o sin impresión que es utilizada para la elaboración de bolsas plásticas, por esto el análisis de mercado se hace exclusivamente con este sector del mercado de los plásticos que son los clientes objetivo del aditivo oxo degradable.

Con base en la encuesta nacional manufacturera hecha por el DANE (Tabla 1) se puede afirmar que aunque entre los años 2002 y 2003 hubo un descenso en la producción de película de polietileno en el sector Bogotá- Soacha, hubo un incremento en el año 2004

manteniéndose la producción estable entre 34 y 35 miles de toneladas anuales (Ilustración 2).

Tabla 1: Producción de Película de Polietileno
(Fuente DANE Encuesta anual manufacturera)

Año	Producción en kilogramos BOGOTA-SOACHA					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Película de polietileno(kg)	20686593	17486904	26127654	27514297	26868840	28260643
Película de polietileno impreso (kg)	3487642	3639902	7294240	6428247	6632283	7137868
Total producido toneladas	24174,24	21126,81	33421,89	33942,54	33501,12	35398,51

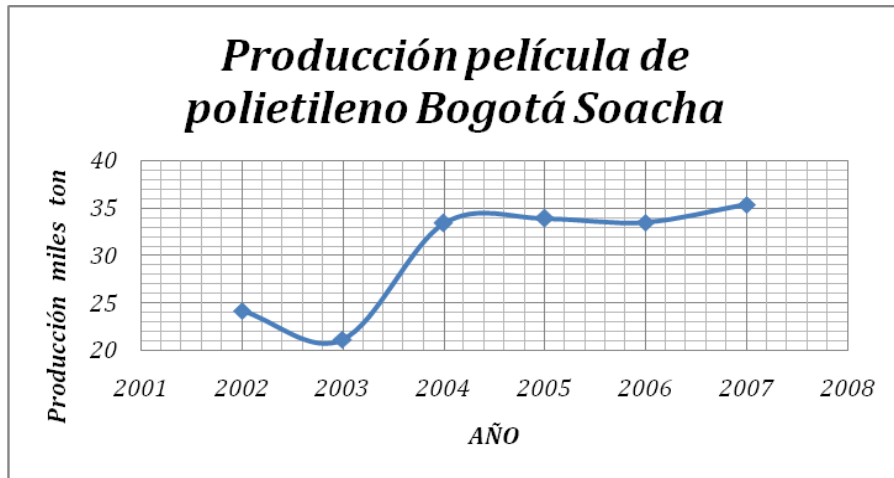


Ilustración 2: Producción película de polietileno en Bogotá y Soacha
(Fuente: DANE Encuesta anual manufacturera)

Según la encuesta anual manufacturera realizada por el DANE la participación en la producción de películas de polietileno con y sin impresión del área metropolitana de Bogotá – Soacha ha sido la más significativa desde 2004 a 2007 con un valor promedio de 63.83%, lo cual equivale a 8´735.918 kilogramos de polietileno al año, la segunda área metropolitana con mayor incidencia es Barranquilla – Soledad (16.31%) y es seguido por Manizales – Villamaría (13.43%). El resto de los complejos o áreas metropolitanas cuentan con una participación muy pequeña menor al 10% y entre los cuales están Bucaramanga – Girón – Floridablanca (0.08%), Cali – Yumbo (0.05%), Cartagena (0.23%), Cúcuta (0.54%), Medellín – Valle de Aburrá (4,64%) y el resto del país (0.91%).

Este comportamiento demuestra que el mercado de la producción de película de polietileno, que es hacia el cual está dirigido nuestro producto está estable con pequeñas subidas y bajadas de la producción.

Además según la cifra de 45'488.785 habitantes permanentes en Colombia⁷, el consumo anual per cápita de materias plásticas en el país es de 18,8 kilos por persona, cifra que continua siendo inferior al de muchos países latinoamericanos y bastante bajo comparativamente con otros países en desarrollo, esto evidencia que el sector tiene un potencial de expansión local de la cadena productiva tanto en los mercados internos con miras a exportar.

Para la proyección de la demanda se tomó que el aditivo irá concentrado en un uno por ciento (1%) en peso del diez por ciento (10%) de la producción total de película de polietileno impreso y no impreso presentada en Bogotá y Soacha para 2007. La cantidad de aditivo que debe producirse para la demanda proyectada es de 36 toneladas anuales para cubrir el 10% del mercado potencial para el área metropolitana de Bogotá – Soacha produciendo cerca de **3 toneladas por mes**. Estos cálculos son pesimistas y con estos se hace el estudio financiero y la proyección de ventas aumentando un cinco por ciento (5%) anual. Algunas de las empresas que se encuestaron producen cantidades superiores de plástico a las reportadas en las cifras de Ilustración 2 en tanto que hay otras empresas que no se encuentra registradas en estos datos. Es por lo que se dice que se requieren cantidades de aditivo superiores a las calculadas y que el dato requerido es un dato pesimista.

3.3. Mercado específico de aditivo oxobiodegradable

Con base en una encuesta telefónica⁸ realizada entre productores de película de polietileno con o sin impresión, se tomó una población de 89 establecimientos afiliados a ACOPLASTICOS, de la totalidad de las empresas se recibieron 35 respuestas a la encuesta solicitada, lo que nos da una muestra del 39,32% de la población; los resultados obtenidos se muestran a continuación.

Ante la pregunta ¿Usa en su empresa algún tipo de aditivo oxodegradable?, 15 empresas contestaron que no utilizan siendo el 43%, el 57% restante si consumen dividiendo su consumo así: con el aditivo de la empresa EPI 26%, con el aditivo de la empresa SYMPHONY ENVIROMENTAL (d₂w) el 26%, otro aditivo el 5%. (Ilustración 3).

⁷ Proyecciones del DANE sobre censo general del 2005

⁸ FICHA TECNICA ANEXO # 1

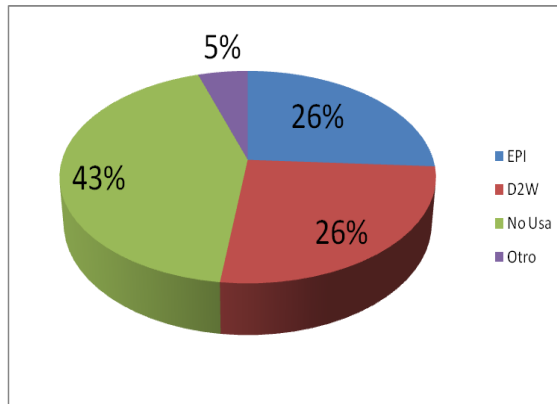


Ilustración 3: Distribución de Consumo de aditivos en Bogotá.
(Fuente propia)

Con esta pregunta se evidenció que en su totalidad las empresas saben que es el producto, han escuchado de él y saben cómo funciona.

Estos datos muestran como el mercado puede ser conquistado por nuestra empresa por un lado con los que no consumen, ya que dentro de las razones esgrimidas para no hacerlo esta la difícil consecución del producto de la competencia, además se les preguntó que si estarían interesados en consumir el producto, el 73% contestó afirmativamente y el 27% negativamente. (Ilustración 4)

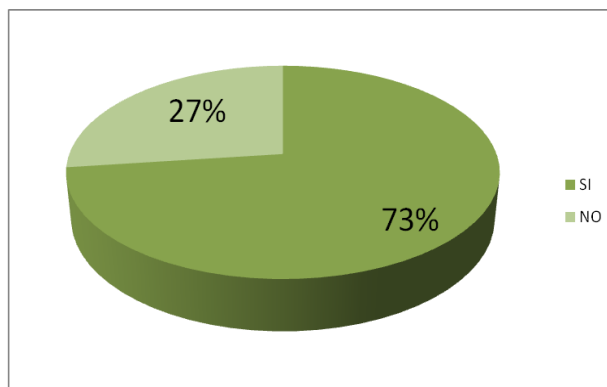
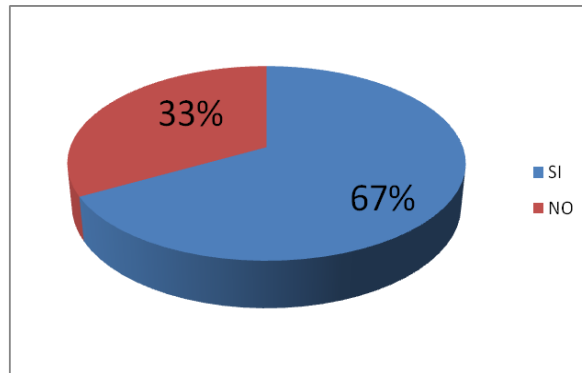
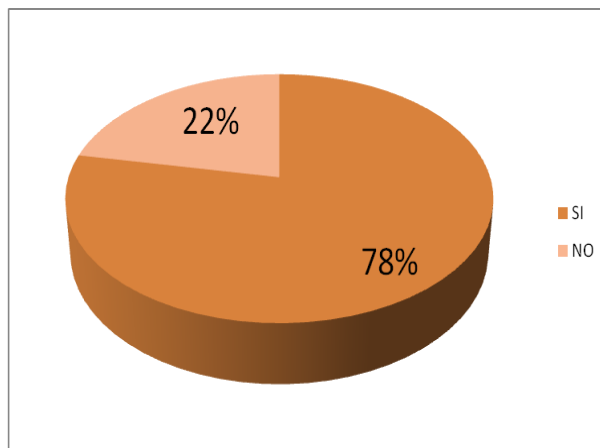


Ilustración 4: Empresas que no consumen actualmente algún producto y que están interesados. (Fuente propia)

También el mercado de los que actualmente consumen el producto es posible de conquistar ya que cuando se cuestionó a los que actualmente consumen este tipo de producto acerca de si cambiarían o no de proveedor, dentro de la población que consume EPI el 67% cambiaria y el resto no; y dentro de los que consumen actualmente d₂w el 78% cambiaria. (Ilustración 5 e Ilustración 6)

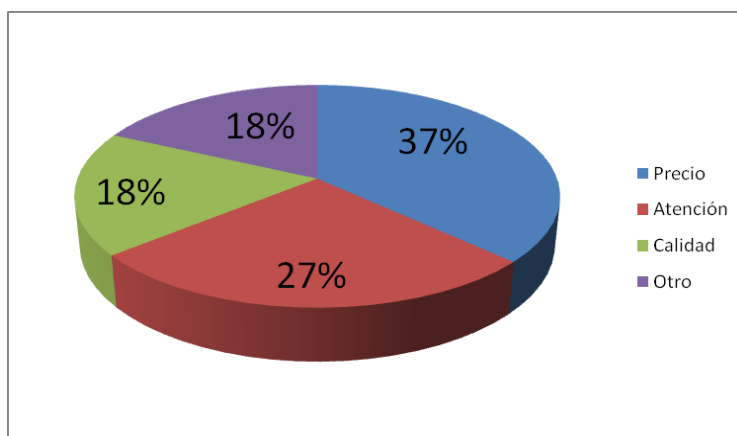


**Ilustración 5: Comprador dispuesto al cambio EPI.
(Fuente Propia)**



**Ilustración 6: Comprador dispuesto al cambio D2W.
(Fuente Propia)**

Ante el cuestionamiento de por qué cambiarían de proveedor muchos dieron más de una razón para hacerlo la mayoría respondió que cambiaría si se le ofrece por lo menos la misma calidad a un buen precio, los resultados se muestran en la Ilustración 7



**Ilustración 7: Razón para cambiar de proveedor:
(Fuente propia)**

Nuestra empresa va a tener una mejor respuesta en entrega de producto localmente ya que nos encontramos en la misma ciudad así mismo una mejor respuesta de atención personalizada con el cliente que le de la seguridad de consumir nuestro producto sin sentirse sin asesoría.

3.4. Análisis de la competencia

En la siguiente tabla se comparan las dos marcas que están mejor posicionadas en el mercado local que son las que muestran mayor demanda, aunque existen otros productores que se muestran más abajo, en el mercado no existe presencia de estas compañías.

Tabla 2: Análisis de la Competencia (Fuente propia)

	<i>PRECIO (MILES \$)</i>	<i>DISTRIBUIDOR</i>	<i>SERVICIO TECNICO</i>	<i>CREDITO MENSUAL</i>	<i>ORIGEN</i>
EPI	16 - 17	BIOPACK	SI	> 100 Kg	CANADA
D₂W	25 - 35	LATINPACK	SI	No	UK
OTRO	40	NA	-	No	-

- **EPI**

Compañía canadiense con sede principal en Vancouver que funciona desde 1991 desarrollando productos con miras a superar la permanencia del plástico en el ambiente.

“EPI, Environmental Technologies Inc. (“EPI”), desarrolla, fabrica, distribuye y vende: aditivos químicos biodegradables para la fabricación de productos plásticos destinados al empaque de productos agrícolas y compuestos, entre otros, y película y material de envoltura degradable para los clientes de la industria de rellenos sanitarios. Los principales aditivos químicos vendidos por EPI son aditivos plásticos oxo-biodegradables, Aditivos Plásticos Totalmente Degradables (“TDPA™ por sus siglas en Inglés).”⁹

- **SYMPHONY ENVIROMENTAL**

Es una subsidiaria de Symphony Environmental Technologies Plc que es una compañía pública británica establecida en 1955 y dedicada a encontrar soluciones técnicas a los problemas ambientales del mundo.

Desde el 2010 Symphony se enfocó casi enteramente a los plásticos degradables y hoy en día desarrolla aditivos que le dan al plástico propiedades anti bacteriales, anti virales y antifúngico.

La tecnología que se aplica para la oxo biodegradación es conocida como d₂w y es el sello que aparece en las bolsas que son producidas utilizando este aditivo.

- **WILLOW RIDGE PLASTICS**

Compañía localizada en Kentucky con más de 15 años de experiencia produciendo aditivos para plásticos degradables a través de rayos UV y de degradación oxidativa.

Los productos que ofrecen son PDQ que sirve para productos de polietileno teñido ya que posee una coloración marrón; el PDQ-H para productos de polietileno transparente; BDA y UV-H que es aplicable donde solo se necesite degradación UV.

- **PHOENIX PLASTICS**

Empresa establecida en 1996 para producir y diseñar aditivos en general para la industria plástica. Dentro de sus productos están aditivos para volver plásticos degradables su línea se conoce como GAIA ELEMENT. Su ubicación es en Estados Unidos en el estado de Texas.

- **NoiBeiDe**

Empresa tailandesa ubicada en Bangkok que produce aditivos oxo biodegradables para plásticos gruesos y teñidos.

- **TIANJIN HONGDA COLOR MASTERBATCH CO., LTD.**

⁹ <http://www.epi-global.com/es/products.php>

Empresa ubicada en el norte de China en la ciudad de Tianjin. Produce aditivos en masterbatch para ser adicionados en proporciones entre el 15 y el 25 %. Genera ganancias anuales superiores a un millón de dólares.

- **WELLS PLASTIC LIMITED**

Compañía ubicada en el reino unido en la ciudad de Staffordshire con más de 20 años de experiencia en producción de materias primas para plásticos. El aditivo oxo biodegradable se conoce con la marca reverté[®], y es un masterbatch.

- **PLAST SUR S.A**

Compañía ubicada en Argentina que produce un aditivo llamado ADDIFLEX[®] que viene en diferentes grados, categoría A que es para producir plásticos totalmente compostables; grado HES que es la calidad estándar para producción de plásticos; grado VHE capacidad mejorada de degradación; grado BOPP para propileno biaxial poly y procesos de temperatura alta.

Esta compañía tiene representación de OMYA Andina S.A. ubicada en la ciudad de Guarne Antioquia.

4. Estrategias de mercado

4.1. Concepto del producto o servicio

Este proyecto está encaminado a desarrollar una planta donde se elaboren aditivos para plásticos que permitan la degradación de estos en tiempos mucho más cortos que los que actualmente toman. Esto quiere decir que los plásticos sufrirán un cambio significativo en su estructura química bajo ciertas condiciones a su alrededor, debido a la pérdida de algunas de sus propiedades que en un principio eran bastante deseables en los plásticos pero que hoy en día los ha convertido en focos de contaminación ya que su degradación toma entre 80 y 250 años dependiendo del grosor y el tipo de polímero. Estos cambios pueden ser comprobados con protocolos estándar de verificación de materiales plásticos y depende de la cantidad de aditivo adicionado al polímero en la etapa de fabricación, ya que la degradación de los plásticos estaría entre 1 y 5 años dependiendo de la proporción de aditivo utilizada.

Los aditivos permiten que el polímero se desintegre en partículas físicas y químicas más pequeñas susceptibles a biodegradación transformándolos en dióxido de carbono, biomasa y agua. Esta disminución de tamaño permite además que no se creen bolsas de aire en los botaderos que es una de las causas de deslizamientos en los mismos o acumulación en las fuentes de agua que no permiten la oxigenación hídrica.

Dentro del proyecto cabe además crear conciencia en los productores de plásticos para que incluyan en sus fórmulas de preparación los aditivos que permiten que sus productos no se conviertan en focos de contaminación si no al contrario que se puede colaborar con el medio ambiente implementando su uso.

4.2. Estrategias de distribución

Se ingresa en el mercado de Bogotá y Cundinamarca dado que una de las ventajas competitivas de la empresa es la entrega inmediata del producto. Se hace una distribución al de tal, en bultos de 25 kg de forma directa en el domicilio del cliente, esto es comúnmente conocido como un servicio puerta a puerta.

Los clientes conocen del producto por el mercadeo telefónico que se ha hecho de dicho producto y por la gran expectativa que se ha generado desde el correo empresarial y la página web. La página tiene la herramienta de solicitud de pedidos en línea, lo que genera una disminución de tiempos para el proceso de orden de compra y una disminución en costos de recepción de información y solicitudes.

En cuanto a la penetración del mercado; se dará una muestra de 1 libra al cliente potencial para que éste haga un lote con el producto y decida si cumple con las expectativas y con las propiedades comprendidas en la ficha técnica, esto fomenta la comunicación voz a voz de la calidad del producto entre los clientes del gremio. Una vez aceptado el producto, se hará un acompañamiento continuo durante todo el proceso por uno de los ingenieros de la empresa, que permanece en contacto con el cliente y con sus necesidades y recomendaciones. La satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente genera una ventaja competitiva, para las futuras compras y la fidelización de la clientela.

4.3. Estrategias de precio

Para la fijación de precio del producto se optó **por tasa vigente** es decir que se establecerá un valor cercano al conocido en el mercado en vista que el principal competidor vende a un precio pautado y se hace muy difícil medir la respuesta competitiva. Este precio genera un rendimiento justo y no pone en peligro la armonía industrial.

Para la introducción en el mercado debe tenerse en cuenta que es un producto **especializado**, y no existe gran competencia, pero si un gran potencial de compradores que no es satisfecho por falta de producción.

Este es un **producto de comparación** pues existen actualmente algunos similares; es por lo cual su precio de venta debe ser levemente menor al establecido por la competencia como estrategia de penetración del mercado. La estrategia de posicionamiento consiste en mostrarle al comprador que se le está vendiendo un producto con la misma calidad que el existente pero con un precio menor para captar su atención. Luego entrarán a resaltar las ventajas competitivas de este producto y con esto ha de convertirse en un producto comprado por **convicción** ya que los sustitutos no cumplen con las funciones y ventajas que este presenta.

El precio a la venta está cinco por ciento (5%) por debajo del precio de venta menor de la competencia. Al cabo de 6 meses, y cuando ya se haya posicionado el producto, se evaluará si se debe ajustar el precio o si se están cumpliendo las expectativas con el precio pautado.

El precio de venta está por debajo mil pesos por kilogramo del menor de los precios de la competencia para que el cliente tenga la disposición de conocer el producto. Aunque una de las estrategias de penetración en el mercado es manejar un precio más bajo que el de la competencia, esto no implica que el afianzamiento con los clientes solo corresponda al precio ya que la estrategia principal es contar con tiempos de respuesta y asesoramiento muy rápidos que permitan crear confianza con los compradores.

Las condiciones de pago son de contado para el caso en que las compras sean inferiores a 4 bultos, el equivalente de 100 kg, para el caso de compras mayores se otorgara crédito a 30 días, posterior a un estudio realizado según el historial de compras del cliente.

El producto se entrega puerta a puerta y no se cobra ningún servicio de transporte mientras este sea dentro de la ciudad de Bogotá y municipios aledaños. La presentación del producto es en bolsas opacas de 25kg marcadas con el nombre y el lote de producción.

4.4. Estrategias de promoción

La promoción del producto se hace por medio telefónico dando a conocer el nuevo producto dentro de los posibles clientes y concertando visitas para así implementar un proceso de influencia interpersonal, que involucra una presentación promocional directa de la empresa con los clientes.

A los clientes interesados en el producto se les entrega una muestra de 1 libra del producto y una ficha técnica para que se le hagan las pruebas piloto y de esta manera la comprobación de la calidad del producto. El acompañamiento en el proceso de implementación del producto para empresas que no lo utilizan y para otras que ya vienen trabajando con otro similar, es un acompañamiento sin costo adicional y pretende fidelizar a los clientes y fomentar las relaciones persona a persona ya que son un pilar de los valores organizacionales.

El cubrimiento inicial de la promoción y ventas es en Bogotá y municipios aledaños con lo que uno de los mecanismos de publicidad y ventaja competitiva más atractiva para los clientes es la entrega inmediata.

Se va a procurar participar en la feria COLOMBIAPLAST-EXPOEMPAQUE que se llevará a cabo entre el 1 y el 5 de octubre de 2012 en CORFERIAS para dar a conocer nuestro producto a los que aun no lo han conocido y también para realizar contactos fuera de la ciudad para la expansión del portafolio de clientes de la empresa.

Así mismo en la edición del año 2012 de la revista de la asociación de plásticos, cauchos, petroquímica, pinturas tintas y fibras, ACOPLASTICOS, se hará un anuncio publicitario ya que esta publicación llega a muchos integrantes del sector plásticos en el país.

Por otro lado se hace una difusión masiva por internet del producto y de sus ventajas mediante herramientas como el correo electrónico y la página web con hosting privado. Esta página tiene una sección para las solicitudes de pedido en línea, una sección para el conocimiento general de la empresa como es misión, visión y valores organizacionales entre otros, una sección de noticias del día de los polímeros en Colombia y un buzón de sugerencias y una encuesta de satisfacción para el cliente.

4.5. Estrategias de comunicación

La comunicación de la empresa se está haciendo mediante difusión masiva de información por correo electrónico, brochure de la empresa y volantes, los cuales cuentan con toda la información necesaria sobre el producto, dando a conocer la misión, la visión, los valores organizacionales y un compendio de los servicios que se ofrecen.

En la página de la empresa se cuenta con un link para solicitudes del producto en línea, un link para sugerencias y un link con la ficha técnica del producto y sus ventajas ante la competencia.

Esta es una información clara y persuasiva para un receptor que en el gremio de producción de película de polietileno para producción de bolsas es un empresario empírico que requiere de una explicación clara y un léxico sencillo; involucrando campañas de medio ambiente y de conciencia del uso del producto y sus ventajas.

En vista que la venta es directa, se hace una gestión comercial puerta a puerta para tener interacción más cercana con los clientes y hacerlos sentir que son acompañados durante todo el proceso, durante este tiempo, se les suministra una información continua de todos los acontecimientos en el medio, las noticias más relevantes y de todos los productos desarrollados en la empresa.

La base de datos que suministra ACOPLASTICOS es la información requerida para la primera fase de comunicación del producto, para la fase posterior se hace un estudio de mercado de las empresas productoras de película de polietileno que requieren del acompañamiento y que no hacen parte de ACOPLASTICOS. Estos son un segundo grupo objetivo a quien comunicarle de las ventajas del aditivo y un nuevo mercado del que se puede hacer cargo la capacidad operativa de la empresa.

De esta manera la difusión del producto genera un voz a voz en el gremio que potencializa las ventas, el buen nombre y del gran acompañamiento de una empresa creada para satisfacer las necesidades de la producción de aditivos poliméricos.

4.6. Estrategias de servicio

Servicio: En vista que se hace la distribución directa, el servicio será también puerta a puerta, con el acompañamiento del asesor comercial durante el proceso de calificación del producto.

Se tiene un excelente seguimiento de los procesos con el cliente por parte de los ingenieros, quienes serán los abanderados del buen nombre de la empresa y que estarán

pendientes durante la compra del producto, la entrega oportuna y efectiva, la incorporación en el proceso de producción del polietileno y la garantía de calidad del producto. Al cliente se le ofrecen capacitaciones gratuitas de implementación de sistemas de gestión y calidad de control para la adición del aditivo en su producción. Se le ofrecen también capacitaciones técnicas del producto, sus propiedades y sus efectos positivos en el resultado final.

Para hacer el seguimiento, se cuenta con la delegación adecuada del personal, un entrenamiento intensivo, tanto del conocimiento del producto, como de la importancia de un buen servicio al cliente.

El objetivo principal de la dirección de operaciones de la empresa es hacer que los rechazos del producto por el cliente sean cero (0) Para ello se están haciendo pruebas de calidad antes de salir del laboratorio, y pruebas aleatorias a los lotes.

A los clientes se les suministra la información necesaria, con todos los aspectos del producto, para evitar ausencia de la calidad de la información, y no generar preocupaciones.

Garantías: el producto es probado por muestreo en lote antes de salir a su comercialización con lo que se disminuye la posibilidad de falla en el producto. En caso de existir alguna inconformidad del cliente con el producto, se hace un protocolo de seguimiento de y trazabilidad del producto para encontrar la causa de la falla. Se le da una reposición total del producto al cliente y un posterior acompañamiento a su proceso para identificar posibles causas no imputables al producto.

Los planes de capacitación a los clientes en el uso del producto hacen parte del servicio permanente que se le presta al comprador y una herramienta eficaz de mejora en el uso del producto en las producciones de la clientela.

4.7. Presupuesto de la mezcla de mercadeo

El producto se entrega al público en muestras de 1 libra para que se hagan pruebas piloto de calidad y de aceptación. Estas muestras se entregarán en bolsas opacas y selladas con el logo de la empresa y el lote de producción para una adecuada trazabilidad. Esto tiene un costo por muestra de 6 mil pesos aproximadamente. Esta muestra se entrega en una primera fase de tres meses para alrededor de 120 clientes.

Junto con esta muestra se entrega un folleto con toda la información relevante de la empresa como misión, visión, valores organizacionales y toda la información técnica del

producto. Estos folletos tienen un costo por unidad de 300 pesos. Se imprimen 1000 folletos para la primera fase de mercadeo.

Para la entrega de toda la información persona a persona se contabilizan transportes y gasolina por 3000 pesos por cada visita realizada. En la primera fase de mercadeo se hacen alrededor de 150 visitas.

La página web es una herramienta tecnológica indispensable, con instrumentos de mercadeo y de valor de procesos que minimiza tiempos y costos. Esta página se pone en funcionamiento con 500,000 pesos pagados en su totalidad a un técnico en sistemas que programa la interfaz. Se paga adicional a esto un hosting anual de 160,000 pesos con correos electrónicos para cada uno de los integrantes del personal de la empresa.

5. Proyección de Ventas y Política de Cartera

Durante los dos primeros meses de operación de la empresa no habrá ventas ya que durante este periodo se fabrica la maquinaria indispensable para la puesta en marcha, al mismo tiempo se hace lo concerniente a la conformación de la empresa ante los estamentos correspondientes, así como la obtención de los permisos necesarios para la compra de la soda caustica como materia prima ante la dirección nacional de estupefacientes, además hay una campaña de publicidad expectativa visitando los clientes que se tienen en la base de datos.

En el tercer mes se comienza la puesta en marcha de las máquinas y debido a las dificultades operacionales normales de esto se presupuesta que se van a producir 40 bultos los cuales se van a vender en el cuarto mes con un valor de \$17'400.000 incluyendo el IVA.

Desde el mes quinto hasta el mes séptimo se presupuestan ventas por un valor de \$34'800.000 mensuales incluyendo IVA lo que corresponde a 80 bultos cada mes.

A partir del octavo mes hasta la finalización del primer año se venden los 120 bultos que son los correspondientes a las 3 toneladas presupuestadas cuando este en normal funcionamiento, lo que corresponde a \$52'200.000 mensuales incluyendo IVA.

Los meses de mayor demanda del mercado van desde agosto hasta diciembre lo que incrementa las ventas en un 10 %¹⁰ que no está contemplado en las cifras mostradas anteriormente.

¹⁰ Dato obtenido por conocimiento del mercado

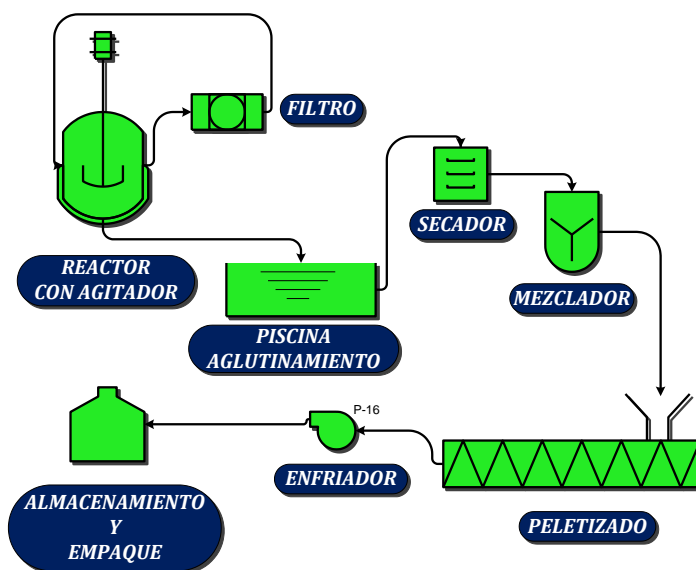
La política de cartera que se maneja es pago de contado para compras menores de 4 bultos y un crédito de 30 días para compras mayores, posterior a un estudio de crédito según el historial de compras del cliente. Estos plazos fueron establecidos ya que los clientes están acostumbrados a comprar así a la competencia.

Las ventas de contado son el 80% de las ventas totales y las ventas a crédito son el 20% restante.

A partir del segundo año se presupuesta un aumento en la producción de 15 bultos mensuales para un total de 135 bultos, lo que equivale a unas ventas de \$58'725.000 incluyendo IVA.

La posición arancelaria del aditivo oxo biodegradable es 3815.19.90.00 según la dirección de impuestos y aduanas nacionales DIAN.

6. Descripción del Proceso



**Ilustración 8: Esquema de proceso
(Fuente propia)**

7. Necesidades y Requerimientos

7.1. Descripción de los equipos:

Reactor

Se requiere para la etapa de reacción un reactor de 50 litros de capacidad en acero inoxidable con un enchaquetado para controlar la temperatura en el mismo y sistema de

agitación. Este tipo de tecnología es usada ampliamente por empresas dedicadas a la elaboración de productos químicos en donde las variables de proceso deben ser controladas para que el rendimiento de la reacción sea bueno y se dé la mínima formación de subproductos para que las etapas de purificación o separación requieran un número reducido de operaciones.

Filtro

Esta etapa es la primera de las unidades que se cita en la etapa de las operaciones de separación o purificación. El propósito de esta operación es despojar al componente activo de algunas impurezas; para lo cual será necesario realizar un lavado con agua caliente al lote o corriente proveniente de la etapa de reacción. Probablemente el tipo de filtro a utilizar sea un filtro de placas o un tamiz, existen en Bogotá varias empresas dedicadas a la fabricación de este tipo de filtros a las cuales se les solicitó cotización del equipo.

Aglutinador

En esta operación se acondiciona el componente activo para la peletización y lo que se hará es formar cúmulos o flóculos del componente activo. Esta operación se hace por medio de un tanque con agua al cual se le adicionara el componente activo fundido. En cuanto a la solución tecnológica no existe complicación puesto que solo se requiere del mismo equipo que se utiliza para la reacción.

Secador

Esta es la unidad que culmina la etapa de purificación del componente activo y es donde se elimina la mayoría del agua usada como solvente en el lavado y la creada en la etapa de reacción y aglutinación. Se utiliza un secador rotatorio con baffles de baja capacidad y circulación de aire, existen compañías nacionales dedicadas a la elaboración de este tipo de maquinaria por lo cual nuestra situación tecnológica no es crítica debido a que no será necesario importar maquinaria procedente de otros países.

Mezclador

En esta operación se homogeniza la mezcla del componente activo y el polietileno. El propósito es garantizar la uniformidad de la mezcla para elaborar el masterbatch que se

tratara en la unidad de peletización lo cual será muy útil para garantizar la calidad del aditivo usado en las bolsas plásticas.

Peletizadora

Esta operación es la encargada de transformar la mezcla anteriormente citada en el producto que se distribuirá comercialmente en forma de pellets. Esta es una de las unidades más extensas y ocupara alrededor de 20m². La capacidad de procesamiento es de 60 kg/h si se usa como resina de acarreo polietileno de baja densidad (PEBD). La maquina consume cerca de 7.5 HP, tiene un tornillo de 45 mm y el tipo de corte es en caliente produciendo pellets en forma de lenteja.

Empacado

Para el empaçado se usará una balanza de capacidad de 200kg y en la cual se introducirá el aditivo en bolsas plásticas dispuestas para almacenar 25kg sellándolas con hilo.

Aseguramiento de la Calidad

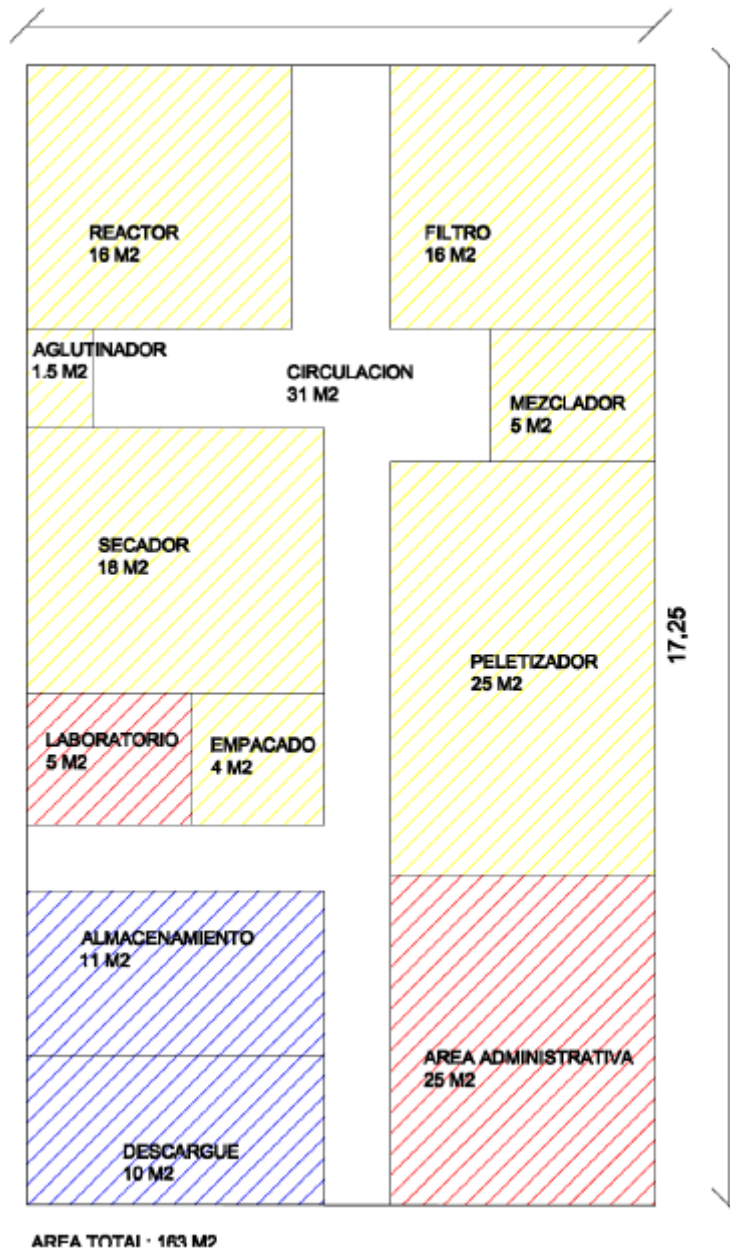
Para asegurar que los insumos cumplan con los parámetros de calidad se deben hacer pruebas que muestren que las propiedades químicas y físicas de los insumos obedezcan a las mostradas por las fichas técnicas presentadas por los proveedores. Para los insumos que se encuentran en estado sólido será necesario realizar pruebas de punto de fusión. Esta prueba se realiza por medio de un fusiómetro y se realizara también para el componente activo del producto. Para la soda caustica será necesario censar el pH o realizar titulaciones para saber si la soda tiene la concentración requerida en dicha solución.

Los costos que se requieren para la compra de la maquinaria e implementos para el aseguramiento de la calidad tanto de los insumos como del producto terminado son los siguientes:

Tabla 3: Precio por Equipo

Equipo	\$
Reactor	8.120.000,00
Filtro	5.800.000,00
Secador	3.480.000,00
Mezclador	5.568.000,00
Peletizadora	75.000.000,00
Balanza	348.000,00
Fusiómetro	2.900.000,00
Densímetro	290.000,00
Equipo de Laboratorio	2.320.000,00
TOTAL	103.826.000,00

7.2. Plan de producción



**Ilustración 9: Esquema de distribución de espacio
(Fuente propia)**

Los espacios dispuestos en la imagen anterior son los requeridos para el adecuado funcionamiento de la producción, en la primera fase de producción del aditivo. Esta distribución cuenta con la capacidad de producción de 3 Toneladas proyectadas en la primera etapa.

Por otro lado, el espacio cuenta con sectores específicos para cada uno de los equipos a utilizar durante el proceso de producción, tales como, un reactor, un filtro, un aglutinador, un mezclador, un secador, un peletizador entre otros, y así mismo un área de administración y un sector para la circulación del personal.

8. Plan de producción

Durante los dos primeros meses de operación de la empresa no habrá producción ya que durante este periodo se fabrica la maquinaria indispensable para la puesta en marcha, al mismo tiempo se hace lo concerniente a la conformación de la empresa ante los estamentos correspondientes, así como la obtención de los permisos necesarios para la compra de la soda caustica como materia prima ante la dirección nacional de estupefacientes, además hay una campaña de publicidad expectativa visitando los clientes que se tienen en la base de datos.

De manera piloto se producen las muestras que se van a dar a los clientes que durante los tres primeros meses son 50 libras cada mes para un total de 1 bulto por mes.

En el tercer mes se comienza la puesta en marcha de las máquinas y debido a las dificultades operacionales normales de esto se presupuesta que se van a producir 40 bultos.

Desde el mes quinto hasta el mes séptimo se presupuesta producir lo que corresponde a 80 bultos cada mes.

A partir del octavo mes hasta la finalización del primer año se producen los 120 bultos que son los correspondientes a las 3 toneladas presupuestadas cuando este en normal funcionamiento la planta.

Los meses de mayor demanda del mercado van desde agosto hasta diciembre lo que incrementa la producción en un 10 %¹¹ que no está contemplado en las cifras mostradas anteriormente.

A partir del segundo año se presupuesta un aumento en la producción de 15 bultos mensuales para un total de 135 bultos.

¹¹ Dato obtenido por conocimiento del mercado

9. Organización

9.1. Estrategia Organizacional

9.1.1. Análisis DOFA

MATRIZ DOFA				
		DEBILIDADES	FORTALEZAS	
		1 Capital de trabajo 2 Sistemas Operativos 3 Experiencia Laboral 4 No se cuenta con infraestructura física 5 No se cuenta con tanques, equipos e instalaciones 6 No se cuenta con certificaciones que den respaldo a las operaciones de la empresa (IOS- NTC) 7 No se cuenta con página de internet 8 Es un negocio nuevo en Colombia 9 10 11 12	1 Se cuenta con una junta directiva calificada 2 Se cuenta con características complementarias en el grupo de trabajo 3 Se está documentando todo el proceso 4 Servicio de entrega puerta a puerta 5 Información que se puede obtener por internet 6 Compromiso con la empresa y la sociedad 7 Compromiso de la gente y plan de cooperativismo 8 Se le cumple a los clientes con los términos y condiciones pactados 9 Se hace planeación y se comunica 10 Se planea apoyar personal discapacitado 11 Flexibilidad en la prestación de los servicios 12 Se está entrenando y capacitando el personal 13 Buenos conocimientos técnicos acerca de los aditivos producidos	
OPORTUNIDADES	1	No se cuenta con competencia nacional	POSICION (DO) O1 - D3 - O2 - D8 Fortalecer la formación del talento humano, para satisfacer las necesidades del mercado D4 - D5 - O3 Recurrir a buenas instalaciones y equipos, para cumplir con las exigencias del producto	POSICION (FO) O4 - O5 - F2 - F9 - F12 Crear una fuerza de ventas con el fin de fortalecer y fidelizar la clientela F9 - O2 Incrementar la difusión de la información pertinente para que el grupo objetivo tenga el mayor conocimiento del producto posible
	2	Mercado andino (Perú, Bolivia y Ecuador)		
	3	Las exigencias ambientales en el uso plásticos biodegradables		
	4	Crecimiento en el mercado de plásticos biodegradables		
	5	Mejor cubrimiento en ventas con las empresas pequeñas		
AMENAZAS	1	Se desconocen avances en tecnología	POSICION (DA) posición DA D2 - A2 - A5 Lograr las certificaciones necesarias, para tener una ventaja competitiva, y marcar la diferencia DA: A3 - D7 - D8 Tener un sólido estudio sobre el mercado, y mantener los medios de comunicación con la información necesaria, al tanto	POSICION (FA) FA: A2 - F13 -F12 - F6 - F1 Capacitar a todo el personal, sobre la competencia internacional, para generar ideas innovadoras
	2	Competencia internacional con experiencia en el mercado		
	3	No se cuenta con un estudio de consumo del producto en el mercado Nacional ni Andino		
	4	TLC y bajos aranceles		
	5	Competencia fuerte de EPI y d2w		
	6	Resistencia de los posibles clientes a cumplir con la legislación		

9.2. Organismos de Apoyo

Durante la elaboración del plan de negocios se ha contado con el apoyo de los ingenieros Arcila, Becerra, Cristo y Rico que son los emprendedores responsables de este proyecto que desde septiembre del año 2010 han venido desarrollando la idea y haciendo la ingeniería del proceso necesaria para consolidar todo lo necesario para llevarla a cabo.

Desde febrero de 2011 los ingenieros Becerra y Cristo se han dedicado de tiempo completo al desarrollo de este plan de negocios contando constantemente con el apoyo de los ingenieros Arcila y Rico que por motivos de trabajo no han dedicado la misma cantidad de tiempo no sin perder en ningún momento el interés y poniendo mucho esfuerzo en el buen funcionamiento del equipo de trabajo.

El ingeniero Cristo consolidó la investigación necesaria para la obtención del producto inicial y con consecuentes investigaciones tanto bibliográficas como de búsqueda de información con los docentes del departamento de ingeniería química de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá logró junto con la ingeniera Becerra contactar al profesor asociado del departamento de Química Cesar Sierra que ha sido apoyo desde el punto de técnico suministrando datos relevantes al desarrollo del producto final, así como relacionando al equipo con empresas productoras de película de polietileno y con fabricantes de maquinaria para el sector de plásticos.

Como parte de la ayuda del profesor Sierra, durante el segundo semestre del 2011 se hará como parte del trabajo de grado de un estudiante de química, pruebas de degradación de productos elaborados con los aditivos de la competencia así como con el aditivo desarrollado por nosotros, para hacer cuadros comparativos que van a dar mucha más claridad acerca de las ventajas que se tienen en frente de los otros productos similares.

Además de esto con la empresa productora de bolsas con cierre SELLOPACK se han hecho conversaciones para producir un lote con el aditivo ofrecido por nosotros para así ver las calidades que tiene el producto ya enfrentado a una producción en serie y luego hacerle las debidas pruebas de degradación.

Durante este tiempo se han venido desarrollando experimentos de rutas de reacción a nivel laboratorio y a nivel piloto para determinar cuál es la mejor vía de fabricación del producto y cuál es el método que ofrece menos perdidas de materia prima y de energía, estas pruebas se han venido haciendo en el lugar de residencia de la ingeniera Becerra bajo estrictas normas de seguridad y con el acompañamiento de todos los ingenieros participantes.

9.3. Estructura Organizacional

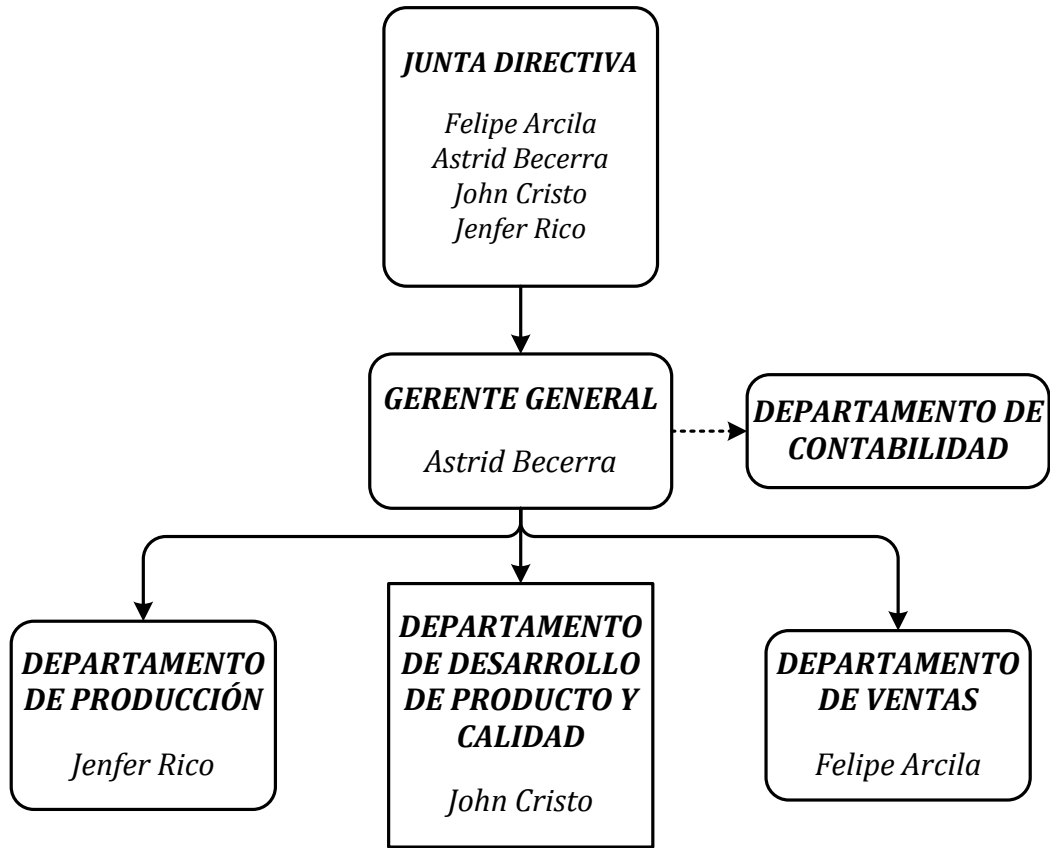


Ilustración 10: Estructura Organizacional (Fuente propia)

9.3.1. Junta Directiva

Encargada de la toma de decisiones administrativas encaminadas al desarrollo de la empresa, manejo general y formulación de estrategias de negocios.

9.3.2. Gerente General

Encargado de planear, dirigir, controlar, supervisar y evaluar el funcionamiento de la empresa. Encargado de la compra de insumos y materias primas evaluando los diferentes proveedores. La persona encargada de esta área es la Ingeniera Astrid Becerra y es la persona adecuada debido a que tiene experiencia en el gerenciamiento de empresas.

9.3.3. Departamento de Desarrollo de Producto y Calidad

Encargado de investigar y desarrollar nuevos productos para garantizar que la empresa este a la vanguardia. Formular y realizar las pruebas necesarias para lanzar al mercado

nuevos productos. Para este departamento el personal encargado serán los ingenieros Jenfer Rico y John Alexander Cristo, la experiencia en estas áreas se ha adquirido en la participación de seminarios y cursos en la etapa de formación universitaria y se ha afianzado con la experiencia laboral adquirida hasta el momento

9.3.4. Departamento de Ventas

Encargado de hacer gestiones de venta y distribución del producto garantizando que los clientes reciban el producto a satisfacción. El ingeniero Edgar Felipe Arcila es el encargado de esta área y obtendrá acompañamiento de la ingeniera Astrid Becerra. Ambas personas cuentan con buena experiencia en el área de ventas, no específicamente en el sector de plásticos pero poseen buenas capacidades de comunicación con los potenciales compradores del producto, lo cual permitirá aumentar la capacidad de clientes y por ende el fortalecimiento de la empresa.

9.3.5. Departamento de Producción

Encargado de la producción y del control de la calidad de los productos elaborados en la empresa. Las personas encargadas nuevamente son los ingenieros Jenfer Rico y John Alexander Cristo, éste último pese a que no ha tenido experiencia laboral significativa en el área ha tenido un buen desempeño en el diseño de procesos durante el periodo de estudio de la carrera y esto se complementa satisfactoriamente con la experiencia adquirida por el ingeniero Jenfer Rico.

10. Metas Sociales del Plan de Negocios

10.1. Plan Nacional de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 “prosperidad para todos”, tiene dentro de sus objetivos, “dar un gran salto de progreso social, lograr un dinamismo económico regional que permita desarrollo sostenible y crecimiento sostenido, más empleo formal y menor pobreza y, en definitiva, mayor prosperidad para toda la población”¹². APA, como una empresa en desarrollo pretende a través de sus líneas productivas generar empleo directo e indirecto para lograr una estabilidad económica en las personas que estén involucradas

¹² Artículo 1. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO Y PLAN DE INVERSIONES 2010-2014

en la cadena productiva de la compañía. Por otro lado, se pretende desarrollar a corto y largo plazo tecnologías que le permitan a la sociedad satisfacer las necesidades en cuanto a derivados poliméricos se refiere sin afectar o logrando disminuir el impacto ecológico para no comprometer los recursos de futuras generaciones.

La adaptación al cambio climático se constituye dentro del Plan Nacional como una prioridad y práctica esencial según el Artículo 3. Propósitos del Estado y el Pueblo Colombiano, APA a través de su línea de aditivos Oxobiodegradables se incorpora en esta práctica porque tal como lo dice nuestra misión buscamos presentar soluciones a la problemática ambiental que está viviendo actualmente la sociedad y por ende contribuir a soluciones para combatir el cambio climático, a través de productos que permitan un mejor desarrollo sostenible reduciendo la contaminación, generando con esto mayor bienestar para el pueblo Colombiano.

Otros de los aspectos generales que enmarcan el Plan Nacional de Desarrollo es “Lograr un país con empresas pujantes, social y ambientalmente responsables, que conquistan los mercados internacionales con bienes y servicios de alto valor agregado e innovación y un país integrado a la economía mundial, con una infraestructura y un entorno de competitividad que permite transformar las ideas en negocios, los negocios en empleo, el empleo en más ingresos, y por ende, en menor pobreza y mayor bienestar y progreso social”.¹³ APA con su innovadora idea de negocio espera trascender en el mercado nacional para con esto generar más empleos y en un futuro lograr incursionar en el mercado internacional, siempre teniendo en cuenta la responsabilidad social y ambiental en el desarrollo de todas sus tecnologías futuras.

Finalmente, uno de los grandes focos del Plan nacional es “Promover una cultura de innovación para la transformación productiva, el desarrollo social, el fortalecimiento institucional y la sostenibilidad ambiental, mediante: (i) el fomento a la generación y adaptación de innovación y conocimiento; (ii) la promoción del emprendimiento empresarial¹⁴”, es por esto que APA presenta su proyecto innovador, basado en el diseño e implementación de nuevas tecnologías que aun no son de gran desarrollo en el país buscando contribuir con la reducción de la contaminación para generar una sostenibilidad ambiental que no ponga en riesgo las futuras generaciones, logrando adaptar a la sociedad a los problemas ambientales que se generan hoy en día y creando conciencia de la responsabilidad que tenemos todos para alcanzar un mundo más limpio y ecológico.

¹³ Aspectos Generales, Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Pag. 64

¹⁴ Aspectos Generales, Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Pag. 66

10.2. Plan Regional de Desarrollo

Los objetivos y políticas del plan regional de Cundinamarca “Corazón de Colombia” y de Bogotá “Bogotá Positiva: Para Vivir Mejor” tienen en cuenta la ciencia, tecnología e innovación como una de las principales propuestas para el desarrollo regional, es así como nosotros a través de los conocimientos adquiridos queremos innovar con productos que sean amigables con el medio ambiente y permitan un desarrollo sostenible, que es otro de los propósitos del plan regional.

Para Cundinamarca se tiene el artículo “2.2.8 PROGRAMA 8. DESARROLLO AMBIENTAL SOSTENIBLE” y para Bogotá en el Artículo 1 Objetivo General se enuncia la siguiente frase “Una ciudad responsable con el medio ambiente e integrada con su territorio circundante, la nación y el mundo”¹⁵ y en el Artículo 2. Principios de Política Pública y Acción, en el ítem No 19, “Ambiente Sano y Sostenible”¹⁶, todo esto nos motiva a trabajar en pro del medio ambiente, buscando siempre su conservación, mitigando el impacto que se vive actualmente y siempre con el objetivo y la política de desarrollar nuevas y mejores tecnologías que permitan un desarrollo sostenible en la región.

10.3. Clúster o Cadena Productiva

La empresa entra a ser parte del sector denominado las industrias petroquímicas, del plástico, caucho, fibras, pinturas y tintas. El campo específico dentro de la cadena productiva al cual aplica la propuesta es productos químicos, de caucho y de plástico en el cual existen diversas interrelaciones por motivos comerciales y tecnológicos, sofisticación técnica, un nivel de demanda medio además de un desarrollo institucional adecuado con aplicación normativa. Por lo tanto la fase en la que se encuentra el clúster es en la fase III que se denomina normalmente clúster interrelacionado.

La empresa se encarga de participar como un proveedor de materias primas complementarias para los productores de plástico lo cual la ubica en los primeros eslabones de la cadena de producción de plásticos. Dentro del funcionamiento de la cadena la empresa estará en el primer eslabón como ya se había mencionado acompañando a los productores de resinas poliméricas, pigmentos y demás aditivos que son proveedores de los productores de bolsas plásticas, después se encuentran los productores de bolsas, posterior a los productores se encuentran los distribuidores y

¹⁵ Plan regional Bogotá Positiva: Para vivir mejor. Pag 12.

¹⁶ Plan regional Bogotá Positiva: Para vivir mejor. Pag 14.

finalmente están los usuarios finales que adquieren las bolsas en pequeños y grandes establecimientos.

11. Impacto

11.1. Impacto Económico, Regional, Social, Ambiental

La empresa genera un buen impacto debido a que está ampliando la gama de productos de la cadena productiva generando así una conciencia o cultura de utilización de tecnologías o procesos verdes que a su vez se relaciona en gran parte con los decretos y resoluciones distritales que buscan la innovación e implementación de estrategias de mitigación del deterioro del medio ambiente (Resolución 0829 de Secretaria Distrital de Ambiente, 17 de Febrero de 2011). En cuanto al impacto económico y social se generan 6 empleos directos y 12 empleos indirectos que permiten que las personas participes tengan una buena calidad de vida en la cual los empleados y sus familias podrán tener estabilidad ya que van a contar con contratos y todas las prestaciones sociales de ley. En cuanto a la cifra de pagos de nómina mensuales que se generan en el décimo mes después de alcanzar la estabilidad de la empresa será de \$11'107.800, en el octavo mes se contara con 5 empleados lo cual equivale a \$10'143.900, para el sexto mes será de \$7'848.900, y para el quinto y los primeros cuatro meses será \$5'553.900 y \$4'590.000 respectivamente.

En cuanto al impacto regional la empresa aporta al fortalecimiento de la región que comprende Bogotá y los municipios aledaños lo cual es adecuado partiendo del hecho de que esta región es un pilar en el crecimiento económico del país ya que en ella se presenta desarrollo empresarial por medio de investigación y fortalecimiento de relaciones comerciales. Para el primer año el valor de las ventas será de \$330'000.000 lo cual equivale a 880 unidades de producto obteniendo una rentabilidad del 7.2%, del 18% para el segundo año y para el tercer año del 18.8% si se comienza a pagar el préstamo.

En la primera etapa la empresa se afianza localmente dentro del mercado de Bogotá y sus municipios aledaños para después contemplar la posibilidad de una expansión llegando a las áreas metropolitanas más fuertes del país.

En el ámbito internacional se observa bastante potencial ya que la presencia de las compañías competidoras es débil haciendo de las ventajas competitivas de la empresa surjan dentro de este mercado.

12. Aspectos Legales

12.1. Constitución de la empresa

Para la constitución de la empresa se ha elegido el tipo de sociedad SAS (simplificada por acciones), en vista de sus facilidades para el manejo administrativo y tributario de las nuevas empresas.

VENTAJAS:

Se creará mediante Documento Privado

La empresa se podrá constituir con un documento privado, a diferencia de hacerlo con una escritura pública, la cual se haría si la sociedad aporta bienes o derechos como inmuebles, naves aeronaves, y derecho real de usufructo sobre inmuebles, entre otros.

Número de Accionistas

Una sociedad por acciones simplificadas se puede constituir y funcionar con uno o varios accionistas, ya sean personas jurídicas o naturales.

Quórum y mayorías

A menos que se estipule lo contrario, la asamblea deliberará con uno o varios accionistas que representen por lo menos la mitad más una de las acciones suscritas, así las determinaciones se adoptarán mediante el voto favorable de un número singular o plural de accionistas que por lo menos representen la mitad más una de las acciones presentes, a menos que en los estatutos se prevea una mayoría decisoria superior para algunas o todas las decisiones.

Capital Social y Número de Empleados

La empresa se puede constituir con cualquier monto de capital y puede tener cualquier cantidad de empleados. Y no están sujetas a los cubrimientos mínimos de capital suscrito o capital pagado que normalmente se les exige a las sociedades anónimas clásicas reguladas en el código de Comercio. Hay que tener en cuenta que a los accionistas de las S.A.S se les da hasta dos años de plazo para pagar el capital suscrito.

Tipo de Acciones y votos

En las S.A.S las clases de acciones pueden variar, entre las cuales se encuentran: acciones privilegiadas, acciones con dividendo preferencial y sin derecho a voto, las acciones con dividendo fijo anual y acciones de pago.

Por otro lado existe la libertad para establecer el voto singular o múltiple, en cuanto al múltiple se puede pactar en los estatutos sociales que alguno o algunos socios por cada acción tengan derecho a emitir no un solo voto, sino varios votos. Además de permite fraccionar el voto cuando se trate de elección de miembros de junta directiva u otros órganos plurales o colegiados.

Duración y Objeto Social

La duración de una S.A.S puede ser definido o indefinido y no están obligadas a tener que especificar el objeto social al que se dedicarán, como las demás sociedades reguladas en el Código de Comercio, al no describirlo o detallarlo, se entenderá que la sociedad podrá realizar cualquier actividad lícita.

Responsabilidad Solidaria

En cuanto a la responsabilidad solidaria, los accionistas de las S.A.S así como los accionistas de las demás sociedades por acciones, no tendrán esta responsabilidad, es decir, más allá de sus aportes en las deudas tributarias de la sociedad. De igual manera para las obligaciones laborales a tener la sociedad.

Organización de la sociedad

A las sociedades S.A.S no se les exige tener todos los órganos de administración que sí se les exige a las sociedades anónimas clásicas reguladas en el Código de Comercio, órganos como (Asamblea de accionistas y junta directiva), pues es suficiente que cumplan con un representante legal. Es más si funciona con un solo accionista, este puede ser el mismo representante legal. Y si en los Estatutos se contempla la creación de una “Junta directiva”, esta puede estar formada con “un solo” miembro.

Revisor Fiscal

Las nuevas S.A.S no van a requerir tener un revisor fiscal por el solo hecho de ser sociedades por acciones, sino que sólo deberán tener dicho Revisor fiscal por las

exigencias de leyes especiales tales como el parágrafo 2 del artículo 13 de la ley 43 de 1990, que exige nombrar revisor fiscal a las sociedades comerciales cuando sus activos brutos al 31 de diciembre del año inmediatamente anterior sean o excedan el equivalente de cinco mil salarios mínimo y/o cuyos ingresos brutos durante el año inmediatamente anterior sean o excedan el equivalente a tres mil salarios mínimo, esto a diferencia de las sociedades anónimas clásicas reguladas en el Código de Comercio.

Los Accionistas son anónimos

Los accionistas no aparecen en el registro mercantil. Las acciones son registradas en el libro de Acciones.

Lugar de Reuniones

La asamblea de accionistas podrá reunirse en el domicilio principal o fuera de él, aunque no esté presente un quórum universal.

Restricciones a la negociación de acciones

En los estatutos podrá estipularse la prohibición de negociar las acciones emitidas por la sociedad o alguna de sus clases, siempre que la vigencia de la restricción no exceda del término de diez (10) años, contados a partir de la emisión.

Autorización para la transferencia de acciones

Los estatutos podrán someter toda negociación de acciones o de alguna clase de ellas a la autorización previa de la asamblea.

En el aspecto tributario es una empresa responsable de IVA (régimen común) y persona jurídica, responsable de impuestos sobre la renta.

La sociedad se constituye con un documento privado ante la cámara de comercio de Bogotá.

Los empleados serán contratados directamente por medio de contrato de trabajo con todas las prestaciones de ley, protegidos con seguridad social y caja de compensación familiar.

12.2. Normatividad ambiental vigente:

- RESOLUCION 0829: publicada el 17 de febrero de 2011 en Bogotá por el secretario distrital del ambiente.
- Por la cual se establece el programa de racionalización, reutilización y reciclaje de bolsas en el distrito capital.
- DIRECCION NACIONAL DE ESTUPEFACIENTES: Para la compra de materias primas, se debe solicitar permiso para adquirir soda cáustica, este permiso demora en su trámite 45 días hábiles e incluye una visita técnica por parte de peritos de la dirección.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE: con la legislación de vertimientos, tales como pH, temperatura, cantidad de sólidos.

13. Análisis Financiero y de Inversión

13.1. Gastos Administrativos

GASTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
GERENTE	\$ 38.160.000	\$ 40.068.000	\$ 42.071.400	\$ 44.174.970	\$ 46.383.719
CONTADOR	\$ 6.000.000	\$ 6.300.000	\$ 6.615.000	\$ 6.945.750	\$ 7.293.038
VENDEDOR	\$ 38.160.000	\$ 40.068.000	\$ 42.071.400	\$ 44.174.970	\$ 46.383.719
GASTOS PREOPERATIVOS	\$ 1.000.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
CAFETERIA	\$ 400.000	\$ 420.000	\$ 441.000	\$ 463.050	\$ 486.203
CARGOS POR SERVICIOS BANCARIOS	\$ 1.800.000	\$ 1.890.000	\$ 1.984.500	\$ 2.083.725	\$ 2.187.911
PAGOS POR ARRENDAMIENTOS	\$ 8.400.000	\$ 8.820.000	\$ 9.261.000	\$ 9.724.050	\$ 10.210.253
PUBLICIDAD (folletos y muestras)	\$ 1.520.000	\$ 997.500	\$ 1.047.375	\$ 1.099.744	\$ 1.154.731
SEGUROS	\$ 720.000	\$ 756.000	\$ 793.800	\$ 833.490	\$ 875.165
SERVICIOS PUBLICOS	\$ 2.400.000	\$ 2.520.000	\$ 2.646.000	\$ 2.778.300	\$ 2.917.215
SUMINISTROS DE OFICINA	\$ 300.000	\$ 315.000	\$ 330.750	\$ 347.288	\$ 364.652
TELEFONO-INTERNET	\$ 2.400.000	\$ 2.520.000	\$ 2.646.000	\$ 2.778.300	\$ 2.917.215
VIGILANCIA	\$ 1.000.000	\$ 1.050.000	\$ 1.102.500	\$ 1.157.625	\$ 1.215.506
TRANSPORTE VENTAS	\$ 1.620.000	\$ 1.701.000	\$ 1.786.050	\$ 1.875.353	\$ 1.969.120
PAGO ICA 1.14% de VENTAS	\$ 4.012.800	\$ 7.756.560	\$ 9.169.978	\$ 10.705.346	\$ 12.371.325
TOTAL	\$ 107.892.800	\$ 115.182.060	\$ 121.966.753	\$ 129.141.959	\$ 136.729.770
GASTOS DE VENTAS	\$ 45.312.800	\$ 50.523.060	\$ 54.074.803	\$ 57.855.412	\$ 61.878.895
GASTOS DE ADMINISTRACION	\$ 61.580.000	\$ 64.659.000	\$ 67.891.950	\$ 71.286.548	\$ 74.850.875
ADICIONAL ADITIVOS 2 Y 3 VENTAS			\$ 162.224.408	\$ 173.566.235	\$ 185.636.685
ADICIONAL ADITIVOS 2 Y 3 ADMINISTRACION			\$ 101.837.925	\$ 106.929.821	\$ 112.276.312
	\$ 106.892.800	\$ 115.182.060	\$ 386.029.085	\$ 409.638.016	\$ 434.642.767

13.2. Balance General

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BALANCE GENERAL						
Activo						
Efectivo	99.200.000	81.321.977	268.623.654	225.105.989	991.109.366	1.350.942.196
Cuentas X Cobrar	0	9.777.778	18.900.000	22.344.000	83.625.150	101.159.336
Provisión Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Inventarios Materias Primas e Insumos	0	0	0	0	0	0
Inventarios de Producto en Proceso	0	0	0	0	0	0
Inventarios Producto Terminado	0	0	0	0	0	0
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	800.000	600.000	400.000	200.000	0	0
Total Activo Corriente:	100.000.000	91.699.755	287.923.654	247.649.989	1.074.734.516	1.452.101.532
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo de Operación	100.000.000	90.000.000	80.000.000	70.000.000	150.000.000	130.000.000
Muebles y Enseres	3.000.000	2.400.000	1.800.000	1.200.000	1.400.000	600.000
Equipo de Transporte	15.000.000	12.000.000	9.000.000	6.000.000	3.000.000	0
Equipo de Oficina	2.000.000	1.333.333	666.667	0	1.333.333	666.667
Semovientes pie de cria	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Total Activos Fijos:	120.000.000	105.733.333	91.466.667	77.200.000	155.733.333	131.266.667
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
ACTIVO	220.000.000	197.433.088	379.390.321	324.849.989	1.230.467.849	1.583.368.199
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	0	2.178.000	60.764.627	42.766.317	300.907.911	388.711.594
Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligacion Fondo Emprender (Contingente)	0	0	0	0	0	0
PASIVO	0	2.178.000	60.764.627	42.766.317	300.907.911	388.711.594
Patrimonio						
Capital Social	220.000.000	220.000.000	220.000.000	220.000.000	343.370.606	430.199.190
Reserva Legal Acumulada	0	0	0	12.337.061	21.019.919	82.113.343
Utilidades Retenidas	0	0	-24.744.912	-37.081.973	-45.764.831	-106.858.255
Utilidades del Ejercicio	0	-24.744.912	123.370.606	86.828.584	610.934.244	789.202.327
Revalorizacion patrimonio	0	0	0	0	0	0
PATRIMONIO	220.000.000	195.255.088	318.625.694	282.083.672	929.559.938	1.194.656.605
PASIVO + PATRIMONIO	220.000.000	197.433.088	379.390.321	324.849.989	1.230.467.849	1.583.368.199

13.3. P&G

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	352.000.000	680.400.000	804.384.000	3.010.505.400	3.641.736.105
Devoluciones y rebajas en ventas	17.600.000	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	235.566.745	366.574.165	538.312.843	1.664.164.648	2.004.510.073
Depreciación	14.266.667	14.266.667	14.266.667	24.466.667	24.466.667
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	40.700	41.876	42.837	193.914	202.678
Utilidad Bruta	84.525.888	299.517.293	251.761.654	1.321.680.171	1.612.556.688
Gasto de Ventas	45.312.800	50.523.060	54.074.803	231.421.647	247.515.580
Gastos de Administracion	61.580.000	64.659.000	67.891.950	178.216.369	187.127.187
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	200.000	200.000	200.000	200.000	0
Utilidad Operativa	-22.566.912	184.135.233	129.594.901	911.842.155	1.177.913.921
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	-22.566.912	184.135.233	129.594.901	911.842.155	1.177.913.921
Impuestos (35%)	2.178.000	60.764.627	42.766.317	300.907.911	388.711.594
Utilidad Neta Final	-24.744.912	123.370.606	86.828.584	610.934.244	789.202.327

13.4. Flujo de Caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO DE CAJA						
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional		-22.566.912	184.135.233	129.594.901	911.842.155	1.177.913.921
Depreciaciones		14.266.667	14.266.667	14.266.667	24.466.667	24.466.667
Amortización Gastos		200.000	200.000	200.000	200.000	0
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		0	0	0	0	0
Impuestos		0	-2.178.000	-60.764.627	-42.766.317	-300.907.911
Neto Flujo de Caja Operativo		-8.100.245	196.423.899	83.296.941	893.742.504	901.472.676
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		-9.777.778	-9.122.222	-3.444.000	-61.281.150	-17.534.186
Variación Inv. Materias Primas e insumos3		0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. En Proceso		0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. Terminados		0	0	0	0	0
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		0	0	0	0	0
Variación Cuentas por Pagar		0	0	0	0	0
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	-9.777.778	-9.122.222	-3.444.000	-61.281.150	-17.534.186
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-100.000.000	0	0	0	-100.000.000	0
Inversión en Muebles	-3.000.000	0	0	0	-1.000.000	0
Inversión en Equipo de Transporte	-15.000.000	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-2.000.000	0	0	0	-2.000.000	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-120.000.000	0	0	0	-103.000.000	0
Neto Flujo de Caja Inversión	-120.000.000	-9.777.778	-9.122.222	-3.444.000	-164.281.150	-17.534.186
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	0					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Dividendos Pagados		0	0	-123.370.606	-86.828.584	-610.934.244
Capital	220.000.000	0	0	0	123.370.606	86.828.584
Neto Flujo de Caja Financiamiento	220.000.000	0	0	-123.370.606	36.542.022	-524.105.660
Neto Periodo	100.000.000	-17.878.023	187.301.677	-43.517.665	766.003.376	359.832.830
Saldo anterior		99.200.000	81.321.977	268.623.654	225.105.989	991.109.366
Saldo siguiente	100.000.000	81.321.977	268.623.654	225.105.989	991.109.366	1.350.942.196

13.5. Resumen Ejecutivo

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Supuestos Macroeconómicos						
Variación Anual IPC		4.00%	3.25%	3.01%	3.02%	3.02%
Devaluación		8.00%	2.28%	4.55%	-2.74%	0.87%
Variación PIB		5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
DTF ATA		8.63%	7.94%	7.08%	6.33%	5.59%
Supuestos Operativos						
Variación precios		N.A.	5.0%	5.0%	56.3%	5.8%
Variación Cantidades vendidas		N.A.	84.1%	12.6%	139.5%	14.3%
Variación costos de producción		N.A.	52.4%	45.1%	205.5%	20.2%
Variación Gastos Administrativos		N.A.	5.0%	5.0%	162.5%	5.0%
Rotación Cartera (días)		10	10	10	10	10
Rotación Proveedores (días)		45	45	45	45	45
Rotación inventarios (días)		41	42	41	42	42
Indicadores Financieros Projectados						
Liquidez - Razón Corriente		3.73	3.10	2.84	2.51	2.66
Prueba Acida		3	3	2	2	2
Rotacion cartera (días).		10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Rotación Inventarios (días)		29.0	23.4	28.1	23.4	23.3
Rotacion Proveedores (días)		42.3	43.3	43.8	44.3	44.5
Nivel de Endeudamiento Total		14.0%	25.1%	28.1%	35.4%	34.9%
Concentración Corto Plazo		0	1	1	1	1
Ebitda / Gastos Financieros		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Ebitda / Servicio de Deuda		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Rentabilidad Operacional		-6.6%	27.0%	16.1%	30.2%	32.3%
Rentabilidad Neta		-7.2%	18.1%	10.8%	20.3%	21.7%
Rentabilidad Patrimonio		-13.0%	38.7%	30.8%	65.7%	66.1%
Rentabilidad del Activo		-11.1%	29.0%	22.1%	42.5%	43.0%
Flujo de Caja y Rentabilidad						
Flujo de Operación		-8,100,245	196,423,899	83,456,148	893,864,235	901,976,132
Flujo de Inversión	-220,000,000	-8,665,756	-8,660,573	-552,416	-156,620,810	-14,645,332
Flujo de Financiación	220,000,000	0	0	-123,047,368	36,465,934	-523,330,642
Flujo de caja para evaluación	-220,000,000	-16,766,002	187,763,327	82,903,732	737,243,425	887,330,800
Flujo de caja descontado	-220,000,000	-14,208,476	134,848,698	50,457,771	380,261,957	387,860,470
Criterios de Decisión						
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor		18%				
TIR (Tasa Interna de Retorno)		70.56%				
VAN (Valor actual neto)		719,220,420				
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)		0.59				
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses		3 mes				
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)		0.00%				
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)		24 mes				
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)		48 mes				

Fuente: El modelo con que se hizo el estudio financiero es proporcionado por Fondo Emprender elaborado por FONADE y se utiliza con fines académicos.

13.6. Punto de Equilibrio

AÑO	UNIDADES	PRECIO	VENTAS TOTALES	COSTOS TOTALES	DIFERENCIA
1	880	\$ 400.000	\$ 352.000.000	\$ 616.112.600	\$(264.112.600)
2	1620	\$ 420.000	\$ 680.400.000	\$ 585.758.122	\$ 94.641.878
3	1824	\$ 441.000	\$ 1.774.927.750	\$ 1.331.892.357	\$ 443.035.393
4	2028	\$ 463.050	\$ 3.010.505.400	\$ 1.954.610.132	\$ 1.055.895.268
5	2232	\$ 486.203	\$ 3.641.736.105	\$ 2.322.637.496	\$ 1.319.098.609

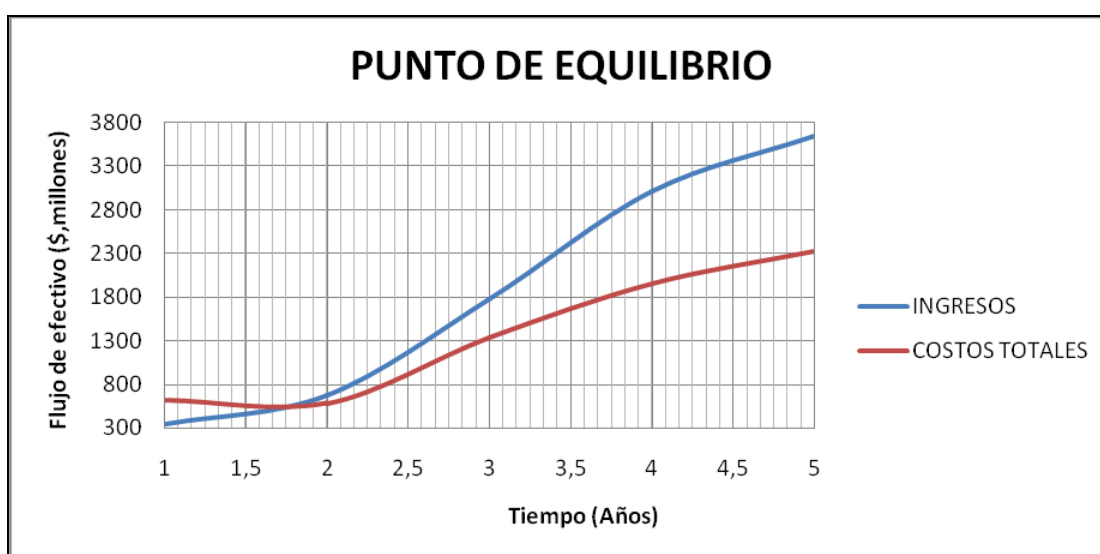


Ilustración 11: Punto de Equilibrio (Fuente propia)

14. Análisis de cumplimiento de los criterios de evaluación:

14.1. Innovación

En términos de innovación del mercado la empresa entra a ser pionera en la producción local de este tipo de aditivos debido a que no se ha evidenciado la presencia de este tipo de actividad económica específica en Colombia exceptuando las compañías que producen pigmentos, retardantes a la llama, espumantes y demás tipos de aditivos para la industria del plástico que se podrían considerar como similares.

14.2. Factibilidad comercial

El proyecto es viable desde el punto de vista financiero ya que la rentabilidad obtenida en cada uno de los años cubre las expectativas del proyecto

El proyecto cuenta con un buen flujo de caja ya que la mayoría de las ventas (80%) se recauda de contado, esto permite que los emprendedores puedan cubrir los gastos de la empresa desde el 5 mes de funcionamiento.

Se estima que la inversión se empieza a recuperar desde el segundo año, luego de pasar el punto de equilibrio.

14.3. Factores competitivos y diferenciadores

Un análisis de la competencia nos muestra que ninguna de las marcas actuales tiene producción en Colombia y ninguna de estas presta el servicio de asesoramiento personalizado, solo 4 de las ya establecidas cuentan con un representante para su distribución e importación. Por tal motivo, PAMA cuenta con las ventajas competitivas de producción local, entrega inmediata y asesoramiento pre y postventa, factores de diferenciación de la empresa, que nos hacen mucho más competitivos a nivel local, generando también la opción de disminuir el precio de venta para entrar en competencia directa con los distribuidores regionales que tienen que asumir otros gastos por la representación y el transporte de su mercancía.

14.4. Aplicabilidad práctica

Este proyecto está encaminado a desarrollar un aditivo que permita la degradación del polietileno en un rango de tiempo de entre uno y cinco años dependiendo de la proporción adicionada en la fabricación de la película de polietileno, esto debido a todos los problemas de contaminación y destrucción del medio ambiente que se viven actualmente, lo que se busca es llegar a los productores y/o distribuidores para ofrecerles este nuevo producto que mitiga el impacto ambiental generado por las bolsas comunes e intentar cada día estar a la vanguardia de nuevas tecnologías que permitan seguir mejorando el portafolio para contribuir a la reducción de la contaminación en el medio ambiente.

14.5. Relación con la agenda de competitividad del país

Dentro de las políticas del Plan Nacional de Desarrollo se busca la generación de empleo y reducción de la pobreza nuestra empresa pretende a través de sus líneas productivas generar empleo directo e indirecto para lograr una estabilidad económica en las personas que estén involucradas en la cadena productiva de la compañía. Por otro lado se quiere promover una cultura de innovación y fortalecer la sostenibilidad ambiental es por esto que PAMA presenta su proyecto innovador, basado en el diseño e implementación de

nuevas tecnologías que aun no son de gran desarrollo en el país buscando contribuir con la reducción de la contaminación para generar una sostenibilidad ambiental que no ponga en riesgo las futuras generaciones, logrando adaptar a la sociedad a los problemas ambientales que se generan hoy en día y creando conciencia de la responsabilidad que tenemos todos para alcanzar un mundo más limpio y ecológico.

15. Conclusiones del Análisis Financiero y de Inversión

- El proyecto es viable desde el punto de vista financiero ya que la rentabilidad obtenida en cada uno de los años cubre las expectativas del proyecto; los indicadores de evaluación del proyecto son favorables ya que la TIR tiene un valor de 70.56% y el VPN mayor que \$220.000.000, esto se puede corroborar en el formato financiero.
- El proyecto fue analizado bajo una demanda proyectada pesimista y aun bajo estos parámetros los resultados de recuperación de la inversión y de tasa interna de retorno cumplen con las expectativas de los inversionistas y de los emprendedores. Las proyecciones de crecimiento del proyecto aumentan la viabilidad de este.
- El proyecto cuenta con un buen flujo de caja, ya que la mayoría de las ventas (80%) se recauda de contado, esto permite que los emprendedores puedan cubrir los gastos de la empresa desde el 5to. mes de funcionamiento, y llegando así a que el punto de equilibrio se dé en el segundo año de trabajo.
- Se estima que la inversión se recupera en el cuarto año.
- En el mercado se ha creado expectativa ante la salida a la venta del producto y la respuesta ha sido positiva ya que solo se cuenta con dos distribuidores de productos importados y con ningún productor a nivel nacional.
- Es viable técnicamente ya que se cuenta con personal en permanente capacitación y la maquinaria cotizada cumple con los estándares requeridos para la producción.
- En el ámbito ambiental es donde más aportes se hacen, ya que los productos que contengan en su preparación primaria el aditivo de la empresa, se van a degradar en un periodo de entre uno y cinco años lo que reduce los desechos generados por el plástico.

16. Bibliografía



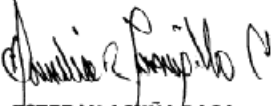



- DANE. (2008). Encuesta anual manufacturera
- http://www.dane.gov.co/daneweb_V09/index.php
- <http://www.eleconomista.es>; consultada 05 de Julio del 2011
- <http://www.epi-global.com/es/products.php>
- Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014
- Comisión Regional de competitividad. (2010 - 2019) Plan regional Bogotá Positiva: Para vivir mejor.
- <http://www.eleconomista.es>; consultada 05 de Julio del 2011
- Superintendencia de servicios públicos domiciliarios año 2000
- <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/oceans/pollution/trash-vortex/> consultada julio 2011
- <http://www.audilatina.com/noticias/sociedadanonimasimplificadaventajas.pdf>
- SENA, Fondo Emprender. Modelo financiero FONADE.
- FREIRE, Andy. (2005) Pasión por Emprender. Editorial Norma.
- <http://www.acoplasticos.org/>
- ACOPLASTICOS. (2011). Plásticos en Colombia 2010 – 2011. Revista Acoplasticos.
- SPAG CHAIN, Nassir. SPAG CHAIN, Reinaldo. (1989) Preparación y evaluación de proyectos. Mc Graw Hill.
- SAPAG PUELMA, José. (2004). Evaluación de Proyectos. Mc Graw Hill.

17. ANEXOS

17.1. ANEXO 1: Ficha técnica encuesta

<i>ORDEN</i>	<i>CONCEPTO</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>
1	<i>NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN</i>	<i>CONSUMO DE ADITIVOS OXODEGRADABLES EN LA PRODUCCIÓN DE BOLSAS PLÁSTICAS</i>
2	<i>SIGLA</i>	<i>CAOPB</i>
3	<i>ANTECEDENTES</i>	<i>NINGUNO</i>
4	<i>OBJETIVO</i>	<i>OBTENER INFORMACIÓN GENERAL DE MANERA CONFIABLE Y OPORTUNA SOBRE EL CONSUMO DE ADITIVOS OXODEGRADABLES POR PARTE DE LAS EMPRESAS SUBSCRITAS A ACOPLASTICOS Y QUE SE DEDICAN A LA ELABORACIÓN E IMPRESIÓN DE BOLSAS PLÁSTICAS</i>
5	<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>OBTENER INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE EL CONSUMO DE LOS ADITIVOS. OXODEGRADABLES CON SU RESPECTIVO PRODUCTOR</i> 2. <i>CONOCER LOS HÁBITOS Y RAZONES POR LAS CUALES LO PRODUCTORES DE BOLSAS CONSUMEN LOS ADITIVOS.</i>
6	<i>MARCO MUESTRAL Ó POBLACIÓN OBJETIVO</i>	<i>TODAS LAS EMPRESAS PRODUCTORAS DE BOLSAS PLÁSTICAS QUE FUERON SELECCIONADAS POR MEDIO DE LA ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICAN</i>
7	<i>TAMAÑO DE LA MUESTRA</i>	<i>89 EMPRESAS PRODUCTORAS DE BOLSAS PLÁSTICAS CON O SIN IMPRESIÓN</i>
8	<i>MARCO ESTADÍSTICO</i>	<i>BASE DE DATOS PLÁSTICOS EN COLOMBIA, REVISTA DE ACOPLASTICOS 2010-2011</i>
9	<i>COBERTURA GEOGRÁFICA</i>	<i>BOGOTÁ Y MUNICIPIOS ALEDAÑOS</i>
10	<i>MÉTODO DE RECOLECCIÓN</i>	<i>ENTREVISTA TELEFÓNICA</i>

17.2. ANEXO 2: Carta de intención de compra

 Soluciones de Empaques Flexibles en Polietileno y Laminados con Cierre Rescruable y Válvulas	 PREIONE PARA CERRAR SEPARAR PARA ABRIR
<h1>Sellopack®</h1> <p>800.094.377-6</p>	
<p>Funza, 12 de Agosto de 2.011</p>	
<p>Señores Ingeniera Astrid Becerra Emprendedora</p>	
<p>Ref. Intención de compra</p>	
<p>La empresa SELLOPACK SAS identificada con el NIT.800.094.377-6 , manifiesta su apoyo al proyecto formulado por la Ingeniera Astrid Becerra y su equipo, cuyo objetivo es Desarrollar, producir y vender un aditivo que permita a las bolsas de plástico de polietileno degradarse entre 1 y 5 años, tiempo menor en comparación con las bolsas convencionales y expresa su intención de compra del producto, siempre y cuando se garanticen las condiciones de calidad exigidas por nuestra compañía y se llegue a un acuerdo de precio con la emprendedora.</p>	
<p>Atentamente,</p>  <p>ESTEBAN ACUÑA RAGA GERENTE DE PRODUCCION</p>	
 <p>FUNZA: Km 1,5 vía Fontibón - Mosquera, Parque Industrial San Carlos 1, etapa 4, Bodega 1 Tels (571) 823 2235 823 2270 823 2301 Fax 823 2271 Celular (310) 740 2301 • COLOMBIA sellopack@sellopack.com CALI: Calle 17 Norte N° 3N - 42 Tels (572) 667 4837 661 2422 Fax 667 3670 ventascali@sellopack.com MEDELLIN: representante de ventas Unicolor SA Tels (574) 377 9068 Fax 377 9787 jc.achona@unicolors.com</p> <p>www.sellopack.com</p>	

17.3. ANEXO 3: Carta de autorización de Publicación

CARTA DE DERECHOS DE AUTOR: AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA EAN

Yo **Edgar Felipe Arcila Aristizábal** mayor de edad, vecino de **Bogotá, Colombia**, Identificado con cédula de ciudadanía N° **1.032.369.714** de **Bogotá** y código estudiantil número **1.032.369.714**, actuando en calidad de autor del **informe final de investigación**, titulado **ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE UN PRODUCTO QUE PERMITA A LAS BOLSAS DE PLÁSTICO DEGRADARSE DE UNA FORMA MÁS RÁPIDA QUE EN COMPARACIÓN CON LAS BOLSAS CONVENCIONALES.**, de conformidad con lo establecido en la Ley 23 de 1982 y en las demás normas concordantes sobre la materia, autorizo a la Universidad EAN, para:

- Utilizarlo Como medio de consulta para la comunidad universitaria.
- Publicarlo en formato electrónico de la página Web de La Universidad EAN o de los Ambientes virtuales por ésta utilizados.
- Publicarlo en formato impreso en la Revista de La Universidad EAN.

La anterior autorización se otorga siempre y cuando, mediante la correspondiente cita bibliográfica se me dé crédito al informe final de investigación.

Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, y por lo tanto la obra es de mi exclusiva autoría y detento la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, asumo toda la responsabilidad. Para todos los efectos la Universidad EAN actúa como un tercero de buena fe.

Firma:



Edgar Felipe Arcila Aristizábal

Cedula: **1.032.369.714**