

BIOCOMBUSTIBLES Y BIOLUBRICANTES DE COLOMBIA LTDA.

DIANA MARCELA HUERTAS MORA  
JOHN HARVEY PEÑA RIVEROS

UNIVERSIDAD EAN  
FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA FED  
PROGRAMA ADMINISTRACION DE EMPRESAS  
BOGOTÁ, D.C.

2010

BIOCOMBUSTIBLES Y BIOLUBRICANTES DE COLOMBIA LTDA.

DIANA MARCELA HUERTAS MORA  
JOHN HARVEY PEÑA RIVEROS

Creación de Empresas para optar al título  
de Administrador de Empresas

DIRECTOR  
JORGE ENRIQUE BOLIVAR RAMIREZ

UNIVERSIDAD EAN  
FACULTAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA FED  
PROGRAMA ADMINISTRACION DE EMPRESAS  
BOGOTÁ, D.C.

2010

Nota de Aceptación

---

---

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, D.C., Marzo 14 de 2010

## **DEDICATORIA**

*A nuestros padres porque nos educaron para el éxito, a nuestros hermanos y familiares quienes con su apoyo incondicional han contribuido al logro de este proyecto.*

*“Deseo para usted una vida de riqueza, salud y felicidad; una vida en la que se regale usted mismo el don de la paciencia, la virtud de la razón, el valor del conocimiento y la influencia de la fe en su propia habilidad para soñar y alcanzar recompensas dignas.”*

***Jím Rohm***

## *AGRADECIMIENTOS*

*Los autores expresan su agradecimiento a:*

*El director del proyecto de grado, Doctor Jorge Enrique Bolívar Ramírez por su orientación y pertinente contribución para el logro de este proyecto.*

*A la Universidad EAN y cada uno de sus profesores por toda la enseñanza y conocimientos ofrecidos durante todo el proceso académico, los cuales contribuyen de gran manera a nuestra formación como profesionales.*

*A nuestros padres quienes durante toda la vida nos han educado para el éxito, con sus enseñanzas, ejemplos y valores.*

*A Giovanni Huertas, Ingeniero Agrícola de la Universidad Nacional de Colombia por sus contribuciones durante la carrera.*

*A Francisco Gutiérrez, Ingeniero de Sistemas con Especialización en Gerencia de Proyectos de la Universidad Piloto de Colombia, quien gracias a sus aportes y conocimientos ha sido parte esencial para el logro de esta etapa.*

*A Ruth Cecilia Becerra, Ingeniera de Sistemas de la Universidad Nacional de Colombia, por su apoyo incondicional durante el proceso académico.*

*A Juliana Huertas por su alegría, comprensión y colaboración en las jornadas de estudio.*

*A Olga Lucía Peña, Ingeniera Electrónica por sus aportes y conocimientos para la finalización de este proyecto.*

*A John Alejandro, Oscar Iván y Karen Sofía, los cuales fueron mi inspiración para superar todos los obstáculos de la carrera.*

*Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de este proyecto, hacemos extensivo nuestro más sincero agradecimiento.*

## CONTENIDO

	<b>pág.</b>
<b>ABSTRACT</b>	9
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	10
1. Concepto del negocio	10
2. Justificación y antecedentes	10
3. Objetivos	10
4. Estado actual del negocio	12
5. Descripción de productos y servicios	13
6. Potencial del mercado en cifras	13
7. Ventajas competitivas y propuesta de valor	13
8. Resumen de las inversiones requeridas	14
9. Proyecciones de ventas y rentabilidad	15
10. Conclusiones financieras y evaluación de viabilidad	15
11. Equipo de trabajo	16
<b>1. LA NATURALEZA DE LA IDEA DEL NEGOCIO</b>	18
1.1 ORIGEN O FUENTE DE LA IDEA DE NEGOCIO	18
1.2 DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO	19
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO	20
1.4 VISIÓN EMPRESARIAL	21
1.5 OBJETIVOS EMPRESARIALES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	21
1.6 NOMBRE DE LA EMPRESA	23
1.7 TAMAÑO DE LA EMPRESA	23
1.8 UBICACIÓN DE LA EMPRESA	23
1.9 VENTAJAS COMPETITIVAS DEL PRODUCTO	24
1.10 CALIFICACIONES EMPRENDEDORAS	25
<b>2. ANALISIS SECTORIAL</b>	26
2.1 TENDENCIAS DE CONSUMO Y LAS TENDENCIAS SOCIO-CULTURALES QUE LAS INFLUYEN	27
2.2 FACTORES ECONÓMICOS	28
2.3 FACTORES TECNOLÓGICOS	29
2.4 FACTORES POLÍTICOS Y LEGALES	31
2.4.1 NORMAS GENERALES	31
2.5 FACTORES ECOLÓGICOS Y MEDIO AMBIENTALES	34
2.6 FACTORES GREMIALES	37
2.7 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS	39

2.8 CONCLUSIÓN SOBRE LA FAVORABILIDAD DEL SECTOR	41
<b>3. EL ANALISIS DE MERCADOS Y PLAN DE MERCADOTECNIA</b>	<b>42</b>
3.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	42
3.1.1 Tamaño del mercado y perfil del consumidor	42
3.1.2 Consumo aparente y análisis de la competencia	44
3.1.3 Estudio de mercado	47
3.1.3.1 Objetivo del estudio de mercado	48
3.2 PLAN DE MERCADO	48
3.2.1 Objetivos mercadológicos	48
3.2.2 Cadena de valor	49
3.2.3 Mix de mercados	49
3.2.3.1 Estrategia de producto	49
3.2.3.2 Estrategia de precio	50
<b>4. PLAN DE PRODUCCION Y DISTRIBUCION DE LA PLANTA</b>	<b>52</b>
4.1 OBJETIVOS DE PRODUCCIÓN A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	52
4.2 PLAN DE PRODUCCIÓN	52
4.3 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	53
4.4 DIAGRAMA DE OPERACIÓN / PROCESO DE PRODUCCIÓN	54
4.5 REQUERIMIENTOS DE INSUMOS	60
4.6 POLÍTICA DE COMPRAS	61
4.7 MANEJO DE INVENTARIOS	62
4.8 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	62
4.9 CAPACIDAD INSTALADA	64
4.10 RECURSOS TECNOLÓGICOS	64
4.11 SISTEMAS DE CONTROL Y POLÍTICAS DE MEJORA CONTINUA	65
<b>5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL, GESTION DEL TALENTO HUMANO Y MARCO LEGAL</b>	<b>67</b>
5.1 AMBIENTE Y CULTURA ORGANIZACIONAL	67
5.2 OBJETIVOS ORGANIZACIONALES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	67
5.3 ORGANIGRAMA	68
5.4 PERFILES DE CARGO	68
5.5 FILOSOFÍA DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	74
5.5.1 Misión	74
5.5.2 Visión	74
5.5.3 Valores	74

5.6	POLÍTICAS DE GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	75
5.6.1	Selección	75
5.6.2	Inducción	75
5.6.3	Capacitación	75
5.6.4	Contratación	75
5.6.5	Entrenamiento	76
5.6.6	Evaluación de desempeño	76
5.6.7	Sistemas de compensación	77
5.7	MARCO LEGAL DE LA EMPRESA	78
5.8	POLÍTICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL	79
<b>6.</b>	<b>ESTRUCTURA Y ANALISIS FINANCIERO</b>	<b>80</b>
6.1	OBJETIVOS FINANCIEROS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO	80
6.2	POLÍTICAS DEL SISTEMA CONTABLE Y CONTROL FINANCIERO	80
6.3	INFORMES ECONÓMICOS Y FINANCIEROS	82
6.3.1	Supuestos básicos para la presentación de los informes	82
6.3.2	Balance inicial o presupuesto de inversión	83
6.3.3	Plan de financiamiento Año 1	84
6.3.4	Plan de amortización Año 1, Año 2 y Año 3	84
6.3.5	Presupuestos de ventas año 1, año 2, año 3. Escenario probable	85
6.3.6	Presupuestos de costos de comercialización año 1, año 2 y año 3. Escenario probable	86
6.3.7	Presupuestos de costos de producción año 1, año 2 y año 3. Escenario probable	88
6.3.8	Presupuestos de gastos de administración año 1, año 2, año 3. Escenario probable	90
6.3.9	Presupuestos de Nomina año 1, año 2, año 3. Escenario probable	91
6.3.10	Flujo de caja mensual proyectado año 1. Escenario probable	97
6.3.11	Estado de ganancias y pérdidas anual proyectado año 1. Escenario Probable	98
6.3.12	Balance anual proyectado año 1. Escenario probable	99
6.3.13	Indicadores financieros año 1	100
6.3.14	Cálculo TIR. Escenario probable	100
6.3.15	Punto de equilibrio año 1. Escenario probable	101
<b>7.</b>	<b>ANALISIS DE RIESGOS</b>	<b>102</b>
7.1.	MATRIZ DOFA	102
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>106</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>108</b>



## ABSTRACT

The Business idea is to establish a place (collection center), in order to receive seeds of oily, in that place will be performs the extraction of vegetable oils and organic fertilizer production from the residues, through the use of technology.

The *Jatropha curcas* (Barbados nut) and castor (*Ricinus communis* L.) are of great interest for the production of bio-lubricants, as their culture is done in areas marginal for agriculture, in a fairly dry climate, with low cost.

The main factory will be installed in the municipality of La Dorada, Caldas department, by his strategic location in the center of the country, with large tracts land around, and excellent roads to industrial centers where the products are negotiated.

Biofuels and bio-lubricants of Colombia Limited, will offer a variety of products destined to satisfy domestic demand for various industries such as bio-lubricants, pharmaceuticals, chemicals and cosmetics.

The elaboration of biocombustible with Castor-oil plant is a response to a necessity that is occurring worldwide, to obtain an alternative energy alternative to fossil fuels.

In the current process of production of biofuels, food as cereals and others necessary for world food is used as main material, that in a short time will cause shortage and up the prices of basic foodstuffs for human sustenance.

Is for this reason that the use of Castor and *Jatropha* becomes a viable option, this plant has been studied, resulting in their usefulness for biofuel production and doesn't alter the environment.

Emissions from fossil-based fuels such as gasoline, diesel fuel, etc, generated as a result global warming or greenhouse effect, which has created environmental problems such as droughts, floods, melting of the polar areas, increased level of the seas, etc.

Due to this situation they have been defined political world-wide for the care of the environment. The accomplishment of this project becomes a contribution to solve this problematic by means of the culture and later use of the castor-oil plant. The culture for the later elaboration of biocombustible with Castor-oil plant, is like a very profitable business, of very low investment and with bigger expectations of marketing.

## RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo fue realizado, analizado y documentado por: Diana Marcela Huertas Mora y John Harvey Peña Riveros, estudiantes de Administración de Empresas de la Universidad EAN.

### 1. Concepto del negocio

La idea de negocio es la construcción de una planta para el procesamiento y producción del biodiesel a partir de plantas oleaginosas (Higuerilla – Jatropha), dando capacitación en técnicas de siembra, asistencia técnica y manejo de los cultivos, garantizando a los cultivadores de la zona la compra de la cosecha.

### 2. Justificación y antecedentes

La jatropha curcas (piñón manso) y la higuerilla (ricinus communis) son de gran interés para la producción de biolubricantes, ya que su cultivo se realiza en zonas marginales para la agricultura, en un clima bastante seco, lo cual conlleva costos bajos.

Biocombustibles y Biolubricantes de Colombia Ltda., empresa del sector industrial, que se dedicara en el corto plazo a la extracción de aceite para producción de biodiesel. A largo plazo ofrecerá una serie de subproductos con destino a satisfacer la demanda nacional de diferentes industrias como la farmacéutica, química, cosmética y de abonos orgánicos. El propósito del proyecto es el establecimiento de cultivos de higuerilla y jatropha, con el fin de contribuir con el crecimiento económico, por medio del uso de la mano de obra de la región, ofreciendo una significativa rentabilidad frente a otros productos agrícolas.

### 3. Objetivos

Tabla 1. Objetivos Empresariales

Objetivos/Factor	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
<b>Mercados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lograr el 5% de la participación del mercado el 1er Año.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aumentar la participación en el mercado 5% anual.</li><li>- Lograr aceptación, posición y recordación en el</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lograr ser uno de los productores de biodiesel más importantes del mercado.</li><li>- Posicionarse en el</li></ul>

		mercado objetivo.	Mercado Internacional.
<b>Producción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar que la capacidad instalada pueda producir 40.157.944 Litros el 1er Año.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar los procesos logísticos y operativos para duplicar la capacidad de producción de Litros/Año.</li> <li>- Reducción de los costos de operación y aumento de la eficiencia del proceso de producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar la capacidad instalada de acuerdo a las exigencias del mercado.</li> <li>- Alcanzar 0% de desperdicios en producción.</li> </ul>
<b>Finanzas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el flujo de efectivo necesario para iniciar operaciones.</li> <li>- Llevar de manera organizada todas las cuentas de la organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar proyecciones de flujo de efectivo para el logro de las metas propuestas.</li> <li>- Evaluar los estados financieros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtener solvencia económica para la continuidad de las operaciones.</li> <li>- Dar continuidad a la evaluación de estados financieros (estado de resultados, flujo de efectivo y balance general).</li> <li>- Reinvertir las utilidades en beneficio de la organización.</li> </ul>

<b>Impacto Organizacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar empleo en el campo colombiano.</li> <li>- Desarrollo de un proyecto productivo sostenible.</li> <li>- Reducción de costos de inversión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuir de forma adecuada las funciones dentro de la organización.</li> <li>- Fortalecer el agro.</li> <li>- Capacitación del campesino en proyectos productivos.</li> <li>- Mejoramiento en la calidad de vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar la estabilidad laboral de los empleados.</li> <li>- Generar oportunidades para capacitación y crecimiento.</li> <li>- Mejorar el medio ambiente.</li> <li>- Incremento del empleo.</li> </ul>
-------------------------------	---	---	---

#### **4. Estado actual del negocio**

Todos los problemas generados por las emisiones efecto invernadero y los altos precios del petróleo han impulsado una carrera hacia la producción de biocombustibles líquidos. La producción de fuentes alternativas de energía busca disminuir la dependencia del petróleo y aminorar el efecto contaminante que los combustibles fósiles causan sobre el ambiente. Esto ha permitido que en el año 2007 la producción de biodiesel se incrementara en un 16,8% solo en Europa. Se estima que en el año 2010 más de 200 países emergentes ingresen a este mercado. Esto se debe a que la mayoría de estos países cuenta con las condiciones óptimas (posición geográfica) para fomentar la expansión de cultivos energéticos.

Actualmente Colombia ha evolucionado en cuanto al tema de los biocombustibles, el Gobierno Nacional ha realizado grandes inversiones para la investigación de estos, con el fin de aumentar la producción existente hasta ahora y contar con una alternativa eficiente y rentable. Los estudios se han enfocado en la obtención del biodiesel a partir de plantas oleaginosas, los cuales han brindado excelentes resultados mostrándose como un negocio rentable dentro de una economía creciente. La posibilidad de generar nuevos combustibles y nuevas fuentes de empleo a través de recursos renovables, se muestra como la alternativa más viable para la recuperación del agro colombiano y el incremento de la inversión extranjera.

El Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, establece que el Gobierno Nacional adelantará las medidas necesarias para mejorar la calidad del diesel que se consume en el país y promoverá la competencia en el mercado de biocombustibles. Así mismo, muestra los biocombustibles como uno de los productos de alto valor, con los cuales se busca diversificar la producción agropecuaria y conquistar nuevos mercados. En esa medida, el desarrollo de los biocombustibles se encuentra priorizado en las estrategias de los sectores agrícola, ambiental y de energía, por lo cual se identifica como un sector con potencial dentro de las políticas de desarrollo del país.<sup>1</sup>

## **5. Descripción de productos y servicios**

Biocombustibles y Biolubricantes de Colombia Ltda., investiga el cultivo y desarrollo de oleaginosas, importa, produce y comercializa semillas de higuera y jatropha mejoradas de alta calidad, adaptadas a las condiciones climáticas del país, ofrece asistencia técnica en los cultivos, garantizando la compra de la cosecha, ofrece capacitación técnica de siembra y manejo de cultivos, desarrolla maquinaria para los cultivos, extrae el aceite y produce biodiesel.

## **6. Potencial del mercado en cifras**

El análisis de los estudios realizados al mercado colombiano del biodiesel, revelan que existe una alta demanda que obliga a los fabricantes a aumentar la producción, a través de la ampliación de la infraestructura y con un crecimiento limitado; o ceder parte del mercado a otros productores, que es el objetivo que la empresa desea alcanzar. La proyección del consumo del diesel en Colombia, permite determinar la demanda de biodiesel cuando se plantean las mezclas B10 y B20. En el año 2008 en Colombia el mercado potencial disponible era de +/-43% para una mezcla B10, una vez la mezcla B20 empiece a utilizarse, el mercado potencial disponible será de +/-73%.

## **7. Ventajas competitivas y propuesta de valor**

- La ubicación estratégica de la planta en el Municipio de la Dorada Caldas, la cual cuenta con grandes extensiones de tierra a su alrededor y tiene excelentes vías de comunicación hacia los centros industriales.
- Utilización de tecnología de punta para los procesos, logrando optimización sin afectar el medio ambiente.
- Productos innovadores por sus características dentro de un mercado creciente en el sector de la agroenergía.

---

<sup>1</sup> <http://www.minagricultura.gov.co/02componentes/05biocombustible.aspx>

## 8. Resumen de las inversiones requeridas

Tabla 2. Presupuesto de Inversión – Balance Inicial

<b>PRESUPUESTO DE INVERSION - BALANCE INICIAL AÑO 1</b>				
<b>ACTIVOS</b>				
<b>ACTIVO CORRIENTES</b>				
CAJA		\$4.000.000		
BANCOS		\$256.000.000		
<b>ACTIVO CORRIENTES (EFFECTIVO)</b>		<b>\$260.000.000</b>		
<b>ACTIVOS FIJOS (TANGIBLES)</b>				
<b>MAQUINARIA</b>				
DESCASCARADORA	\$15.000.000			
EXTRACTORA DE ACEITE	\$77.000.000			
REFINADORA DE ACEITE	\$55.600.000			
PROCESADORA DE BIODIESEL	\$100.000.000			
<b>EQUIPOS</b>				
EQUIPO DE COMPUTO	\$20.000.000			
EQUIPO DE CONTROL	\$47.000.000			
EQUIPO DE COMUNICACIONES	\$3.000.000			
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>		<b>\$317.600.000</b>		
<b>VEHICULOS</b>				
AUTOMOVIL 1	\$0			
AUTOMOVIL 2	\$0			
AUTOMOVIL 3	\$0			
<b>TOTAL FLOTA Y TRANSPORTE</b>		<b>\$0</b>		
<b>TERRENOS</b>				
PLANTA	\$370.000.000			
ADECUACION DE LA PLANTA	\$100.000.000			
OFICINA ADMINISTRATIVA	\$50.000.000			
<b>TOTAL TERRENOS</b>		<b>\$520.000.000</b>		
<b>MUEBLES Y ENSERES</b>				
MUEBLES TIPO 1	\$7.000.000			
MUEBLES TIPO 2	\$0			
MUEBLES TIPO 3	\$0			
<b>TOTAL MUEBLES Y ENSERES</b>		<b>\$7.000.000</b>		
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS ( TANGIBLES)</b>		<b>\$844.600.000</b>		
<b>OTROS ACTIVOS (AMORTIZABLES)</b>				
<b>GASTOS DE CONSTITUCION</b>				
SOFTWARE	\$3.000.000			
REGISTROS DE MARCA	\$15.300.000			
PERMISOS DE MARCA	\$1.700.000			
	\$0			
<b>TOTAL OTROS ACTIVOS (AMORTIZABLES)</b>		<b>\$20.000.000</b>		
<b>TOTAL ACTIVOS</b>				<b>\$1.124.600.000</b>
<b>PASIVOS</b>				
<b>OBLIGACIONES FINANCIERAS</b>				
CUENTAS DE SOCIOS	\$1.120.600.000			
	\$4.000.000			
<b>TOTAL PASIVOS</b>				<b>\$1.124.600.000</b>
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>				
				<b>\$0</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>1.124.600.000</b>	<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>		<b>1.124.600.000</b>

## 9. Proyecciones de ventas y rentabilidad

Tabla 3. Presupuesto de Ventas Año 1 Escenario Probable

PRESUPUESTO DE VENTAS													AÑO 1
CANTIDAD DE CONSUMO A DISTRIBUIR AL AÑO (CCons) =													40,157,944
PRECIO BASE AÑO 1													\$2,000
ITEM	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
% DE FRECUENCIA MENSUAL (MF)	0%	0%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	100.00%
CANTIDAD (Q)	0	0	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	40,157,944
PRECIO UNITARIO (P)	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000
TOTAL VENTAS (Q x P)	\$ 0	\$ 0	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 80,315,888,000

Tabla 4. Calculo TIR Escenario Probable

FLUJO DE EFECTIVO	SALDO QUE PASA
MES 1	-\$1,124,600,000
MES 2	\$106,842,921
MES 3	\$17,353,703
MES 4	\$3,944,188,058
MES 5	\$7,871,551,585
MES 6	\$11,790,088,029
MES 7	\$15,718,509,900
MES 8	\$19,660,771,280
MES 9	\$23,590,251,496
MES 10	\$27,533,571,220
MES 11	\$31,464,109,781
MES 12	\$35,385,821,257
TIR AÑO 1	127%

## 10. Conclusiones financieras y evaluación de viabilidad

La inversión inicial está proyectada en \$1.124.600.000 (mil ciento veinte cuatro millones seiscientos mil pesos m/cte.), la fuente de financiación es una línea de crédito ambiental, diseñado por el Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales. La línea de crédito ambiental es un mecanismo para financiar inversiones que pretendan lograr un impacto positivo sobre el medio ambiente y por tanto incrementar el desarrollo sostenible del país. Promueve la inversión ambiental, con énfasis en los conceptos de prevención de la contaminación. El Centro Nacional de Producción más Limpia es el encargado de evaluar los proyectos desde el punto de vista económico, técnico y ambiental; así como realizar las mediciones de los indicadores ambientales, antes y después de la implementación del proyecto; además es el encargado de revisar la correcta destinación de los recursos de crédito.

El proyecto considera un retorno de la inversión en los primeros meses de funcionamiento de la planta y una tasa interna de retorno atractiva para cualquier inversionista. Los cultivos de higuierilla y jatropha curcas, son una alternativa importante para la erradicación de la pobreza en el país, ya que ofrece la posibilidad de emplear un gran número de personas. Estudios realizados por el Ministerio de Agricultura, muestran como estos cultivos generan 1 empleo por cada 10Ha. Además los Biocombustibles disminuyen prácticamente a cero la contaminación ambiental, aumentan la vida útil de los motores que lo utilizan, mejora la lubricidad de los vehículos, no se degrada con el tiempo, no es tóxico, no es fácilmente inflamable y su traza desaparece totalmente luego de 21 días<sup>2</sup>. Se espera en un escenario probable unas ventas de alrededor de \$80.315.888.000 en el primer año de operación, esta proyección se hace con base en el estudio de otras empresas del sector con un tamaño parecido al de Biocombustibles y Biolubricantes de Colombia Ltda. En la producción se pretende utilizar altos estándares de calidad y tecnología de punta, lo que la identificará como una productora de confianza.

El principal cliente de la empresa será Ecopetrol, quien es el que fija el precio, mediante una fórmula que considera el precio internacional del biodiesel. Los otros clientes se encuentran en el mercado internacional y la oferta de biodiesel para ellos estará sujeta a las condiciones del mercado.

## **11. Equipo de trabajo**

La empresa inicia funciones con personal en el área administrativa y productiva suficiente para la estabilidad del negocio en el primer año. De igual manera lo que se busca es incrementar paulatinamente la capacidad instalada para suplir la demanda proyectada.

La empresa evita la burocracia, decidiendo las tareas de forma equitativa y en perfecta armonía. Cada área tiene objetivos que permiten alcanzar las metas generales y apuntan a la productividad y crecimiento de la empresa, en un periodo de tiempo de acuerdo con las proyecciones del direccionamiento estratégico.

---

<sup>2</sup> | Congreso Internacional del cultivo, procesamiento y aplicaciones de la higuierilla. Producción sostenible de Aceites y Biocombustibles para Colombia. Auditorio Fundadores Universidad de Eafit. Medellín abril 18, 19 y 20 de 2007.



Tabla 5. Tabla Salarial

<b>CARGO</b>	<b>SALARIO BASE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>TOTAL</b>
GERENTE	\$3.500.000	1	\$ 3.500.000
CONTADOR	\$2.500.000	1	\$ 2.500.000
ADMINISTRADOR DE PLANTA	\$2.500.000	1	\$ 2.500.000
AUXILIAR DE PLANTA	\$1.500.000	2	\$ 3.000.000
ALMACENISTA	\$1.500.000	1	\$ 1.500.000
SECRETARIA	\$800.000	1	\$ 800.000
SERVICIOS GENERALES	\$600.000	1	\$ 600.000
OPERARIOS	\$600.000	6	\$ 3.600.000
TOTAL SALARIOS			\$ 18.000.000

# 1. LA NATURALEZA DE LA IDEA DEL NEGOCIO

## 1.1. ORIGEN O FUENTE DE LA IDEA DE NEGOCIO

La idea de negocio se desarrolla debido al auge del uso de los biocombustibles y biolubricantes, ocasionado por la alta demanda nacional e internacional, generada por la inminente escasez del petróleo, las políticas ambientales sobre reducción de gases de efecto invernadero y la búsqueda de energías renovables limpias, apoyado por los países industrializados y los diferentes convenios internacionales.

En virtud del agotamiento de las reservas nacionales de petróleo y el constante incremento en la demanda mundial de energía, Colombia requiere impulsar el desarrollo de formas nuevas y renovables de energía como los biocombustibles. El biodiesel es un biocombustible que puede reemplazar al diesel y que se obtiene a partir del procesamiento de aceites vegetales obtenidos de especies oleaginosas como la higuera *ricinus communis*, la palma de aceite *Elais guinensis* y el piñón *Jatropha curcas*.

La producción mundial de biodiesel ha aumentado en forma significativa en los últimos cinco años. Estados Unidos está favoreciendo la inversión para producir biocombustibles de tal manera que para el año 2015 se use una mezcla con el 10% de biocombustibles. Países como Brasil, Argentina, Uruguay, India entre otros, se encuentran evaluando nuevas especies con potencial para la generación de biodiesel. Una de las especies más estudiadas por sus ventajas agronómicas e industriales es la *Jatropha Curcas*, conocida como piñón. En Colombia, se desarrollan programas de Unidades Productivas Agrícolas de *Jatropha Curcas*, como especie de interés en programas energéticos y sustentables, mediante su producción como materia prima para la elaboración de biodiesel.<sup>3</sup>

El potencial de Colombia radica en el bajo costo de la tierra y su disponibilidad, las condiciones climáticas y la abundancia de mano de obra a costos bastante razonables, todo esto comparado con países desarrollados. Además se cuenta con la asesoría de empresarios con amplia y suficiente experiencia en todo lo relacionado con los biocombustibles.

---

<sup>3</sup> [http://www.oleaginosas.org/art\\_211.shtml](http://www.oleaginosas.org/art_211.shtml)

## 1.2. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO

La idea de negocio es la construcción de una planta para el procesamiento y producción del biodiesel a partir de plantas oleaginosas (Higuerilla – Jatropha), dando capacitación en técnicas de siembra, asistencia técnica y manejo de los cultivos, garantizando a los cultivadores de la zona la compra de la cosecha.

Utilizando tecnología de punta: extracción mecánica con generación de calor para mayor rendimiento y extracción por solventes con el fin de aprovechar al máximo la capacidad de producción. De igual manera se producirá abono orgánico a partir de la torta o residuo sobrante. Posterior al proceso de extracción en lo que corresponde a la refinación de los aceites, se obtendrá un 5% en volumen de glicerina, el cual será utilizado para la producción de jabones biodegradables, preferiblemente para uso en la industria alimenticia. La comercialización de los remanentes del proceso de producción esta proyectada hacia el futuro como ingreso adicional para la planta, pero no será el objetivo de la empresa en sus inicios. Una vez obtenido el aceite, este pasa por un proceso de acondicionamiento (refinación), luego el producto es sometido a un proceso de reacción donde se va esterificando cada uno de los ácidos grasos unidos al glicerol, la última etapa es de separación y purificación del biodiesel.

La planta será instalada en el Municipio de La Dorada departamento de Caldas, por su ubicación estratégica en el centro del país, cuenta con grandes extensiones de tierra a su alrededor y excelentes vías de comunicación hacia los centros industriales donde se comercializarán los productos, como Bogotá, Medellín y Cali, adicionalmente se cuenta con proyectos de desarrollo en infraestructura como el puerto multimodal, el ferrocarril con conexión La Dorada – Santa Marta – Buenaventura, y la recuperación de la navegabilidad del río Magdalena en el trayecto hasta La Dorada.

**BIOCOMBUSTIBLES Y BIOLUBRICANTES DE COLOMBIA LIMITADA**, ofrecerá como meta a largo plazo y conforme al desarrollo del mercado una serie de productos con destino a satisfacer la demanda nacional de diferentes industrias:

**Biolubricantes:** aceite de ricino que posee propiedades tales como un alto punto de ebullición lo que lo hace resistente a altas temperaturas, un muy bajo punto de congelamiento que le permite estar sometido a muy bajas temperaturas lo anterior sin perder sus propiedades fisicoquímicas; actualmente es usado como base para los lubricantes utilizados en las naves espaciales en la NASA.

**Industria farmacéutica:** actualmente el aceite de ricino es usado como base para más de 100 productos farmacéuticos.

**Industria química:** el aceite de ricino o higuera es base para la fabricación de pinturas o esmaltes con base en aceite, para la producción de polímeros para la fabricación de plásticos de alta densidad.

**Industria cosmética:** es usado como base para la fabricación de maquillajes para la piel y tinturas para el cabello.

Como materia prima para la producción de biodiesel, los aceites vegetales son ideales: el biodiesel es biodegradable, no tóxico y libre de azufre y compuestos aromáticos, sin importar el origen de aceite utilizado en su producción. Reduce la emisión del hollín en 40-60% y de monóxido de carbono entre 10 y 50%.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO**

Los biocombustibles y biolubricantes sostenibles, usan especies no comestibles, sistemas de policultivo, promover la asociación de los productores hasta el bien final, es decir desde la siembra hasta la comercialización.

En el caso del biodiesel, la *Jatropha curcas* y la higuera aparecen como unas especies muy interesantes para el país por varias razones: su cultivo no competiría con terrenos aptos para otros cultivos, puesto que sobrevive y crece en zonas relativamente marginales para la agricultura, por su clima bastante seco, podría combinarse con especies de leguminosas para el suministro de nitrógeno y podría servir adicionalmente para recuperar zonas degradadas.

Las áreas que son oportunidades para el cumplimiento de esta meta son:

- a) Introducción al proceso de desarrollo participativo de nuevas tecnologías.
- b) Desarrollo de nuevas oportunidades de mercado para biocombustibles y biolubricantes.

La creación de la empresa BIOCMBUSTIBLES Y BIOLUBRICANTES DE COLOMBIA LTDA nace como una necesidad de buscar el desarrollo de un sector rural organizado, con alto capital social y ligado a mercados en crecimiento para favorecer la sostenibilidad productiva y socioeconómica de la región. Todo esto ligado al cultivo de higuera y *Jatropha*.

## 1.4. VISIÓN EMPRESARIAL

### Misión

Somos una empresa dedicada a la promoción de cultivos de oleaginosas, extracción, refinación de aceites vegetales, producción y comercialización Biodiesel y los subproductos resultantes, así como la prestación de servicios de consultoría para el establecimiento de los cultivos de Higuierilla y Jatropha.

### Visión

Ser en el 2014 una empresa ampliamente reconocida por sus productos y servicios a nivel nacional e internacional. Generando la satisfacción de proveedores y ofreciendo un portafolio de productos que generen la satisfacción de clientes tanto internos como externos.

## 1.5 OBJETIVOS EMPRESARIALES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

Tabla 6. Objetivos Empresariales

Objetivos/Factor	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
<b>Mercados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lograr el 5% de la participación del mercado el 1er Año.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aumentar la participación en el mercado en un 5% anual.</li><li>- Lograr aceptación, posición y recordación en el mercado objetivo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lograr ser uno de los productores de biodiesel más importantes del mercado.</li><li>- Posicionarse en el Mercado Internacional.</li></ul>

<p><b>Producción</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar que la capacidad instalada pueda producir 40.157.944 Litros el 1er Año.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinar los procesos logísticos y operativos para duplicar la capacidad de producción de Litros/Año.</li> <li>- Reducción de los costos de operación y aumento de la eficiencia del proceso de producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar la capacidad instalada de acuerdo a las exigencias del mercado.</li> <li>- Alcanzar 0% de desperdicios en producción.</li> </ul>
<p><b>Finanzas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el flujo de efectivo necesario para iniciar operaciones.</li> <li>- Llevar de manera organizada todas las cuentas de la organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar proyecciones de flujo de efectivo para el logro de las metas propuestas.</li> <li>- Evaluar los estados financieros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtener solvencia económica para la continuidad de las operaciones.</li> <li>- Dar continuidad a la evaluación de estados financieros (estado de resultados, flujo de efectivo y balance general).</li> <li>- Reinvertir las utilidades en beneficio de la organización.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Impacto Organizacional</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generar empleo en el campo colombiano.</li> <li>- Desarrollo de un proyecto productivo sostenible.</li> <li>- Reducción de costos de inversión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribuir de forma adecuada las funciones dentro de la organización.</li> <li>- Fortalecer el agro.</li> <li>- Capacitación del campesino en proyectos productivos.</li> <li>- Mejoramiento en la calidad de vida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar la estabilidad laboral de los empleados.</li> <li>- Generar oportunidades para capacitación y crecimiento.</li> <li>- Mejorar el medio ambiente.</li> <li>- Incremento del empleo.</li> </ul>
--	---	---	---

## 1.6 Nombre de la Empresa

El nombre surge del análisis de los integrantes del grupo de varias alternativas que pudieran identificar de manera clara e innovadora la empresa. Es así como se establece que la razón social deber ser **BIOCOMBUSTIBLES Y BIOLUBRICANTES DE COLOMBIA LIMITADA**.

## 1.7. TAMAÑO DE LA EMPRESA

**BIOCOMBUSTIBLES Y BIOLUBRICANTES DE COLOMBIA LTDA**, se clasifica como PYME, es una empresa pequeña que inicia funciones con 14 empleados: tres administrativos y once empleados de planta. Su actividad principal se desarrolla en el sector industrial.

## 1.8. UBICACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa inicia labores en el Municipio de La Dorada, Departamento de Caldas Magdalena medio. Esta ubicación fue seleccionada estratégicamente ya que representa una ventaja competitiva para la Empresa. Para escoger la localización se tuvieron en cuenta los siguientes factores:

- Grandes extensiones de tierra, con las condiciones climáticas necesarias para que se puedan desarrollar los cultivos.
- No existen competidores cercanos.
- Buenas vías de transporte y comunicación hacia los centros de entrega del producto.

Figura 1. Mapa de Ubicación



Además Caldas es el quinto departamento más competitivo de Colombia, según escalafón elaborado por la CEPAL. En seis de los nueve factores considerados en ese escalafón se ubica entre los tres departamentos con mejor desempeño y ocupa el primer lugar en Gobierno e instituciones, gestión empresarial y medio ambiente; Caldas tiene un desempeño destacado en infraestructura, ciencia y tecnología y recurso humano.

### 1.9. VENTAJAS COMPETITIVAS DEL PRODUCTO

A continuación se relacionan las ventajas competitivas que hacen de Biocombustibles y Biolubricantes de Colombia Ltda. cuente con factores diferenciadores dentro del mercado:

- La ubicación geográfica estratégica de la planta.
- Utilización de tecnología de punta para la optimización de los procesos, sin afectar el medio ambiente.
- Productos y subproductos innovadores, con características de óptima calidad dentro de un mercado creciente.



## **1.10. CALIFICACIONES EMPRENDEDORAS**

El equipo de trabajo está conformado 14 personas, quienes desempeñaran funciones administrativas, de producción y comercialización de los productos.

### **DIANA MARCELA HUERTAS**

- Conocimientos en Administración de Empresas.
- Habilidades Gerenciales.
- Conocimiento en Administración del Recurso Humano.
- Líder democrático.
- Emprendedor.
- Capacidad para solución de conflictos.
- Conocimientos en planeación estratégica.
- Buenas relaciones interpersonales.

### **JOHN HARVEY PEÑA**

- Negociación.
- Conocimientos en Administración de Empresas.
- Habilidades Gerenciales.
- Liderazgo.
- Orientado a resultados.
- Capacidad de planeación y organización.
- Trabajo bajo presión.
- Correcto manejo ético e interpersonal al desarrollar cualquier actividad laboral.
- Incentivar y motivar el trabajo en equipo.

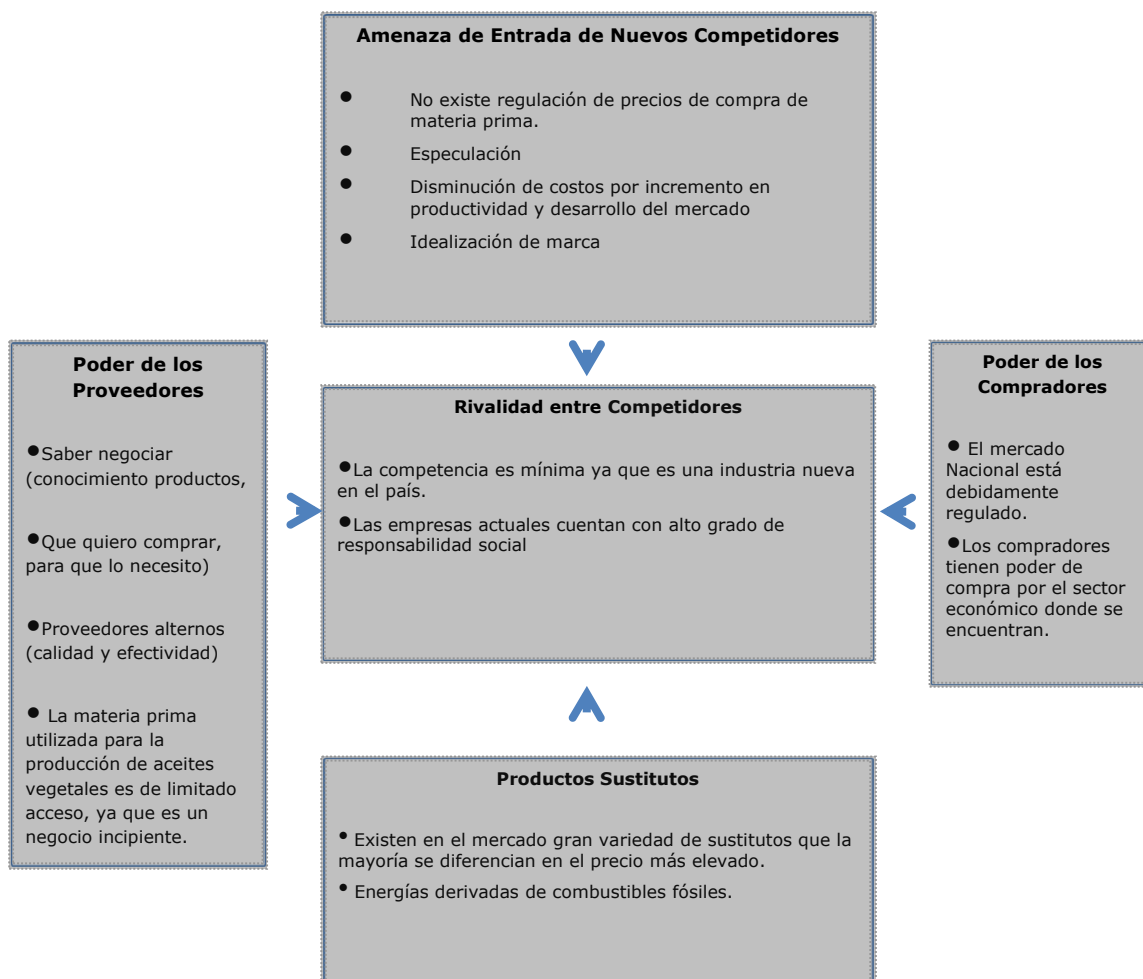
## **CONTRATACION DE EMPLEADOS**

- Personal con experiencia en administración de plantas industriales.
- Personal con experiencia en montajes y mantenimiento de plantas industriales.
- Personal con experiencia en producción de biodiesel.
- Personal con conocimiento en seguridad industrial y calidad.

## 2. ANALISIS SECTORIAL

El análisis del sector se entiende como los factores externos que afectan a la organización y que a sus ves determinan la rentabilidad del mismo. Estos se pueden reflejar en el modelo de las cinco fuerzas de Porter. “Michael Porter llego a la conclusión de que el potencial de ganancias de una empresa en una industria esta determinada principalmente por la intensidad de la rivalidad competitiva existente dentro de ella”<sup>4</sup>

Figura 2. Análisis Sectorial Michael Porter



<sup>4</sup> Michael Porter “Competitive Strategy” The Free Press.1980.

## 2.1. TENDENCIAS DE CONSUMO Y LAS TENDENCIAS SOCIO-CULTURALES QUE LAS INFLUYEN

Todos los problemas generados por las emisiones efecto invernadero y los altos precios del petróleo han impulsado una carrera hacia la producción de biocombustibles líquidos. La tendencia al crecimiento constante muestra la bondad del mercado de biodiesel, donde las leyes de protección ambiental en los países industrializados están generando una alta demanda en este tipo de productos.

El encarecimiento del combustible, la gran movilización de campesinos hacia las grandes ciudades, el uso de los suelos en ganadería extensiva no tecnificada, ha generado una gran cantidad de desempleo en el país, el número de habitantes por ciudad se ha duplicado de manera vertiginosa, los combustibles fósiles están por acabarse debido al agotamiento del petróleo en los diferentes pozos de extracción, estos factores han generado una desestabilización económica y social en las regiones rurales de nuestro país.

Estudios realizados por diferentes entidades como la Universidad Nacional, Pro Magdalena S.A. y Higueroil de Colombia han demostrado que los terrenos de la Zona Caldense y municipios del Magdalena Medio son aptos para este cultivo por las condiciones climáticas que favorecen el crecimiento de estas plantas, generando un volumen de producción de aproximadamente entre 4 y 7 toneladas por hectárea.<sup>5</sup>

Debido al agotamiento de las reservas nacionales de petróleo y el constante incremento en la demanda mundial de energía, Colombia requiere impulsar el desarrollo de formas nuevas y renovables de energía como los biocombustibles. En Colombia, La empresa Colombo Americana BOLIVAR BIOFUELS, desarrolla programas de Unidades Productivas Agrícolas de Jatropha Curcas y se encuentra dispuesta a comprar toda la producción que se genere de dichos materiales.<sup>6</sup>

La estrategia nacional de biocombustibles, que busca expandir los cultivos con destino a la producción de biocombustibles y diversificar la canasta energética, dentro de un marco de producción eficiente y sostenible económica, social y ambientalmente, es de interés nacional por las oportunidades de desarrollo que ofrece.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> <http://www.tupatrocinio.com/patrocinio.cfm/proyecto/21812050081870544857685556704567.html>

<sup>6</sup> [http://www.oleaginosas.org/art\\_211.shtml](http://www.oleaginosas.org/art_211.shtml)

<sup>7</sup> <http://www.minagricultura.gov.co/02componentes/05biocombustible.aspx>

## 2.2. FACTORES ECONÓMICOS

Sector: Industrial

Código CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme)<sup>8</sup>

Código A01 Agricultura, ganadería y caza

Código A0115 Producción especializada de cereales y oleaginosas

En Colombia, el gobierno tomó la decisión de impulsar un proyecto para mezclar el etanol con el combustible como una estrategia para frenar la dependencia del petróleo. Para ello introdujo exenciones arancelarias en la importación de los equipos necesarios para el montaje de las refinerías de alcohol, mejoramiento de los cultivos y de la infraestructura.

Políticas macroeconómicas adversas como: intereses muy altos, desorden y anarquía jurídica, tasa de cambio desfavorable; hacen que quien exporta afronte una desventaja cercana al 40% por pérdida de ingresos reales. Deberán considerarse razones sociales para favorecer con medidas de incentivo fiscal o crediticio actividades que sean demandantes de mayor mano de obra tanto en el proceso productivo como en el de transformación para cumplir con el criterio de sustentabilidad social que debe primar en los proyectos de desarrollo.

En las convocatorias 2007-2008 se cofinanciaron 27 proyectos, por un valor total de \$31.259 millones, en los cuáles el aporte del MADR asciende a \$14.844 millones. Con estos proyectos se evalúan distintas materias primas, investigando los procesos más limpios y eficientes para la producción de etanol y biodiesel, la utilización de los subproductos del proceso, así como avances en la investigación de biocombustibles de segunda generación.

El cultivo de Higuera y de Jatropha representa para Colombia un gran potencial, ya que el país cuenta con las condiciones agroecológicas para su desarrollo y de acuerdo a los estudios se han encontrado más de 5 millones de hectáreas aptas para la producción del biodiesel. (Caldas, Antioquia, Guajira, Bolívar, etc.). Estos cultivos se convierten en una opción para el agricultor colombiano por la demanda creciente, nacional e internacional, y las ventajas ecológicas del biodiesel para reducir la contaminación del medio ambiente.

---

<sup>8</sup> <http://quimbaya.banrep.gov.co/servicios/saf2/BRCodigosCIIU.html>

### 2.3. FACTORES TECNOLÓGICOS

La producción de biodiesel, consta de varias etapas que incluyen el acondicionamiento de las materias primas, la reacción o transformación química, la separación de los productos y su enriquecimiento hasta el grado de pureza requerido. Diferentes tecnologías se usan en cada etapa dependiendo de las materias primas y las especificaciones. Se pueden clasificar las tecnologías para producir biodiesel en tecnología convencional con reactores que operan por lotes, tecnología integrada que utiliza conceptos de intensificación de procesos y nuevas tendencias que incluyen los últimos desarrollos para la producción de biodiesel.

Dentro de cada etapa del proceso se requiere de la aplicación de una tecnología que depende de las condiciones y rendimientos que se desean obtener. La producción de biodiesel es un proceso químico de transformación que necesita de varias etapas o unidades para obtener el producto dentro de las especificaciones del mercado. La producción parte del acondicionamiento de las materias primas, pasa los reactores donde sucede la transformación del aceite vegetal en biodiesel, luego va a la zona de separación donde se purifica el producto.

La exploración y desarrollo de nuevas tecnologías tendientes a satisfacer nuevas necesidades (ahorro energético, reducción de costos de operación, aumento de la eficiencia de las etapas de separación y reacción y procesos amigables con el medio ambiente) se vio impulsada y desembocó en el florecimiento del concepto denominado intensificación de procesos. Uno de los más importantes enfoques para el diseño de esquemas de procesos utilizando el concepto de intensificación, es la integración de procesos. La integración de procesos consiste en la búsqueda de alternativas de diseño tendientes a conjugar operaciones y procesos unitarios, que impactan los costos de capital inicial y reducen los costos energéticos. Esto es alcanzado a través del desarrollo de procesos integrados que combinan diferentes etapas en una única unidad de proceso. Cuando varias operaciones pueden ser combinadas en una única unidad, las posibilidades para el mejoramiento del desempeño global del proceso son muy elevadas, en especial si se consideran los costos energéticos.

Existen diferentes tipos de integración: integración reacción-reacción, reacción-separación y separación-separación. La reacción-reacción utiliza un par o conjunto de reacciones que se benefician unas entre otras para mejorar la conversión o productividad global del proceso. La integración separación-separación utiliza la posibilidad de combinar operaciones unitarias de separación para vencer limitantes termodinámicas del sistema, logrando separar la manera más eficiente el producto deseado. La integración reacción-separación permite la remoción del producto de la zona de reacción donde toma lugar la transformación de las materias primas. Este fenómeno simultáneo ofrece oportunidades para incrementar el rendimiento del producto especialmente en el caso de reacciones

reversibles o procesos biocatalíticos, consecuentemente reduce los costos de producción e impacta el consumo energético.

El Biodiesel es un gasóleo que se obtiene por la transesterificación de triglicéridos (aceite), obteniendo un producto muy similar al gasóleo obtenido del petróleo (petrodiesel). La principal ventaja de este combustible es que cuenta con las características para que ser fabricado en cualquier lugar del mundo, existen equipos para producir este combustible de forma artesanal, profesional e industrial.

Entre la maquinaria más utilizada para la realización de este proceso se encuentran:

- Plantas de extracción de aceite.
- Desgomadoras glicerina pura (no cruda).
- Prensa de granos para aceite.
- Centrifugas.
- Termo-Eco-Bioreactor 100% ecológico de triple fase.
- Caldera de tercera generación para la co-generación de energía.

La tecnología para la elaboración de biocombustible ha evolucionado en gran medida, lo cual contribuye al fortalecimiento de empresas pequeñas. Experiencias como la de Petrobras líder en el mercado de los biocombustibles permite y ratifica la viabilidad del proyecto.

Petrobras Biocombustibles concluyó el proceso tecnológico que permite producir biodiesel con aceite de ricino dentro de las especificaciones técnicas de la Agencia Nacional del Petróleo (ANP). Pese a que el ricino era una de las principales apuestas de Petrobras para su programa de biocombustibles por tratarse de una planta que puede ser producida por pequeños agricultores en regiones pobres y poco fértiles, la empresa hasta ahora no había logrado desarrollar un biodiesel aceptable por el órgano regulador.

La Agencia Nacional del Petróleo alertó incluso el año pasado que el aceite de ricino tendría que ser usado en otras aplicaciones diferentes al biodiesel por no cumplir los requisitos necesarios para ser usado como combustible de motores a diesel. La petrolera brasileña, consiguió un combustible apropiado al desarrollar una mezcla que contiene un 30% de aceite de ricino y un 70% de aceite de girasol.

El combustible desarrollado le garantizó a Petrobras el dominio completo de la tecnología para la producción de biodiesel a partir del ricino, este dominio de tecnología fortalece la estrategia de la empresa de diversificar las materias primas para la producción de biodiesel y estimula los mercados agrícolas regionales".<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> <http://spanish.peopledaily.com.cn/92121/6836441.html>

## **2.4. FACTORES POLÍTICOS Y LEGALES**

Colombia ingreso en la era de los biocombustibles líquidos, impulsando la ley que regula y obliga a oxigenar la gasolina con un 10% en volumen de alcohol carburante. De la misma manera se reglamento que el diesel del petróleo utilizado en las principales ciudades y en el transporte masivo debe ser mezclado con un 10% de biodiesel. La norma es más estricta para el año 2020 donde exige que la mezcla del diesel de petróleo con biodiesel se aumente hasta un 20%. El Ministerio de Minas y Energía intenta promover la producción de biodiesel otorgando beneficios tributarios a los productores ubicados en las zonas francas. Toda esta legislación crea en el mercado nacional la necesidad de suplir la cantidad de biocombustibles para acatar las leyes y decretos reglamentados por el gobierno en materia de mezclas, lo que ha propiciado proyectos de gran envergadura para cubrir la necesidad creciente del mercado.

A continuación se hará referencia a las leyes, normas y medidas generales formuladas por el gobierno colombiano para el fomento de la creación de nuevas empresas con el propósito de exponer algunas recomendaciones para la promoción de la actividad emprendedora en el país. Adicional se relacionan las normas importantes para el desarrollo de la actividad de fabricar biodiesel.

### **2.4.1 Normas generales**

La Constitución Política Colombiana, en el Título XII del Régimen Económico y de la Hacienda Pública, Artículo 333, establece la libertad económica y considera la empresa como la base para el desarrollo. El artículo indica básicamente lo siguiente:

- La actividad económica y la iniciativa privada son libres.
- La empresa, como base del desarrollo, tiene una función social que implica obligaciones.
- El Estado, por mandato de la ley, impedirá que se obstruya o se restrinja la libertad económica y evitará o controlará cualquier abuso que personas o empresas hagan de su posición dominante en el mercado nacional.

### **LEY 905 DE 2004**

- Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.

- El objetivo de esta ley es promover el desarrollo integral de las micro, pequeñas y medianas empresas en consideración a sus aptitudes para la generación de empleo, el desarrollo regional, la integración entre sectores económicos, el aprovechamiento productivo de pequeños capitales y teniendo en cuenta la capacidad empresarial de los colombianos.
- Esta ley busca también estimular la formación de mercados competitivos e inducir el establecimiento de mejores condiciones de entorno para la creación de las empresas y facilitar el acceso a mercados de bienes y servicios.
- El gobierno busca asegurar el derecho a la libre y leal competencia para las PYMES y apoyar los productores asentados en el área rural.
- El gobierno cuenta con la iniciativa de apoyar a los emprendedores que desean desarrollar un plan de negocio y generar una micro, pequeña o mediana empresa, para contribuir con el desarrollo de la economía y la generación de empleo.

### **LEY 344 DE 1996**

Financiación de proyectos para creación de empresas<sup>10</sup>

### **LEY 1014 DE 2006 (enero 26)**

Fomento a la cultura del emprendimiento.<sup>11</sup>

### **LEY 693/2001**

Dicta normas sobre el uso de alcoholes carburantes, crea estímulos para su producción, comercialización y consumo.

---

<sup>10</sup> [www.uaovirtual.edu.co/mipymes/Documentos/Decretos/\(LEY%20344%20DE%201996%20C\\_363mo%20aprovecharla\).pdf](http://www.uaovirtual.edu.co/mipymes/Documentos/Decretos/(LEY%20344%20DE%201996%20C_363mo%20aprovecharla).pdf)

<sup>11</sup> [http://extension.univalle.edu.co/docs/LEY\\_1014\\_DE\\_2006.doc](http://extension.univalle.edu.co/docs/LEY_1014_DE_2006.doc)



### **LEY 939/2004**

Estimula la producción y comercialización de biocombustibles de origen vegetal o animal para uso en motores diesel.

### **DECRETO 383 DE 2007**

Modificado parcialmente por el Decreto 4051 de 2007, establece estímulos para la implementación de zonas francas para proyectos agroindustriales en materia de biocombustibles.

### **DECRETO 2629 DE 2007**

Dicta disposiciones para promover el uso de biocombustibles en el país, así como medidas aplicables a los vehículos y demás artefactos a motor que utilicen combustibles para su funcionamiento.

### **LEY 1111 DE 2006**

Establece una deducción del impuesto de renta del 40% de las inversiones en activos fijos reales productivos en proyectos agroindustriales, incluyendo leasing financiero.

### **LEY 1133 DE 2007**

Crea e implementa el programa Agro Ingreso Seguro – AIS.

### **DECRETO 2594 DE 2007**

Reglamenta el Art. 10 de la Ley 1133/07 (Fondo de Inversiones de Capital de Riesgo).

### **DECRETO 2328 DE 2008**

Crea la Comisión Intersectorial para Manejo de Biocombustibles.

### **DECRETO 1135 DE 2009**

Modifica el Decreto 2629 de 2007, en relación con el uso de alcoholes carburantes en el país y con las medidas aplicables a los vehículos automotores que utilicen gasolinas para su funcionamiento.

## **EL DOCUMENTO CONPES 3510 DEL 31 DE MARZO DE 2008**

Establece los lineamientos de política para promover la producción sostenible de biocombustibles en Colombia. Este documento resume las recomendaciones en 10 estrategias:

- Creación de la Comisión Intersectorial para el Manejo de Biocombustibles.
- Definición de un programa orientado a reducir los costos de producción de los biocombustibles en las etapas de producción y transformación, con criterios de sostenibilidad ambiental y social.
- Evaluación y definición de un plan de desarrollo de infraestructura de transporte.
- Continuar incentivando la producción eficiente de biocombustibles.
- Definición de un Plan Nacional de Investigación y Desarrollo en Biocombustibles.
- Armonización de la Política Nacional de Biocombustibles con la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional.
- Definición de un nuevo esquema de regulación de precios de los biocombustibles.
- Continuación de la política de mezclas de biocombustibles y combustibles fósiles.
- Desarrollo de acciones específicas para abrir nuevos mercados y diferenciar el producto colombiano en los mercados internacionales.
- Desarrollo de acciones para garantizar un desempeño ambientalmente sostenible a través de la incorporación de variables ambientales en la toma de decisiones de la cadena productiva de biocombustibles.<sup>12</sup>

### **2.5. FACTORES ECOLÓGICOS Y MEDIO AMBIENTALES**

Mediante la utilización de Sistemas de Información Geográfica y herramientas de análisis espacial, se han construido una serie de mapas en los que se distinguen zonas para los distintos cultivos, en los que se consideran factores climáticos y se tienen en cuenta las restricciones de uso del suelo.

---

<sup>12</sup> <http://www.minagricultura.gov.co/02componentes/05biocombustible.aspx>

Para contar con las herramientas que orienten a un uso ordenado del territorio, es necesario caracterizar ambientes con condiciones similares (zonas agroecológicas), que expresen el potencial productivo de la zona para el cultivo. Estos estudios desempeñan un papel importante en la delimitación de áreas, en las cuales es posible definir qué cultivos tienen mayor potencial de producción. Es necesario estimar desde el punto de vista agroecológico, económico y ambiental las zonas aptas con distintas potencialidades para el cultivo en el territorio nacional.

La alteración del medioambiente es inevitable cuando los recursos son explotados, pero debe existir un límite de uso o una forma racional de utilización del mismo para evitar la destrucción del patrimonio ecológico, facilitando su manejo racional con ventajas para los inversores y también para las poblaciones que se nutren de ese patrimonio natural.

El alcance de la frontera agrícola sobre áreas marginales obliga a un conocimiento profundo del comportamiento de los sistemas agrícolas en condiciones próximas al límite de tolerancia ecológica.

El avance de la tecnología y la facilidad de manejo de grandes cantidades de información permiten hoy efectuar un desarrollo racional atendiendo principalmente en cuestiones ligadas al desarrollo territorial, el equilibrio ambiental y la rentabilidad de la producción para que la misma sea sustentable en el tiempo.

Los sistemas de información geográfica constituyen una herramienta útil a la hora de considerar y evaluar proyectos de inversión destinados a la implantación de cultivos orientados a la generación de biocombustibles, especialmente aquellos que se proyecten sobre zonas marginales o de alta biodiversidad.

### **Norma ISO 14000 Gestión Ambiental<sup>13</sup>**

Establecimiento de la política ambiental donde lo que se busca es disminución de riesgos en la salud humana, disminución de la contaminación al medio ambiente por desechos sólidos, protección de la biodiversidad y de los recursos naturales, entre otros.

A continuación se mencionan los impactos en la parte ambiental que tiene la empresa Biocombustibles y Biolubricantes de Colombia Ltda.

---

<sup>13</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/ISO\\_14000](http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000)

- **Manejo del agua**

La Empresa cuenta con un suministro de agua, que se recibe a través del servicio del acueducto de la ciudad. Cuenta con una cisterna que presta el servicio a la hacia los tanques, esta se limpia periódicamente y está en buenas condiciones. Existe una bomba que eleva el agua de la cisterna a los tanques elevados. Además contrata personal calificado para realizar el monitoreo necesario para determinar la calidad físico-química del agua en los depósitos existentes.

- **Manejo de energía**

La Empresa tiene suministro eléctrico a través de un banco de transformadores conectado a la acometida eléctrica perteneciente a la Empresa de Energía.

Para el manejo racional y eficiente de la energía se tomaron las siguientes medidas:

- Rediseño del sistema eléctrico de la Empresa y la distribución por circuitos independientes.
- Lectura diaria del contador y análisis semanal.
- Desconexión de sistemas de ventilación, computadoras e iluminación cuando no se está trabajando.
- Llevar el control del combustible consumido con exactitud en la hoja de ruta.

- **Calidad del aire**

En la Empresa la forma general de la ventilación y la capacidad de los sitios de trabajo es la adecuada.

Las impresoras láser y fotocopiadoras se encuentran en el área diferente a los sitios de trabajo, con el objetivo de tener mejor uso y explotación de los equipos, menor número de personas expuestas y evitar los posibles riesgos que implica el manejo de cartuchos y tóner.

Los biocombustibles son biodegradables, el 85% se degrada en aproximadamente 28 días. El biodiesel no es tóxico, es libre de azufre y compuestos aromáticos.

De acuerdo a los estudios de la UPME (Unidad de Planeación Minero Energético) el consumo de combustibles en Colombia muestra una fuerte dieselización. Así mismo las reservas de petróleo están disminuyendo, por lo que el menor consumo

de combustibles fósiles, gracias al uso de biocombustibles contribuirá al fortalecimiento de las reservas de petróleo.<sup>14</sup>

## **2.6. FACTORES GREMIALES**

Estudios internacionales dedicados a investigar las normas, las condiciones y la calidad del biodiesel como combustible, su efectividad y eficiencia del producto final, el mercado, el precio, la ubicación de las plantas, el transporte, la demanda, el impacto ambiental y todos los detalles que requiere un proyecto, han llevado a los gremios colombianos a actuar con cautela al momento de promover cultivos que produzcan semillas no comestibles, aseguran que este tipo de negocios no se pueden poner en marcha a la ligera, pues es necesario planear y efectuar todos los estudios previos que sean necesarios para evitar fracasos y decepciones futuras.

Los gremios son amigos de la iniciativa y el biodiesel es de alta prioridad para el sector, pero si no se hace de manera planeada se puede llegar al fracaso, causando grandes perjuicios. Los incrementos en los costos de producción tiene preocupados a los productores, máxime si se tiene en cuenta que sus análisis revelan que las causas de estos aumentos están por fuera de los cultivos, es decir que corresponden a situaciones generadas en parte por el Gobierno, tales como alzas en los combustibles, precaria infraestructura de transporte, problemas de comercialización, tasas de interés por encima del promedio internacional, inseguridad y pérdida de competitividad por tasa de cambio.

No obstante el mercado nacional e internacional los impulsa por el camino de los biocombustibles como la manera más segura y rápida para sacar al sector agrícola de la crisis que ha tenido que afrontar por factores políticos, económicos y sociales durante los últimos años.

---

<sup>14</sup> <http://www.minagricultura.gov.co/02componentes/05biocombustible.aspx>

Tabla 7. Factores Gremiales

<p><b>FEDERACION NACIONAL DE BIOCOMBUSTIBLES<sup>15</sup></b></p>	<p>Entidad sin ánimo de lucro que busca convertir el sector de los biocombustibles en una palanca de riqueza en aquellas regiones en donde se establezcan los núcleos industriales.</p>
<p><b>UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERA UPME<sup>16</sup></b></p>	<p>Unidad Administrativa Especial del orden Nacional, de carácter técnico, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, regida por la Ley 143 de 1994 y por el Decreto número 255 de enero 28 de 2004.</p>
<p><b>Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural<sup>17</sup></b></p>	<p>El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural tiene como objetivos la formulación, coordinación y adopción de las políticas, planes, programas y proyectos del Sector Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural.</p>
<p><b>Cámara de comercio de Bogotá<sup>18</sup></b></p>	<p>Provee la información necesaria para legalizar, consolidar y hacer crecer la empresa.</p>

<sup>15</sup> <http://www.fedebiocombustibles.com/>

<sup>16</sup> <http://www.upme.gov.co/Index2.htm>

<sup>17</sup> <http://www.minagricultura.gov.co/01ministerio/01quienes.aspx>

<sup>18</sup> <http://www.ccb.org.co/portal/default.aspx>

## 2.7. OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

Tabla 8. Oportunidades y Amenazas

CRITERIO	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p><b>Tendencias de consumo y socioculturales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recurso renovable (Fuente inagotable de energía).</li> <li>- Alternativa para obtener energías sustitutivas a combustibles fósiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambios ideológicos acerca del uso de cultivos para la fabricación de biodiesel.</li> <li>- Los centros de acopio no transmiten a los productores las tendencias del mercado (calidad, volumen y demanda), marginando a los productores.</li> <li>- La presencia de grupos armados al margen de la ley y la delincuencia común en las zonas rurales.</li> </ul>
<p><b>Factores económicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Precios económicos de materia prima.</li> <li>- Poca competencia en el mercado.</li> <li>- Es altamente competitivo con los precios del petróleo.</li> <li>- Revitalizan las economías rurales, y generan empleo al favorecer la puesta en marcha de un nuevo sector en el ámbito agrícola.</li> <li>- Expansión de la demanda de biocombustibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inestabilidad de la economía, produciendo la reducción de la demanda.</li> <li>- Inflación que genera incremento en los costos.</li> <li>- La reevaluación del dólar hace que los productores se perjudiquen de manera directa frente a la exportación.</li> </ul>

<p><b>Factores tecnológicos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maquinaria de bajo costo.</li> <li>- Facilidad de acceso de proveedores.</li> <li>- Procesamiento Industrial del aceite de ricino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poca modernización y eficiencia en la producción local, para mejorar la competitividad internacional y satisfacer adecuadamente las necesidades del consumidor.</li> </ul>
<p><b>Factores políticos legales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El Gobierno Nacional tiene una política clara y apoya los proyectos de combustibles alternativos.</li> <li>- Abrir nuevos mercados, con un acceso preferencial, estable y de largo plazo, como fundamento de una política de desarrollo económico y contar con una mayor oferta de productos importados que beneficien al consumidor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se dispone de una precaria estructura de organización empresarial para la exportación.</li> </ul>
<p><b>Factores ecológicos y medioambientales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambientalmente es menos nocivo.</li> <li>- Niveles de CO<sub>2</sub> bajos, reduce el peligro del efecto invernadero.</li> </ul>	<p>N/A</p>
<p><b>Factores gremiales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dentro de un plan global económico genera empleo y desarrolla el sector agrario.</li> </ul>	<p>N/A</p>



## **2.8. CONCLUSIÓN SOBRE LA FAVORABILIDAD DEL SECTOR**

La idea de negocio se desarrolla en el Sector Industrial. La fabricación de biocombustibles a partir de plantas como la higuera y la jatropha se presenta como una opción favorable ya que es una tendencia que se está imponiendo en la actualidad no solo en Colombia sino a nivel mundial, debido a la disminución de energías derivadas de fósiles. Durante los últimos años se han creado varias empresas enfocadas no solo en la elaboración y comercialización de aceites, sino de productos alternativos del mismo origen, siendo estas plantas la opción principal por ser un recurso renovable.

En Colombia se ha incentivado la cultura del emprendimiento y la creación de empresas, apoyados por el Gobierno, muchas empresas han tomado ventaja y logrado establecerse dentro del mercado. La materia prima y maquinaria utilizada hasta el momento contribuye a la disminución de costos y la optimización de los mismos.

La estabilidad del entorno macroeconómico, el marco tributario, las condiciones agroclimáticas y la disponibilidad de suelos, han posicionado a Colombia como un mercado atractivo para el desarrollo de proyectos de biodiesel. Colombia ha aprovechado las ventajas comparativas en la producción de biodiesel con miras al mercado de exportación, mediante una estrategia de integración con los mercados internacionales, acompañado del continuo mejoramiento y expansión de su infraestructura. Enfrentándose al reto de promover el desarrollo de esta agroindustria con criterios de eficiencia, sostenibilidad e innovación tecnológica

### **3. EL ANÁLISIS DE MERCADOS Y PLAN DE MERCADEO**

El análisis de mercados y plan de mercados son parte esencial para identificar los factores que los rigen y la influencia que tienen al momento de crear empresa, a continuación se establecen los aspectos a tener en cuenta dentro de la organización.

#### **3.1. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

La investigación de mercados es una herramienta donde se recopila y se analiza información de manera sistemática, la cual permite a la organización tomar decisiones efectivas en todas sus áreas.

El comportamiento de los mercados en cuanto a su oferta y su demanda condicionan el precio de venta de los productos manufacturados. Entre más demanda tenga un producto y menos oferta presente el mismo, más alto será su precio de venta. Pero la demanda y la oferta en los mercados internacionales y nacionales, no sólo condicionan los precios de venta. Esta dualidad de la economía también puede orientar inversiones y ayudar a tomar decisiones de los productos que un inversionista puede suplir en el mercado.

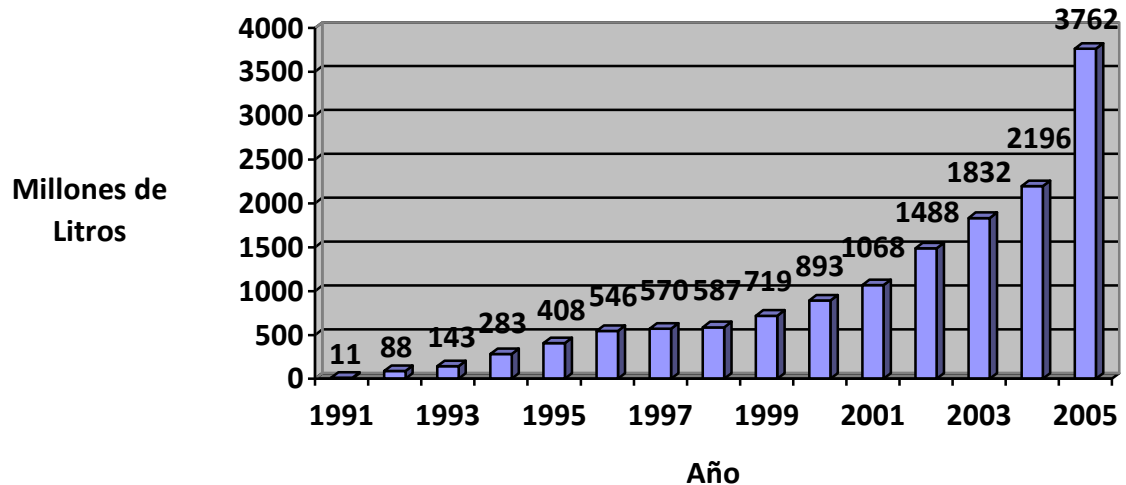
La decisión de inversión, además de estar influenciada por el comportamiento del mercado, está directamente relacionada con la rentabilidad del proyecto. La rentabilidad y la viabilidad del proyecto de inversión es evaluada a través de un estudio de factibilidad técnico-económico que está justificado cuando en el mercado hay una necesidad de un producto que no está siendo suplido. En el caso del mercado colombiano, los biocombustibles como aditivos del biodiesel son una posibilidad para disminuir la dependencia del petróleo como única fuente de energía.

##### **3.1.1. Tamaño del mercado y perfil del consumidor**

La figura No 3 muestra la progresión que ha tenido en el mundo la producción de biodiesel. Se destaca que en el año 2005 se incremento la producción en 71% pasando de 2.196 a 3.762 millones de litros. Para lograr la seguridad energética frente a la posibilidad que el país deje de ser autosostenible en materia de hidrocarburos, los biocombustibles representan una alternativa en la cual Colombia posee ventajas comparativas. Teniendo en cuenta los beneficios ambientales, económicos y sociales, el desarrollo de los biocombustibles alternativos a los derivados del petróleo, es una clara prioridad para el país. Los

biocombustibles representan una nueva actividad para la agricultura utilizando tierras no necesarias para la producción de alimentos y favoreciendo la ocupación de la población rural.

Figura 3. Producción Mundial de Biodiesel <sup>19</sup>



Para que los biocombustibles de origen agrícola sean una alternativa energética real, se necesita que los productos, no solo presenten características equivalentes a los de procedencia fósil, sino también que, en el conjunto de los procesos de obtención se consigan balances energéticos diferentes y lleguen al mercado a un costo similar al de los productos derivados del petróleo a los que sustituyen. El principal inconveniente con el que se enfrenta la comercialización de estos combustibles en el sector de transporte es el alto costo de producción.

Ecopetrol S.A. es la empresa más grande del país y la principal compañía petrolera en Colombia. Por su tamaño, Ecopetrol S.A. pertenece al grupo de las 39 petroleras más grandes del mundo y es una de las cinco principales de Latinoamérica. Son dueños absolutos y tienen la participación mayoritaria de la infraestructura de transporte y refinación del país, poseen el mayor conocimiento geológico de las diferentes cuencas, cuentan con una respetada política de buena vecindad entre las comunidades donde se realizan actividades de exploración y producción de hidrocarburos, son reconocidos por la gestión ambiental. <sup>20</sup>

<sup>19</sup> Cardona, Carlos. Orrego Carlos. Gutiérrez, Luis Fernando. Arcano. Desarrollo rural basado en el conocimiento. Secretaria de Educación. Artes Graficas Tizan. 2009. 67 p

<sup>20</sup> <http://www.ecopetrol.com.co/contenido.aspx?catID=30&conID=37994>

En la línea de los biocombustibles, Ecopetrol invertirá cerca de 4.700 millones de pesos en el que se pueden resaltar proyectos como el de generar biocombustibles mediante cultivos distintos a la palma de aceite, al manejar genéticamente otras plantas y mejorar las prácticas agronómicas mínimas apropiadas para vegetales.

Así mismo, se prevé realizar investigaciones con todo lo que tiene que ver con la búsqueda del valor nutricional de la glicerina y de los otros subproductos que se generan en el proceso de la fabricación de biodiesel, principalmente, para la alimentación de aves y cerdos. Ecopetrol se prepara para realizar nuevos negocios relacionados con la producción de biodiesel en el país.

El programa de biodiesel empezará con una mezcla denominada B5%, es decir 95% de diesel y 5% de biodiesel de palma. De acuerdo con la reglamentación expedida por el Gobierno, a partir del 2010 la mezcla de biodiesel aumentará a 10% y desde el 2012 subirá a 20%.

De acuerdo con las investigaciones hechas, el nuevo biocombustible produce emisiones más amigables con el medio ambiente que aquellas generadas por los combustibles fósiles. Específicamente, se disminuyen las emisiones de material particulado, CO<sub>2</sub> y óxidos de Nitrógeno.<sup>21</sup>

### **3.1.2. Consumo aparente y análisis de la competencia**

El principal productor de biodiesel en el mundo es Alemania con más del 50% de la producción (Tabla No 9). Esto se debe a que Alemania junto a Francia fue el primer país que ingreso en su legislación el uso del biodiesel como combustible para disminuir la dependencia del petróleo y el impacto en el medio ambiente. En Suramérica el principal productor es Brasil con 70 millones de litros en el año 2005. Colombia aun no aparece reportada en las estadísticas mundiales, debido a que el uso del biodiesel como oxigenante del diesel solo empezó a regir a partir del 1 de enero de 2008.

Reportes del año 2007 ubican a la Unión Europea con una producción de 5.713 millones de litros y a Alemania como el primer productor con una producción de 2.890 millones de litros. Solo teniendo en cuenta la producción en Europa, se observa un aumento del 50% desde el año 2005 en la producción mundial. Para el año 2006, Estados Unidos reporto una producción de 925 millones de litros que fue duplicada durante el año 2007 llegando a 1.816 millones de litros.

---

<sup>21</sup> [http://www.portafolio.com.co/economia/finanzas/ARTICULO-WEB-NOTA\\_INTERIOR\\_PORTA-6988409.html](http://www.portafolio.com.co/economia/finanzas/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR_PORTA-6988409.html)

En Colombia los productos manufacturados se transportan vía terrestre, utilizando vehículos de carga que emplean diesel como combustible. La condición montañosa del país, los problemas climáticos y el alto flujo vehicular de transporte de carga causan un deterioro considerable de las carreteras interdepartamentales. Todas estas características han aumentado la dependencia del país por el petróleo y elevado los costos de transporte de bienes.

Tabla 9. Producción Mundial por Países Año 2005<sup>22</sup>

País	Millones de Litros
Alemania	1.921
Francia	557
Estados Unidos	284
Italia	227
República Checa	136
Austria	85
España	84
Dinamarca	80
Polonia	80
Inglaterra	74
Brasil	70
Australia	57
Suiza	7
Otros	102
Mundial	3.762

El problema adicional del diesel producido en Colombia es su alto contenido de azufre que en algunas ocasiones puede llegar hasta 4050 ppm. Este alto contenido está creando un problema ambiental que está afectando la calidad del aire de las principales ciudades. El gobierno de Colombia ha impuesto que para el año 2007 el contenido de este elemento contaminante debe estar en 1000 ppm para Bogotá y 4000 ppm para el resto del país. No obstante esta normativa, los contenidos de azufre del biodiesel producido en Colombia siguen siendo altos si se les compara con las normas internacionales que ya han llegado a contenidos máximos de 50 ppm de azufre. De igual forma el gobierno anuncio proyectos de mejoramiento a la refinación de diesel que se terminarán a finales del año 2010 y que permitirán disminuir el contenido de azufre en el diesel a un nivel mucho

<sup>22</sup> Cardona, Carlos. Orrego Carlos. Gutiérrez, Luis Fernando. Arcano. Desarrollo rural basado en el conocimiento. Secretaria de Educación. Artes Graficas Tizan. 2009. 70 p.

menor. Sin embargo, ya se están implementando programas de biodiesel que pretenden mejorar gradualmente el efecto contaminante del diesel mezclándolo con biodiesel al 10%, mezcla denominada B10.

La proyección de la Tabla 10 se realizó asumiendo los siguientes escenarios: un incremento medio de la economía colombiana, que todos los sistemas existentes de transporte masivo y los proyectados utilicen diesel, los precios medios del diesel basado en predicciones de la Administración de Información de Energía (EIA) y una baja utilización del gas natural vehicular VGN).

Las perspectivas de producción de biodiesel en el país atraen la atención de muchos inversionistas nacionales y extranjeros. Como se muestra en la Tabla 10 la demanda actual y futura del biodiesel es muy alta lo que hace muy atractivo este mercado. Además las exenciones arancelarias expedidas por el Gobierno, los posibles inversionistas tendrían otra razón más para iniciar la construcción de plantas productoras de biodiesel que satisfagan las necesidades del mercado.

Tabla 10. Proyección del Desarrollo del Diesel y Biodiesel<sup>23</sup>

Año	Diesel		Biodiesel 10%		Biodiesel 20%	
	L/día	Ton/día	L/día	Ton/día	L/día	Ton/día
2008	16.928.285,79	14.754,14	1.692.828,58	1.475,41	3.385.657,16	2.950,83
2009	17.495.907,98	15.248,86	1.749.590,80	1.524,89	3.499.181,60	3.049,77
2010	18.073.418,73	15.752,20	1.807.341,87	1.575,22	3.614.683,75	3.150,44
2011	18.654.967,57	16.259,06	1.865.496,76	1.625,91	3.730.993,51	3.251,81
2012	19.249.155,32	16.776,93	1.924.915,53	1.677,69	3.849.831,06	3.355,39
2013	19.967.983,39	17.403,44	1.996.798,34	1.740,34	3.993.596,68	3.480,69
2014	20.760.753,06	18.094,39	2.076.075,31	1.809,44	4.152.150,61	3.618,88
2015	21.587.258,28	18.814,74	2.158.725,83	1.881,47	4.317.451,66	3.762,95
2016	22.446.592,87	19.563,71	2.244.659,29	1.956,37	4.489.318,57	3.912,74
2017	22.556.622,93	19.659,61	2.255.662,29	1.965,96	4.511.324,59	3.931,92
2018	24.211.938,59	21.102,33	2.421.193,86	2.110,23	4.842.387,72	4.220,47
2019	25.183.767,43	21.949,34	2.518.376,74	2.194,93	5.036.753,49	4.389,87
2020	26.061.623,20	22.714,45	2.606.162,32	2.271,45	5.212.324,64	4.542,89

A finales del 2008 en Colombia existían tres proyectos que se estaban desarrollando en la Costa Atlántica, tres en la zona central del Magdalena Medio, dos proyectos en los Llanos Orientales y uno en Facatativá. Para la misma época estaban en etapa de prefactibilidad proyectos en Tumaco y Santa Marta.

<sup>23</sup> Cardona, Carlos. Orrego Carlos. Gutiérrez, Luis Fernando. Arcano. Desarrollo rural basado en el conocimiento. Secretaria de Educación. Artes Graficas Tizan. 2009. 70 p.

Según la Tabla No 11, en Colombia se están produciendo 321.000 toneladas/año de biodiesel que cubrirán el 57% de la demanda de biodiesel para una mezcla de B10 en el año 2008. Si se toma el año 2010 donde la mezcla B20 empezará a utilizarse, la misma producción de biodiesel solo cubrirá el 27% de la demanda. El análisis de la competencia le permite a Biocombustibles y Biolubricantes de Colombia Ltda., fijar sus metas de producción y sus estrategias para posicionarse en el mercado. La empresa desea comenzar como Biocastilla S.A, que es la que tiene menor participación en el mercado, con una producción de 35.000 toneladas por año o lo que es lo mismo 40.157.944 litros por año y un crecimiento anual estimado del 5%. Observando la proyección para el primer año se estima que Biocombustibles y Biolubricantes de Colombia Ltda., tendrá +/- el 5% del mercado del biodiesel en Colombia.

Tabla 11. Plantas Actuales y Proyectos Futuros para Producción de Biodiesel en Colombia <sup>24</sup>

Proyecto	Región	Ton/año	L/año	Fecha Producción
Oleoflores S.A.	Norte	50.000	57.364.325	jul-07
Odin Energy Santa Marta Corp.	Norte	36.000	41.302.314	oct-07
Biocombustibles Sostenibles del Caribe S.A.	Norte	100.000	114.728.649	ene-08
Biocastilla S.A.	Oriental	35.000	40.157.944	ene-08
Bio D S.A.	Oriental	100.000	114.728.649	mar-08
Aceites Manuelita S.A.	Oriental	100.000	114.728.649	nov-08
Ecodiesel de Colombia S.A.	Centro	100.000	114.728.649	dic-08
Diesel de Colombia S.A.	Occidental	100.000	114.728.649	jul-05
Biocosta S.A.	Norte	100.000	114.728.649	jul-05
<b>Total</b>		<b>721.000</b>	<b>827.196.477</b>	2010

### 3.1.3. Estudio de Mercado

El estudio del mercado trata de determinar el espacio que ocupa el biodiesel en el mercado de los biocombustibles en Colombia; también busca identificar las empresas productoras y las condiciones en que se está suministrando el biodiesel; igualmente el régimen de formación del precio y de la manera como llega el biodiesel de la empresa productora a ECOPETROL.

Para el caso particular de la Empresa Biolubricantes y Biocombustibles de Colombia Ltda., no se establece una herramienta de recolección de datos específica, ya que solo existe un cliente potencial del producto (Ecopetrol), el cual es el que aporta el precio y es quien compra a nivel nacional toda la producción que se ofrece.

<sup>24</sup> Cardona, Carlos. Orrego Carlos. Gutiérrez, Luis Fernando. Arcano. Desarrollo rural basado en el conocimiento. Secretaria de Educación. Artes Graficas Tizan. 2009. 71 p.

Basados en la tendencia de oferta y demanda de Biocombustibles, generados a partir de Oleaginosas (Higuerilla, Jatropha, etc.) que solo cubre un 27% del mercado nacional y la gran demanda internacional. Ecopetrol es la entidad del Gobierno que en la actualidad compra toda la producción que la industria de este sector ofrece.

### 3.1.3.1 Objetivo del estudio de mercado

Probar que existe un número suficiente de consumidores, que presentan una demanda que justifican la inversión en un programa de producción de biodiesel. Para fines prácticos están estructurados en bloques que buscan analizar el comportamiento pasado y proyectar el futuro de los agentes participantes.

## 3.2. PLAN DE MERCADO

### 3.2.1 Objetivos Mercadológicos

Tabla 12. Objetivos Mercadológicos

<b>Objetivos Mercadológicos</b>	
<b>Corto Plazo</b>	- Lograr el 5% de la participación del mercado el Primer Año.
<b>Mediano Plazo</b>	- Aumentar la participación en el mercado en un 5% cada año. - Lograr aceptación, posicionamiento y recordación en el mercado objetivo.
<b>Largo Plazo</b>	- Lograr Exportar y Posicionarse en el Mercado Internacional.

### 3.2.2. Cadena de valor

La cadena de valor de Michael Porter dentro de una empresa permite identificar cada una de las acciones que generar valor y cuáles no lo hacen.



Figura 4. Cadena de Valor de Porter <sup>25</sup>

CADENA DE VALOR DE MICHAEL PORTER			
ACTIVIDADES DE APOYO	Infraestructura de la Empresa		Provisión de Servicios
			Area de Fabrica
	Administracion de Recursos Humanos		Reclutamiento
			Selección
			Capacitacion
	Desarrollo de la Tecnología		Maquinaria Especializada
			Nuevas Tecnologías
	Abastecimientos		Insumos
			Suministros
		<b>Logística Interna</b>	<b>Operaciones</b>
	Programacion de abastecimientos e insumos	Planificación de la Producción	Recepción de las materias primas
	Manejo de Provisiones	Producción de Biodiesel	Procesamiento de Pedidos
			<b>Marketing y Ventas</b>
			Nuevos Negocios
			Comercialización

### 3.2.3. Mix de mercados

Se establecerán estrategias de mercado enfocadas a impactar en el cliente, mostrando los beneficios, la calidad y garantía del producto ofrecido.

#### 3.2.3.1. Estrategia de producto

##### - Beneficios del Producto y Aspectos Innovativos

Los biocombustibles presentan numerosas ventajas en comparación con los combustibles fósiles, tiene un punto de chispa más elevado otorgándole mayor facilidad para su manejo y almacenamiento, presenta alta lubricidad, puede ser utilizado en motores diesel sin hacer modificaciones considerables, convirtiéndolo en una alternativa para la sustitución de los combustibles fósiles y la disminución de la dependencia económica del petróleo como principal fuente de energía.

Los cultivos de plantas oleaginosas (higuerilla y jatropha), presentan ventajas competitivas respecto a otros cultivos: menor cuidado, lo que redundo en una disminución del tiempo de labor, menor cantidad de abono, pueden ser sembradas como cultivos alternativos o acompañante de otros cultivos como café y banano. Las condiciones propicias para el cultivo incluyen suelos arenosos y secos con

<sup>25</sup> Tarziján M, Jorge. Fundamentos de estrategia empresarial. Editorial Alfaomega. 2008. 113 p

mucha exposición solar. No compite con la alimentación humana y recupera suelos.

- **Nombre y Marca**

**Nombre:** Biocombustibles y Biolubricantes de Colombia Ltda.

Figura 5. Logo y Marca de la Empresa



**3.2.3.2. Estrategia de precio**

Para la disposición del precio de venta se tiene en cuenta los costos asociados a la siembra, secado, descascarillado y extracción del aceite. Es importante saber que de 1 Kg de semilla podemos obtener entre el 43% - 48% del aceite total contenido (450 gr) y es necesario procesar 1030 kg de aceite para obtener una tonelada de biodiesel. El precio de venta por kilogramo de fruto cosechado es de 0.4 dólares, dando a los cultivadores una utilidad de 0.136 dólares por kilogramo de fruto. El costo del proceso de extracción incluye los costos asociados al transporte del fruto seco a los centros de acopio y de los centros de acopio a las plantas de extracción. El precio del biodiesel es fijado por el consumidor mediante una fórmula, que depende del precio internacional.

La fijación de precios está basada en el valor: esta estrategia basa su precio en la percepción que los clientes tienen sobre el producto y no en el costo del mismo. Esto implica que la compañía no puede diseñar un producto y un programa de

marketing y luego establecer el precio, sino que el precio se considera junto con las otras variables de la mezcla de marketing antes de establecer el programa de mercadeo.<sup>26</sup>

Figura 6. Estrategia de Precio



<sup>26</sup> <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar1/estraprecios.htm>

## 4. PLAN DE PRODUCCION Y DISTRIBUCION DE LA PLANTA

### 4.1. OBJETIVOS DE PRODUCCIÓN A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

Tabla 13. Objetivos de Producción

<b>Objetivos de Producción</b>	
<b>Corto Plazo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Garantizar que la capacidad instalada pueda producir 35.000 Toneladas/Año o lo que es lo mismo 40.157.944 Litros/Año.</li></ul>
<b>Mediano Plazo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Coordinar los procesos logísticos y operativos para duplicar la capacidad de producción de Litros/Año.</li><li>- Reducción de los costos de operación y aumento de la eficiencia del proceso de producción.</li></ul>
<b>Largo Plazo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aumentar la capacidad instalada de acuerdo a las exigencias del mercado.</li></ul>

### 4.2. PLAN DE PRODUCCIÓN

La producción de biodiesel depende de la materia prima disponible, ya que las semillas (higuerilla y Jatropha) deben ser acondicionadas para que puedan ser usadas en la industria del biodiesel. La semilla es recolectada de la planta, transportada, almacenada y pretratada. El pre tratamiento inicia con el secado de los frutos recolectados, luego pasa al descascarillado, tamizado, molienda, extracción, para terminar con el proceso de refinación. Todas estas etapas son fundamentales y deben ser optimizadas en campo para conseguir los mejores rendimientos y obtener un aceite de buena calidad al menor costo de operación.

Tabla 14. Presupuesto de Ventas Año 1 Escenario Probable

PRESUPUESTO DE VENTAS		AÑO 1											
CANTIDAD DE CONSUMO A DISTRIBUIR AL AÑO (CComs) =		40,157,944											
PRECIO BASE AÑO 1		\$2,000											
ITEM	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
% DE FRECUENCIA MENSUAL (P/E)	0%	0%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	100.00%
CANTIDAD (Q)	0	0	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	40,157,944
PRECIO UNITARIO (P)	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	
TOTAL VENTAS (Q x P)	\$ 0	\$ 0	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 8,031,588,800	\$ 90,315,888,000

Tabla 15. Plan de Producción Año 1, 2 y 3 Escenario Probable

PLAN DE PRODUCCION - AÑO 1													
ITEM	UNIDADES DE PRODUCCION												TOTALES
CANTIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
TOTALES	0	0	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	40,157,944
PLAN DE PRODUCCION - AÑO 2													
ITEM	UNIDADES DE PRODUCCION												TOTALES
CANTIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
TOTALES	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,668,428	42,165,841
PLAN DE PRODUCCION - AÑO 3													
ITEM	UNIDADES DE PRODUCCION												TOTALES
CANTIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
TOTALES	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,851,850	44,274,133

### 4.3. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

El biodiesel es un combustible para motores diesel, que puede ser producido partiendo de materias primas agrícolas (aceites vegetales y/o grasas animales), aceites o grasa de fritura usados y metanol o etanol, que también pueden obtenerse a partir de productos agrícolas.

La higuierilla es una planta perteneciente a la familia de las "Euphorbiaceae", que fácilmente se adapta a diversos ambientes y tiene gran tolerancia a la sequia. Es una planta heliófila, es decir debe ser sembrada a plena exposición solar. El principal producto de la higuierilla es el aceite, también llamado aceite de ricino. Es utilizado en la composición de numerosos productos como pinturas, barnices, cosméticos, lubricantes, plásticos, etc. La lista de productos obtenidos a partir del aceite es muy extensa, son señalados más de 400 productos.

La posibilidad de producción de biodiesel a partir del aceite generó un nuevo mercado para este producto el cual podrá absorber una gran parte de la producción actual. Después de la extracción del aceite, se obtiene la torta, la cual es un abono especial gracias a su contenido de nitrógeno, fósforo, potasio y elementos menores.

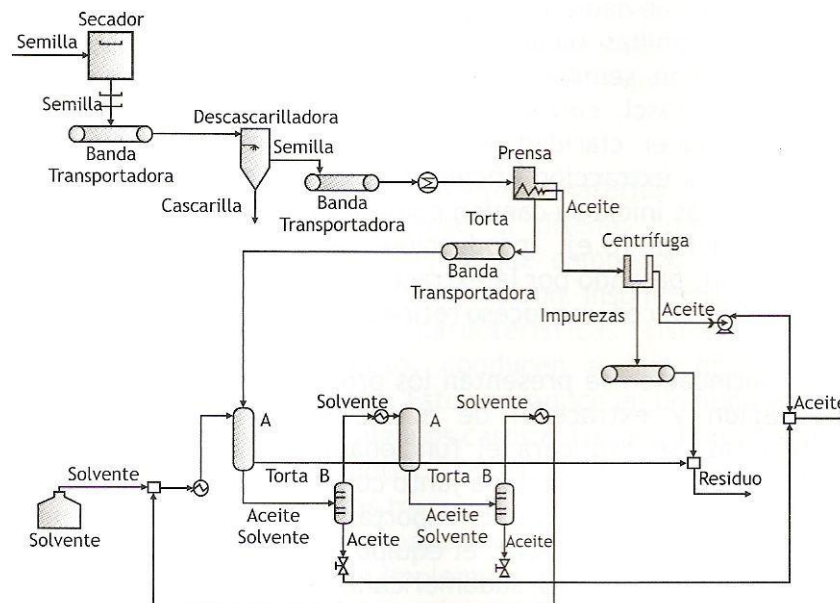
Para el agricultor es una planta de fácil manejo, bajo costo, con flujo de caja constante, con cosecha cada 5 meses, controles naturales de plagas y enfermedades (nematicida y fungistática).<sup>27</sup>

La higerilla puede soportar condiciones de sequía. Existen muchas variedades de higerilla con características propias para su cultivo, esta diversidad causa variaciones importantes en la productividad por hectárea y en el rendimiento de semilla a aceite.

La *Jatropha* es una planta oleaginosa, se desarrolla en suelos aridos y semiáridos. Resiste normalmente el calor aunque soporta bajas temperaturas y puede resistir hasta una escarcha ligera. Su requerimiento de agua es sumamente bajo y puede soportar periodos largos de sequedad, empieza a producir de manera rentable al cabo de 1 año de sembrado, su producción se incrementa cada año durante los primeros 5 años y a partir de ahí se estabiliza en los 30-50 años que le quedan de vida.

#### 4.4. DIAGRAMA DE OPERACIÓN / PROCESO DE PRODUCCIÓN

Figura 7. Diagrama de Flujo Extracción Aceite. A: Torre de Extracción, B: Unidad Flash



<sup>27</sup> <http://www.lapatría.com/adminlapatria/medios/pdf/21/20090207.pdf>

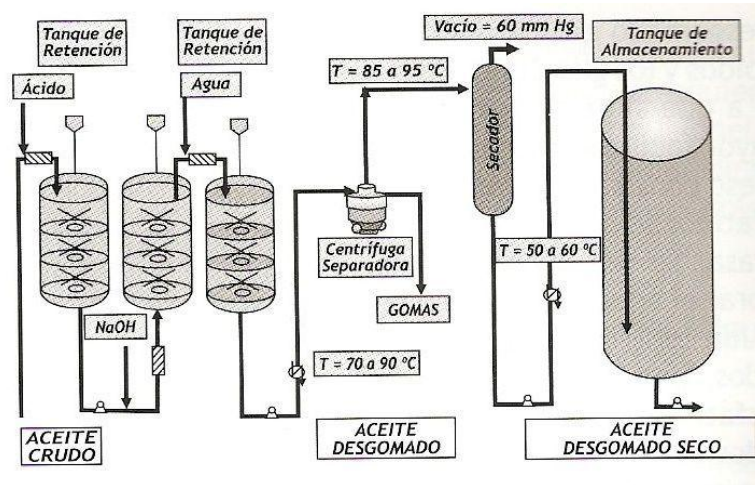
La semilla debe ser acondicionada para que pueda ser usada como materia prima para el proceso de producción del biodiesel o aceite refinado de oleaginosa. El acondicionamiento inicia con el secado de los frutos recolectados, luego pasa al descascarillado, tamizado, molienda, extracción, para terminar con el proceso de refinación. Todas estas etapas son fundamentales y deben ser optimizadas en campo para obtener los mejores rendimientos. De esta forma se puede obtener un aceite de buena calidad a un menor costo. La semilla llega al proceso de extracción descascarillada para ingresar a una prensa de tornillo que opera en continuo. La semilla es sometida a una serie de procedimientos tendientes a preparar el material para el procesamiento en la planta de tratamiento. Para alcanzar una mayor eficiencia en la extracción de aceite se combinan operaciones mecánicas y químicas por solvente.

La figura No 7 muestra el diagrama de flujo básico para la extracción del aceite a partir de los frutos. El proceso inicia con la recolección del fruto de las plantas del campo de cultivo. El fruto es sometido a un proceso de secado bajo la luz solar en secadores apropiados para operar con el calor del sol como fuente de energía, para este proceso se manejan tiempos de 7 horas a 60°C para que la semilla quede con un 5 a 7% de humedad. Luego del secado el fruto pasa a un equipo llamado descascarilladota, en donde se le retira una cubierta que protege la semilla. En esta operación se pierde aproximadamente entre el 25 y el 30% de peso con relación a la entrada del producto para la extracción. Las semillas son pasadas por un sistema de tamices para retirarles las partículas de cascarilla y cualquier otro material extraño antes de la extracción. La extracción del aceite se realiza combinando extracción mecánica y extracción por solventes para obtener un mejor desempeño en esta etapa. La extracción mecánica consiste en una prensa con una tolva de alimentación en la cual se permite el calentamiento de la semilla por medio de vapor, después viene un tornillo sinfín que comprime las semillas contra un cono circular. De este proceso se obtiene aceite crudo y la torta.

Una vez obtenido el aceite se procede a realizar el proceso de refinación que consiste en una serie de operaciones que tienen como objetivo eliminar impurezas presentes en el aceite, los cuales deben ser eliminados debido a que aceleran la degradación del producto, generando interferencia con los otros procesos. Este tipo de impurezas se pueden eliminar a través de medios físicos como sedimentación, filtración o centrifugación. La refinación inicia con el proceso de filtrado que se realiza con filtros prensa, consiguiendo eliminar los residuos de las semillas. Después de este filtrado, el aceite es mezclado con el aceite extraído a la torta por medio de solventes. Y se pasa a centrifugación para terminar de separar el aceite de toda partícula y clarificarlo. La torta residual puede ser tratada por medio de calor, a una temperatura mayor a 125°C para desnaturalizar la ricina y poder usarla como abono orgánico o como alimento animal.

El proceso de refinación del aceite necesario para adecuarlo a las condiciones de elaboración de productos derivados del aceite son la filtración y la centrifugación. Con el fin de mantener bajos los índices de acidez y de humedad del aceite se realizan operaciones químicas de desgomado y neutralización.

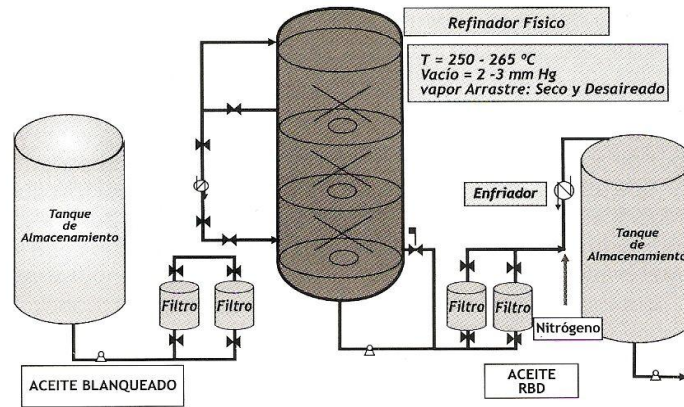
Figura 8. Desgomado del Aceite



La figura No 8 muestra el proceso de desgomado, que es una operación cuyo objetivo es eliminar los triglicéridos, que se alteran con mayor facilidad y adquieren sabores y olores desagradables. El proceso consiste en tratar el aceite con agua o vapor, para que los fosfátidos se hidraten y precipiten al hacerse insolubles en la fase grasa. Se realiza en tanques dotados de un agitador, para incorporar el agua a una temperatura de  $70^\circ\text{C}$ . El aceite pasa a una centrifuga de gran velocidad, en la que se separan los fosfátidos, junto con el agua en exceso, del aceite desgomado. La torta de fosfátidos es deshidratada y contiene lípidos e impurezas, donde predominan las lecitinas. Estas se aplican por su carácter emulgente en diversas industrias de alimentos.

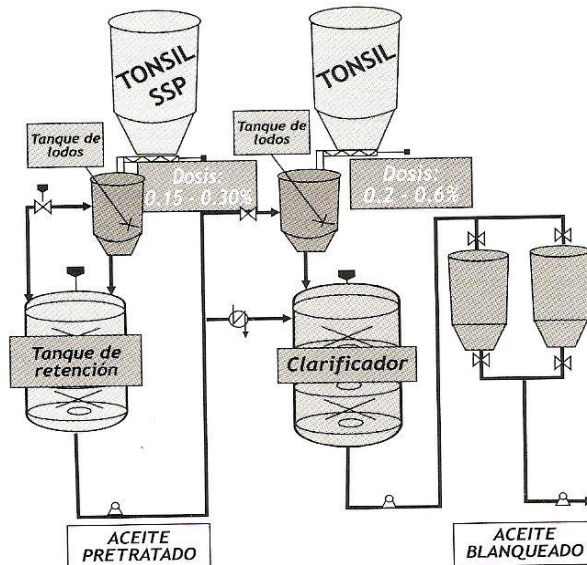


Figura 9. Neutralización del Aceite



La figura No 9 muestra la neutralización, que es un proceso por el cual se eliminan los ácidos grasos y se reduce los monocilglicéridos y fosfátidos que pueden haber quedado del proceso anterior. El proceso de neutralización se realiza utilizando destilación al vacío. Para eliminar la totalidad de los ácidos grasos, sin deteriorar el aceite, se utiliza un vacío y una temperatura de 180 – 240°C. Los aceites bien neutralizados contienen menos del 0.1% de ácidos grasos libres.

Figura 10. Diagrama de Proceso. Blanqueado del Aceite



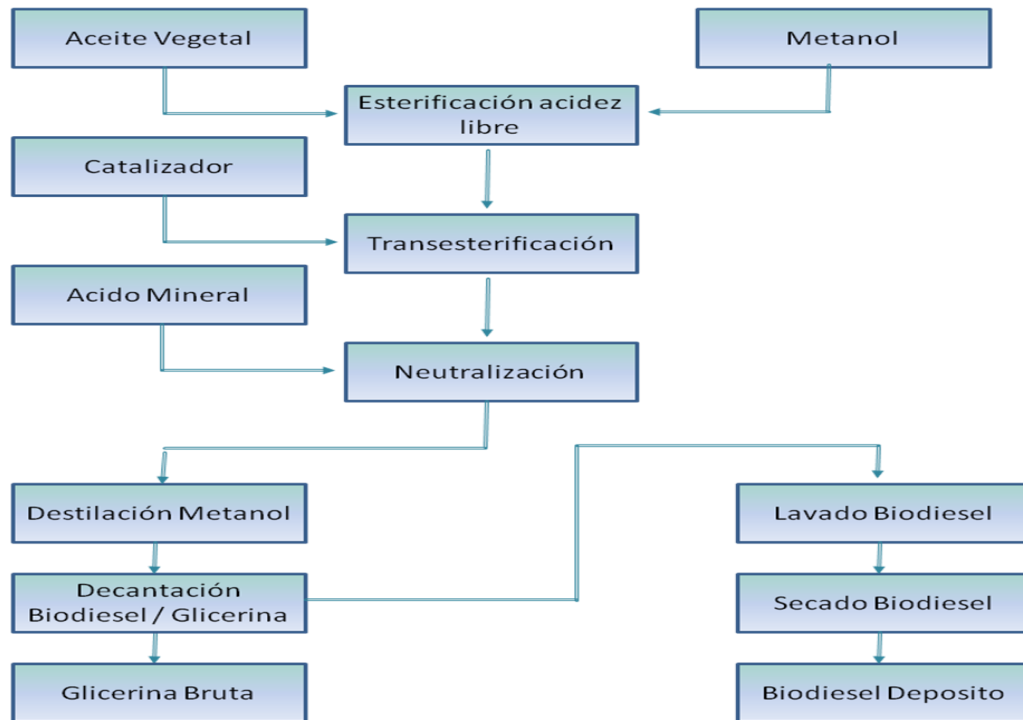
La figura No 10 muestra otro proceso de refinación aplicado al aceite, conocido como decoloración o blanqueo, esta operación se realiza una vez el aceite es neutralizado y lavado. La decoloración se hace utilizando tierras adsorbentes del tipo arcillosa o silícea. Las arcillas son tratadas con ácido clorhídrico o sulfúrico diluido. El aceite y la tierra se agitan a una temperatura de 90°C. La cantidad de tierra depende de la cantidad de color del aceite y del grado de decoloración que se quiera obtener. El aceite decolorado se filtra y la tierra usada se desecha.

El aceite decolorado se desodoriza, a vacío, en un recipiente donde se calienta a 150 - 160°C, mientras se le pasa una corriente de vapor directo. Las sustancias volátiles son arrastradas, dejando el aceite libre de olores y con sabor suave. Se evita el contacto con el oxígeno, pues produce oxigenaciones indeseables; el vapor que se utiliza está desaireado, no tiene entradas de aire y el vacío es muy elevado.

La producción de biodiesel es un proceso químico de transformación que necesita de varias etapas o unidades para obtener el producto dentro de las especificaciones requeridas por el mercado. La producción parte del acondicionamiento de las materias primas, pasa por los reactores donde sucede la transesterificación del aceite vegetal para transformarse en biodiesel, luego va a la zona de separación donde se purifica el producto deseado.

Un esquema general del proceso convencional de la producción del biodiesel se puede observar en la figura No 11. Este proceso prevé el empleo de aceites o grasas que contengan acidez libre, y en su primera fase los ácidos grasos libres se transforman en metil o etil ésteres según el alcohol seleccionado. Esta es una ventaja ya que no es necesario procesar previamente las grasas y/o aceites para eliminar tales impurezas, obteniendo además un rendimiento superior respecto de los triglicéridos de partida.

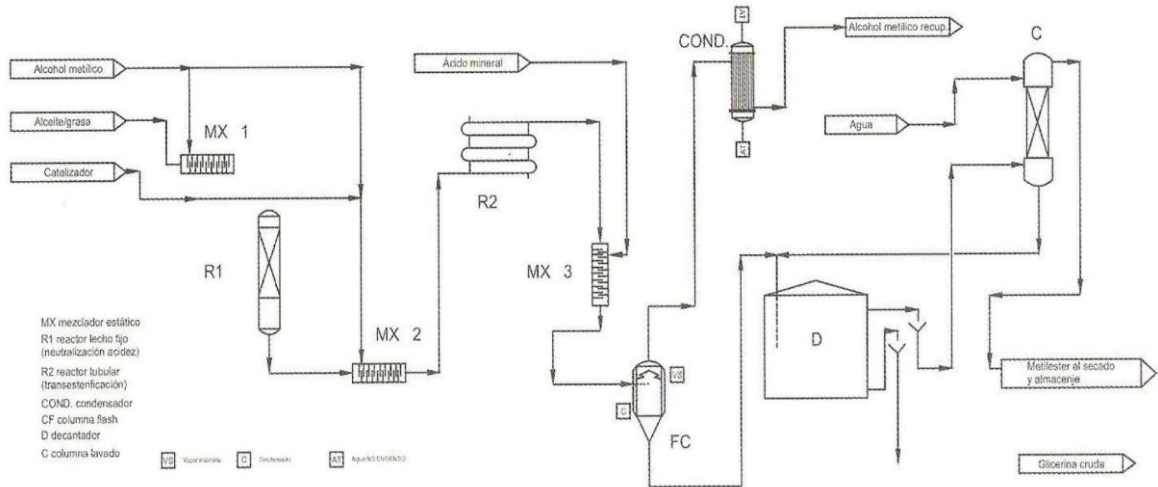
Figura 11. Diagrama de Bloques para la Producción de Biodiesel



El esquema simplificado de una planta continua, para producir biodiesel se presenta en la figura No 12, el alcohol metílico y el aceite que contiene los ácidos grasos libres se cargan en el mezclador MX1. Este producto se hace pasar luego a través del reactor R1 que funciona como catalizador de lecho fijo donde se produce la reacción de esterificación de los ácidos grasos libres. La corriente proveniente de esta unidad se mezcla en la unidad estática MX2 con el metanol y el catalizador. Esta corriente ingresa en el reactor R2 en el cual se produce la transesterificación de los triglicéridos, que consiste en una secuencia de 3 reacciones reversibles consecutivas en las que se va esterificando cada uno de los ácidos grasos unidos al glicerol. El proceso consiste en convertir triglicéridos en glicerina. El producto de la reacción, compuesto por el metiléster, glicerina, metanol en exceso y el catalizador, debe ser neutralizado. Para ello se mezcla en la unidad estática MX3, con un ácido mineral. Posteriormente en la unidad de destilación flash FC se despoja al producto de los volátiles. Los vapores del metanol se condensan y se envían al tanque de almacenamiento, del cual será nuevamente introducido en el ciclo. El producto de fondo del evaporador flash FC, que contiene metiléster, glicerina y sales se envía al decantador continuo D, en el cual se separa el metiléster del resto de los productos. La fase ligera (biodiesel) se envía a la columna de lavado C, mientras la fase pesada (glicerina bruta) se envía a un tanque de almacenamiento. En la columna C con agua se lava el metiléster

retirando las trazas de glicerina. Se separa el producto lavado de la parte superior de dicha columna, enviándose a una unidad de secado y almacenaje.

Figura 12. Esquema Continuo de una Planta para la Producción de Biodiesel, MX: Mezclador Estático, R1: Reactor neutralización, R2: Reactor Transesterificación, COND: Condensador, CF: Columna Flash, D: Decantador, C: Columna Lavado.



#### 4.5. Requerimientos de Insumos

Tabla 16. Materias Primas

Materias primas	
Semillas	Higuerilla
	Jatropha Curcas
Catalizadores	Básicos
	Ácidos
	Heterogéneos o Enzimáticos
Alcohol	
Agua	

**Tabla 17. Maquinaria**

NOMBRE DEL EQUIPO	CANTIDAD	OPERACIÓN	COSTO POR UNIDAD	COSTO TOTAL
DESCASCARADORA	1	Proceso de retirar la cubierta de la semilla	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000
EXTRACTORA DE ACEITE	1	Vierte aceite por un lado y harina por otro, además que posee un calentador o cocinador, y deja listo el aceite para pasarlo al digestor y producir Biodiesel	\$ 77.000.000	\$ 77.000.000
REFINADORA DE ACEITE	1	Minimiza el desgaste de los aditivos ya que el elemento filtrante purifica el aceite permanentemente (8-10 GPH), reteniendo las partículas sólidas hasta de una micra.	\$ 55.600.000	\$ 55.600.000
PROCESADORA DE BODIESEL	1	Planta que transforma la materia prima en biodiesel	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000
<b>TOTAL MAQUINARIA</b>			<b>\$ 247.600.000</b>	<b>\$ 247.600.000</b>

**Tabla 18. Recursos Humanos**

POSICION	# POSICIONES	SALARIO	TOTAL	COSTO HORA	COSTO DIARIO
GERENTE	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000	\$ 14.583	\$ 116.667
CONTADOR	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 10.417	\$ 83.333
ADMINISTRADOR DE PLANTA	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	\$ 10.417	\$ 83.333
AUXILIAR DE PLANTA	2	\$ 1.500.000	\$ 3.000.000	\$ 12.500	\$ 100.000
ALMACENISTA	1	\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 6.250	\$ 50.000
SECRETARIA	1	\$ 800.000	\$ 800.000	\$ 3.333	\$ 26.667
SERVICIOS GENERALES	1	\$ 600.000	\$ 600.000	\$ 2.500	\$ 20.000
OPERARIOS	6	\$ 600.000	\$ 3.600.000	\$ 15.000	\$ 120.000
			\$ 18.000.000	\$ 75.000	\$ 600.000

#### **4.6. POLÍTICA DE COMPRAS**

El área de compras debe contar con una lista de proveedores, donde tenga todo lo relacionado a cada uno, dirección, teléfono, email, que productos maneja, record de entregas, cumplimiento y datos de facturación entre otros.

En la definición de la política de compras, se tendrán negociaciones contractuales con los más adecuados, se hará control y seguimiento bajo la optimización de los parámetros de costos/calidad/servicios. Se tendrán condiciones generales de pago según pacto de cancelación de las materias primas adquiridas. La adquisición de materias primas se formalizará a través de la orden de compra a menos que el proveedor solicite contrato.

Las políticas de compras afectan en forma significativa el costo de las compras pero son de mayor importancia para la conservación de las relaciones con el proveedor, a través de un tratamiento de confidencia de las cotizaciones y las ofertas recibidas.

#### 4.7. MANEJO DE INVENTARIOS

La empresa maneja un inventario de los materiales más utilizados en el proceso de producción, pero existen otros que no se manejan como inventario, debido a la rotación que se debe tener con estos materiales. A continuación se especifican algunos materiales que entrarían en el inventario de la empresa:

Tabla 19. Manejo de Inventarios

Inventarios	
Semillas	Higuerilla
	Jatropha Curcas
Catalizadores	Básicos,
	Ácidos,
	Heterogéneos o Enzimáticos
Alcohol	

#### 4.8. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

La distribución de la planta busca la optimización de tiempos, el incremento de la productividad, disminución de riesgos y generar un ambiente ideal para el desarrollo de las actividades, encontrando integración, seguridad y flexibilidad.

Figura No. 13. Distribución Oficinas Administrativas





Figura 14. Distribución de la Planta de Producción



El tipo de distribución utilizado fue por producto, ya que toda la maquinaria y los equipos necesarios para la producción se encuentran en un mismo lugar, teniendo en cuenta la secuencia de las operaciones a realizar. Con esta distribución se busca tener espacios amplios para evitar accidentes laborales. Las zonas de producto terminando son amplias para evitar el daño de los productos por roces que se puedan producir teniendo espacios pequeños.

#### 4.9. CAPACIDAD INSTALADA

Tabla 20. Recursos Técnicos

<b>RECURSOS TECNICOS</b>	
<b>FISICO</b>	<b>HUMANO</b>
Planta de extracción de aceite vegetal Produce: Año: 60.000.000 de Litros Aprox. Mes: 3.333.333 Litros Semana: 833.333 Litros Día: 119.047 Litros	Ingeniero de Producción 8 horas diarias 6 días semana Operarios 8 horas diarias 6 días semana

#### 4.10. RECURSOS TECNOLÓGICOS

Tabla 21. Recursos Tecnológicos

<b>RECURSOS TECNOLOGICOS</b>	
<b>Secador</b>	Secado frutos.
<b>Descascarilladora</b>	Retirar la cubierta de la semilla.
<b>Molino de Martillo</b>	Molienda para reducir de tamaño las semillas y retirar la cubierta que protege las nueces.
<b>Prensa</b>	Proceso de extracción.
<b>Sistema de Tamices</b>	Retira las partículas de cascarilla y cualquier otro material extraño.
<b>Refinadora de Aceite</b>	Minimiza el desgaste de los aditivos ya que el elemento filtrante purifica el aceite



	permanente (8-10 GPH), reteniendo las partículas sólidas hasta de una micra.
<b>Procesadora de Biodiesel</b>	Planta que transforma el aceite en biodiesel.
<b>Centrifuga</b>	Eliminar impurezas.

#### 4.11. SISTEMAS DE CONTROL Y POLÍTICAS DE MEJORA CONTINÚA

Tabla 22. Sistemas de Control y Políticas de Mejora Continua

<b>SISTEMAS DE CONTROL</b>	<p>El sistema de control principal será la aplicación de políticas y procedimientos de las BPM (Buenas prácticas de manufactura) en cada uno de los procesos de elaboración del Biodiesel. Controles de cantidad, calidad, costos y tiempos.</p> <p><b>Cantidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presupuestos</li> <li>- Inventarios</li> <li>- Medición del trabajo</li> <li>- Unidades elaboradas y vendidas</li> </ul> <p><b>Calidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estandarización de procesos</li> </ul> <p><b>Costos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presupuestos</li> <li>- Contabilidad</li> <li>- Productividad</li> </ul> <p><b>Tiempos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maquina</li> <li>- Hombre</li> <li>- Procedimientos</li> </ul>
----------------------------	--

**POLITICAS DE  
MEJORA CONTINUA**

- Optimización de materias primas y procesos.
- Realización de reuniones quincenales con el fin de analizar quejas y sugerencias; y sus respectivos planes de acción.
- Política ambiental sobre la utilización de residuos.
- Capacitación y especialización en el trabajo.
- Indicadores de procesos.
- Innovación en procesos (Maquinaria Especializada y Tecnologías Nuevas).

## 5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL, GESTION DEL TALENTO HUMANO Y MARCO LEGAL

### 5.1. AMBIENTE Y CULTURA ORGANIZACIONAL

Biocombustibles y Biolubricantes de Colombia Ltda., es un grupo empresarial constituido a través de una sociedad de comercio de responsabilidad limitada, con ánimo de lucro, que agrupa destacadas voluntades de servicio a la nación, para convertir el sector de los biocombustibles en una alternativa de riqueza en aquellas regiones donde se establezcan los núcleos industriales.

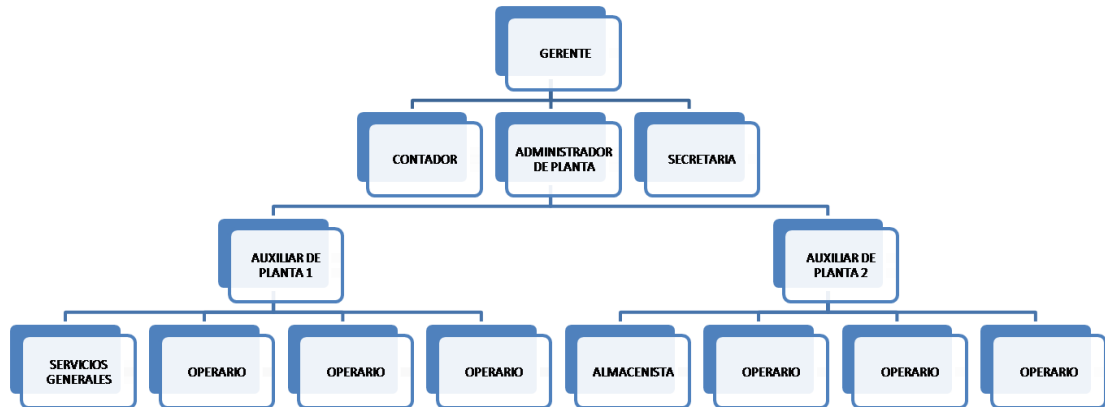
### 5.2. OBJETIVOS ORGANIZACIONALES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

Tabla 23. Objetivos Organizacionales

<b>Objetivos Organizacionales</b>	
<b>Corto Plazo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Generar empleo en el campo colombiano.</li><li>- Desarrollo de un proyecto productivo sostenible.</li><li>- Reducción de costos de inversión.</li></ul>
<b>Mediano Plazo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fortalecer el agro.</li><li>- Capacitación del campesino en proyectos productivos.</li><li>- Mejoramiento en la calidad de vida.</li></ul>
<b>Largo Plazo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Garantizar la estabilidad laboral de los empleados.</li><li>- Mejorar el medio ambiente.</li><li>- Disminuir las importaciones de petróleo.</li><li>- Incremento del empleo.</li></ul>

### 5.3. ORGANIGRAMA

Figura 15. Organigrama



### 5.4. Perfiles de cargo

Tabla 24. Perfil Gerente

GERENTE
<p><b>Objetivo</b></p> <p>Poseer conocimientos y destrezas en actividades que suponen la aplicación de métodos, procesos y procedimientos en materia de la utilización de biocombustibles. Es el encargado de planear, organizar, evaluar todas las estrategias y decisiones de la empresa, además posee la capacidad de trabajar en equipo, capacidad para percibir el panorama general, distinguir los elementos más significativos de una situación y comprender las relaciones entre ellos.</p>
<p><b>Tareas y Responsabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Comunicar y dirigir los objetivos de la organización.</li><li>- Elaboración de planes y presupuestos para el crecimiento de la organización.</li><li>- Comprender las tendencias económicas y políticas del entorno y definir la estrategia de la organización en los mercados de biocombustible en Colombia.</li><li>- Seguimiento, evaluación y control de los procesos de la organización.</li></ul>

**Requisitos**

- Profesional en administración de empresas.
- Experiencia mínima de dos años en cargos similares.

**Cualidades y Habilidades**

- Inteligencia
- Solución de conflictos
- Capacidad de análisis
- Comunicación
- Liderazgo
- Responsabilidad
- Habilidades financieras
- Conocimiento en Recursos Humanos

**Salario:** \$3.500.000

**Tabla 25. Perfil Contador**

**CONTADOR****Objetivo**

Es el encargado de manejo contable de la organización.

**Tareas y Responsabilidades**

- Elaboración de los estados contables.
- Desarrollara las proyecciones de los estados financieros.

**Requisitos**

- Profesional en contaduría.
- Experiencia mínima de dos años en cargos similares.

**Cualidades y Habilidades**

- Asignar los recursos y desarrollar un adecuado manejo financiero de la organización.
- Iniciativa
- Comunicación
- Responsabilidad

**Salario:** \$2.500.000

Tabla 26. Perfil Administrador de Planta

<b>ADMINISTRADOR DE PLANTA</b>
<p><b>Objetivo</b></p> <p>Atender todo lo relacionado con el manejo de personal, maquinaria, equipo, planta, materias primas, productos y almacén.</p>
<p><b>Tareas y Responsabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Supervisar las actividades de la maquinaria y la planta.</li><li>- Controla los insumos y el almacén.</li><li>- Verifica los despachos y control de calidad.</li><li>- Verifica los inventarios de almacén de materia prima y almacén de producto.</li></ul>
<p><b>Requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Administrador de empresas.</li><li>- Experiencia mínima de dos años en cargos similares.</li></ul>
<p><b>Cualidades y Habilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Selección y contratación de personal</li><li>- Solución de conflictos</li><li>- Capacidad de análisis</li><li>- Liderazgo</li><li>- Responsabilidad</li></ul>
<p><b>Salario:</b> \$2.500.000</p>

Tabla 27. Perfil Secretaria

<b>SECRETARIA</b>
<p><b>Objetivo</b></p> <p>Es la encargada de apoyar en las tareas establecidas por sus superiores y brindar acompañamiento en los procesos de la compañía.</p>
<p><b>Tareas y Responsabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Atender a clientes y proveedores.</li><li>- Seguir las instrucciones impartidas por su jefe inmediato.</li><li>- Mantener discreción sobre todo lo que respecta a la empresa.</li></ul>

**Requisitos**

- Técnico en secretariado.
- Experiencia mínima de 1 año en cargos similares.

**Cualidades y Habilidades**

- Excelente servicio al cliente
- Buena redacción y ortografía
- Dominio de office
- Iniciativa
- Compromiso
- Responsabilidad

**Salario:** \$800.000

**Tabla 28. Perfil Auxiliar de Planta**

**AUXILIAR DE PLANTA****Objetivo**

Brindar apoyo al administrador de planta, realizar los procesos de producción de material vegetal biotecnológico utilizando técnicas. Tiene a su cargo los operarios y el área de servicios generales.

**Tareas y Responsabilidades**

- Control y de los insumos y almacenamiento.
- Supervisión de los inventarios de materia prima.
- Presentación de informes.

**Requisitos**

- Técnico de producción biotecnología de materia vegetal.
- Ser egresado del Sena.
- Experiencia mínima de 6 meses en cargos similares.

**Cualidades y Habilidades**

- Compromiso
- Comunicación
- Responsabilidad

**Salario:** \$1.500.000

Tabla 29. Perfil Almacenista

<b>ALMACENISTA</b>
<p><b>Objetivo</b></p> <p>Es el encargado de almacenar la materia prima de Higuierilla y Jatrophas curcas, despachara las cantidades ordenadas de materia prima específicas para la producción.</p>
<p><b>Tareas y Responsabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Recepción de materia prima y almacenamiento</li><li>- Llevar los inventarios de materia prima.</li><li>- Presentar informes sobre existencias</li></ul>
<p><b>Requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Técnico de producción biotecnología de materia vegetal</li><li>- Ser egresado del Sena</li><li>- Experiencia mínima de 6 meses en cargos similares</li></ul>
<p><b>Cualidades y Habilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Honradez</li><li>- Ética</li><li>- Comunicación</li><li>- Responsabilidad</li></ul>
<p><b>Salario:</b> \$1.500.000</p>

Tabla 30. Perfil Operario

<b>OPERARIO</b>
<p><b>Objetivo</b></p> <p>Es el encargado de apoyar a los almacenistas en las diferentes labores y los procesos de extracción del aceite en las respectivas maquinas.</p>
<p><b>Tareas y Responsabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aseo y limpieza de las instalaciones</li><li>- Administrar los recursos físicos asignados para su labor</li><li>- Ejecutar las acciones de extracción de aceites</li></ul>
<p><b>Requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bachillerato o instrucción en el Sena</li><li>- Experiencia mínima de dos años en cargos afines</li></ul>



**Cualidades y Habilidades**

- Comunicación
- Trabajo en equipo
- Responsabilidad
- Ética
- Agilidad

**Salario:** \$600.000

Tabla 31. Perfil Servicios Generales

**SERVICIOS GENERALES****Objetivo**

- Es el encargado de la limpieza, la organización y mantenimiento de todas las áreas de la planta de Biocombustibles.

**Tareas y Responsabilidades**

- Aseo y limpieza de las instalaciones
- Prestar servicio de cafetería al área administrativa
- Administrar los recursos físicos asignados para su labor

**Requisitos**

- No requiere conocimientos específicos
- Experiencia mínima de dos años en cargos afines

**Cualidades y Habilidades**

- Solución de conflictos
- Comunicación
- Trabajo en equipo
- Responsabilidad
- Ética
- Agilidad

**Salario:** \$600.000

## 5.5. FILOSOFÍA DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

El direccionamiento estratégico es un instrumento mediante el cual se establecen los principales enfoques, logros esperados, indicadores, procesos responsables de la gestión de la organización.

### 5.5.1. Misión

Somos una empresa dedicada a la promoción de cultivos de oleaginosas, extracción, refinación de aceites vegetales, producción y comercialización Biodiesel y los subproductos resultantes, así como la prestación de servicios de consultoría para el establecimiento de los cultivos de Higuierilla y Jatropha.

### 5.5.2. Visión

Ser en el 2014 una empresa ampliamente reconocida, competitiva, rentable y sostenible, por sus productos y servicios a nivel nacional e internacional. Generando la satisfacción de clientes internos o externos y proveedores.

### 5.5.3. Valores

- **Oportunidad:** nuestros clientes finales acceden a los productos de manera ágil y efectiva.
- **Trabajo en equipo:** se valora el aporte de las personas para el logro de los objetivos comunes, teniendo en cuenta la coordinación, comunicación, confianza y compromiso.
- **Comunicación:** aplicación de procedimientos efectivos de interacción, que permitan un flujo de información y retroalimentación a nivel interno y externo de la organización.
- **Efectividad:** alcanzar resultados basados en el uso racional de recursos.

## 5.6. POLÍTICAS DE GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

### 5.6.1. Selección

La búsqueda del personal se realizara por medio del periódico ya que es una alternativa de bajo costo, se harán entrevistas y exámenes de habilidad. De acuerdo a las necesidades de la organización, se establece el personal requerido.

### 5.6.2. Inducción

El empleado recibirá inducción acerca de la empresa: procesos, estrategias y planes organizacionales.

### 5.6.3. Capacitación

Proporcionar oportunidad para el desarrollo del personal en temas que aporten en lo laboral, personal y familiar.

**Bienestar e Incentivos:** Los programas de bienestar se establecen de acuerdo a las necesidades y expectativas del personal, de forma que contribuyan de manera integral con el desarrollo del empleado.

**Salud Ocupacional:** Se encarga de la protección, conservación y mejoramiento de la salud y calidad de vida del empleado en su entorno laboral, identificando riesgos que puedan afectar de manera individual o colectiva.

### 5.6.4. Contratación

La contratación de todos los empleados será a **término indefinido**, que se da cuando un individuo va a desarrollar una labor por un periodo indefinido.

Es el más común de los contratos laborales y se caracteriza porque no tiene limitación en el tiempo, no prevé ninguna fecha, condición o circunstancia que permita conocer desde su inicio el momento hasta el cual habrá de tener vigencia el mismo.

Así las cosas, su duración se extiende hasta cuando las partes lo deseen o cuando se presenten circunstancias de hecho que conforme a la ley laboral se

consideran causas de terminación del contrato laboral, por ejemplo las faltas graves que cometa el trabajador en el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato de trabajo. Es la forma de contrato de trabajo más usada, especialmente por la posibilidad de formalizarse verbalmente. Para su terminación, el Código Sustantivo del Trabajo faculta al trabajador para dar por terminado este tipo de contratos con preaviso de antelación no inferior a 30 días.”<sup>28</sup>

### **5.6.5. Entrenamiento**

“El entrenamiento constituye un subsistema de gran importancia para el logro de la misión y estrategias de cualquier empresa, pues actualmente los avances de la ciencia, los avances tecnológicos, el crecimiento de las organizaciones y la demanda creciente de los clientes hacen que los individuos dentro de las empresas, estén permanentemente sometidos a procesos de aprendizaje que los conduzcan a estar actualizados o prepararse para un futuro a corto, mediano y largo plazo. Esta preparación continua se logra a través de un sistema de entrenamiento eficaz.”<sup>29</sup>

Los empleados de la tienda de chocolates recibirán entrenamiento y capacitación cada 3 meses sobre nuevas técnicas de elaboración, procesamiento y presentación de los productos, manipulación de alimentos, servicios al cliente, etc., los cuales serán principalmente del SENA, ya que este brinda la posibilidad de cursos permanentes en estos temas.

### **5.6.6. Evaluación de desempeño**

La evaluación de desempeño laboral es la comparación de las actividades y resultados durante un periodo de tiempo determinado por un empleado. Esta evaluación está definida de acuerdo a las funciones y actividades del cargo, y es realizada por el jefe inmediato.

Se pretende evaluar en el empleado el conocimiento de su puesto de trabajo, la calidad, las relaciones interpersonales, sus habilidades y competencias. A su vez permite que el empleador identifique debilidades y fortalezas para poder así tomar decisiones en cuanto a entrenamiento, capacitación y contratación.

---

<sup>28</sup> <http://www.universia.net.co/laboral-empresarial/el-contrato-de-trabajo-y-sus-modalidades/modalidades-del-contrato-laboral/Page-4.html>

<sup>29</sup> <http://www.monografias.com/trabajos14/mocom/mocom.shtml>

Tabla 32. Modelo de Evaluación de Desempeño

EMPLEADOS	FACTORES				
	CONOCIMIENTO	INICIATIVA	CALIDAD	RESPONSABILIDAD	PUNTUALIDAD
14					

### 5.6.7. Sistemas de compensación

En la actualidad se utilizan los sistemas de compensación variable los cuales se basan en el rendimiento obtenido por el empleado, basados en indicadores previamente establecidos como eficiencia, eficacia, manejo de recursos, ausentismos y habilidades se determinara la cantidad de compensación de los empleados.

Tabla 33. Tabla de salarios

TABLA SALARIAL			
CARGO	SALARIO BASE	CANTIDAD	TOTAL
GERENTE	\$3.500.000	1	\$ 3.500.000
CONTADOR	\$2.500.000	1	\$ 2.500.000
ADMINISTRADOR DE PLANTA	\$2.500.000	1	\$ 2.500.000
AUXILIAR DE PLANTA	\$1.500.000	2	\$ 3.000.000
ALMACENISTA	\$1.500.000	1	\$ 1.500.000
SECRETARIA	\$800.000	1	\$ 800.000
SERVICIOS GENERALES	\$600.000	1	\$ 600.000
OPERARIOS	\$600.000	6	\$ 3.600.000
TOTAL SALARIOS			\$ 18.000.000

## 5.7. MARCO LEGAL DE LA EMPRESA

Biocombustibles y Biolubricantes de Colombia Ltda., es una sociedad limitada cuyo capital será financiado por el Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales, y tendrá como sede principal el Municipio de Dorada, Caldas. Para la creación y formalización de la empresa la Cámara de Comercio de Bogotá ofrece un nuevo proceso de simplificación de trámites, la única gestión que debe realizarse y diligenciar en cualquiera de las sedes de la Cámara de Comercio, es la Carátula Única Empresarial, este documento se compone de un formulario de información básica y un anexo para fines tributarios. Con este solo documento se obtiene:

- La matrícula mercantil de la empresa.
- Registro del establecimiento de comercio.
- El certificado de existencia y representación legal o el certificado de matrícula mercantil.
- El registro de los libros de contabilidad ante la Cámara de Comercio.

Solicitar el estudio del nombre seleccionada, para la nueva sociedad, con el fin de verificar si este puede ser matriculado y elaborar los estudios de la sociedad donde figuran como mínima los siguientes

Datos:

**Razón social:** Biocombustibles y Biolubricantes de Colombia Ltda.

Sector: Industrial

Código CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme)<sup>30</sup>

Código A01 Agricultura, ganadería y caza

Código A0115 Producción especializada de cereales y oleaginosas

La sociedad será limitada, ya que esta permite la asociación de dos o más socios.

Por medio de la pagina “Crear Empresa” se realizara todo el proceso de formalización de la empresa. Allí se encuentra toda la asesoría y procedimientos para la legalización de la misma.<sup>31</sup>

“Bogotá Emprende” presenta de igual manera las formas jurídicas de constitución de la empresa.<sup>32</sup>

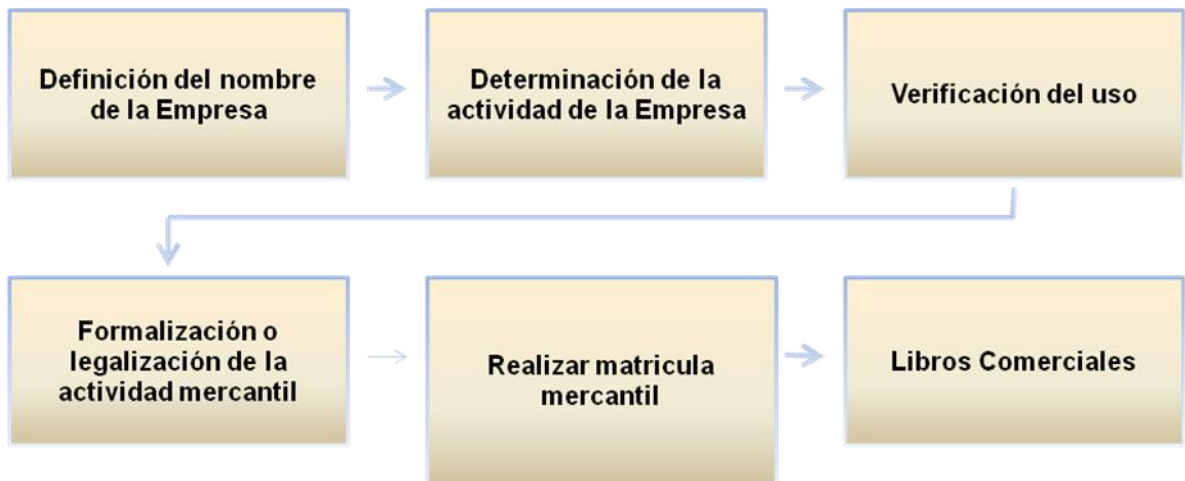
---

<sup>30</sup> <http://quimbaya.banrep.gov.co/servicios/saf2/BRCodigosCIIU.html>

<sup>31</sup> <http://www.crearempresa.com.co/General/Home.aspx>

<sup>32</sup> [www.bogotaemprende.com/index.php?option=com...task](http://www.bogotaemprende.com/index.php?option=com...task)

Figura 16. Proceso de Formalización de una Empresa



## 5.8. POLÍTICA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

La política de responsabilidad social está orientada a las acciones que contribuyan con el fortalecimiento de la comunidad, como la generación de empleos directos. La política se dirige también hacia la protección del medio ambiente, donde se tendrá en cuenta el manejo de los residuos resultantes del proceso de producción, el reciclaje y la compra de materiales y herramientas que generen un impacto positivo en el medio ambiente.

## 6. ESTRUCTURA Y ANALISIS FINANCIERO

### 6.1. OBJETIVOS FINANCIEROS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

Tabla 34. Objetivos Financieros

<b>Objetivos Financieros</b>	
<b>Corto Plazo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar el flujo de efectivo requerido para iniciar operaciones.</li> <li>- Llevar de manera organizada todas las cuentas de la organización.</li> </ul>
<b>Mediano Plazo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar proyecciones de flujo de efectivo para el logro de las metas propuestas.</li> <li>- Evaluar los estados financieros.</li> </ul>
<b>Largo Plazo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtener solvencia económica para la continuidad de las operaciones.</li> <li>- Dar continuidad a la evaluación de estados financieros (estado de resultados, flujo de efectivo y balance general).</li> <li>- Reinvertir las utilidades en beneficio de la organización.</li> </ul>

### 6.2. POLÍTICAS DEL SISTEMA CONTABLE Y CONTROL FINANCIERO

Tabla 35. Políticas del Sistema Contable y Control Financiero

<b>POLITICA</b>	<b>DESCRIPCION</b>
<b>DINERO DE CAJA MENOR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Este dinero será utilizado eventualmente y deber ser autorizado por el administrador.</li> <li>- Cada movimiento debe ser respaldado por su correspondiente comprobante.</li> <li>- No se realizaran préstamos ni de caja menor por ningún motivo.</li> </ul> <p>Al finalizar el mes debe solicitarse el reembolso de este dinero a la Gerencia.</p>



<b>ESTADOS FINANCIEROS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se deben llevar de manera organizada y sistemática: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Flujo de efectivo</li> <li>o Estados de resultados</li> <li>o Balance General</li> </ul> </li> <li>- Estos informes deben presentarse de manera mensual.</li> </ul>
<b>REGISTRO DE DOCUMENTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toda transacción y/o movimiento debe estar respaldado por un documento, los cuales estarán archivados en su respectivo folder: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Extractos bancarios con fecha de orden.</li> <li>o Recibos de depósitos con fecha de ingreso.</li> <li>o Solicitud de cheques.</li> <li>o Facturas.</li> </ul> </li> </ul>
<b>POLITICAS ADICIONALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Política de gastos <ul style="list-style-type: none"> <li>o Gastos principales</li> <li>o Pagos de servicios</li> <li>o Requisitos legales</li> </ul> </li> <li>- Política salarial <ul style="list-style-type: none"> <li>o Prestamos a personal</li> <li>o Bonificaciones</li> </ul> </li> <li>- Política de apertura de cuenta y responsable.</li> </ul>
<b>CONTROL FINANCIERO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición del responsable de la utilización y distribución del dinero.</li> <li>- Presentación de informes regulares.</li> <li>- Presentación soportes de gastos e ingresos de la organización.</li> <li>- La organización no acepta las obligaciones financieras que no se puedan lograr.</li> <li>- Verificación y análisis de riesgos para el uso adecuado de fondos.</li> </ul>

Las políticas del sistema contable de control financiero, permiten establecer la manera en que se realiza cada uno de los procesos financieros dentro de la organización, dando como resultado el apoyo en la planeación y dirección. La información debe ser presentada de manera clara, comprensible y pertinente. El objetivo de estas políticas es asegurar una que todos los procesos financieros en

Biolubricantes y Biocombustibles de Colombia Ltda., sean consistentes, planificados, responsables y transparentes.

### **6.3. INFORMES ECONÓMICOS Y FINANCIEROS**

#### **6.3.1. Supuestos básicos para la presentación de los informes**

Se toma como referencia de porcentaje para pasar del año 1, al año 2 y año 3, el 5% de participación del mercado dentro de un escenario probable, con un precio estable durante el año, ya que se cuenta con un solo cliente que rige estos valores basándose en el mercado nacional e internacional.

Los supuestos para estos informes se basan de igual manera en el aumento progresivo de la demanda y la poca oferta existente en el país, por lo tanto se demuestra la viabilidad del proyecto.

### 6.3.2. Balance inicial o presupuesto de inversión

Tabla 36. Balance Inicial o Presupuesto de Inversión

<b>PRESUPUESTO DE INVERSION - BALANCE INICIAL AÑO 1</b>				
<b>ACTIVOS</b>				
<b>ACTIVO CORRIENTES</b>				
CAJA		\$4.000.000		
BANCOS		\$256.000.000		
<b>ACTIVO CORRIENTES (EFECTIVO)</b>		<b>\$260.000.000</b>		
<b>ACTIVOS FIJOS (TANGIBLES)</b>				
<b>MAQUINARIA</b>				
DESCASCARADORA	\$15.000.000			
EXTRACTORA DE ACEITE	\$77.000.000			
REFINADORA DE ACEITE	\$55.600.000			
PROCESADORA DE BIODIESEL	\$100.000.000			
<b>EQUIPOS</b>				
EQUIPO DE COMPUTO	\$20.000.000			
EQUIPO DE CONTROL	\$47.000.000			
EQUIPO DE COMUNICACIONES	\$3.000.000			
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>		<b>\$317.600.000</b>		
<b>VEHICULOS</b>				
AUTOMOVIL 1	\$0			
AUTOMOVIL 2	\$0			
AUTOMOVIL 3	\$0			
<b>TOTAL FLOTA Y TRANSPORTE</b>		<b>\$0</b>		
<b>TERRENOS</b>				
PLANTA	\$370.000.000			
ADECUACION DE LA PLANTA	\$100.000.000			
OFICINA ADMINISTRATIVA	\$50.000.000			
<b>TOTAL TERRENOS</b>		<b>\$520.000.000</b>		
<b>MUEBLES Y ENSERES</b>				
MUEBLES TIPO 1	\$7.000.000			
MUEBLES TIPO 2	\$0			
MUEBLES TIPO 3	\$0			
<b>TOTAL MUEBLES Y ENSERES</b>		<b>\$7.000.000</b>		
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS ( TANGIBLES)</b>		<b>\$844.600.000</b>		
<b>OTROS ACTIVOS (AMORTIZABLES)</b>				
GASTOS DE CONSTITUCION	\$3.000.000			
SOFTWARE	\$15.300.000			
REGISTROS DE MARCA	\$1.700.000			
PERMISOS DE MARCA	\$0			
<b>TOTAL OTROS ACTIVOS (AMORTIZABLES)</b>		<b>\$20.000.000</b>		
<b>TOTAL ACTIVOS</b>				<b>\$1.124.600.000</b>
<b>PASIVOS</b>				
OBLIGACIONES FINANCIERAS	\$1.120.600.000			
CUENTAS DE SOCIOS	\$4.000.000			
<b>TOTAL PASIVOS</b>				<b>\$1.124.600.000</b>
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>				
				<b>\$0</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>1.124.600.000</b>	<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>1.124.600.000</b>	

### 6.3.3. Plan de financiamiento año 1

Tabla 37. Plan de Financiamiento Año 1

<b><u>DATOS PARA EL PLAN DE FINANCIAMIENTO</u></b>	<b><u>AÑO 1</u></b>
<b>MONTO PRESTAMO</b>	<b>\$1.120.600.000</b>
<b>MES DEL PRESTAMO</b>	<b>MES 1</b>
<b>TASA DE INTERES</b>	<b>1,70%</b> % MENSUAL SOBRE SALDO DEL PRESTAMO
<b>AMORTIZACION CAPITAL</b>	
<b>N. PERIODOS</b>	<b>36</b> MESES
<b>VALOR CUOTA PERIODO</b>	<b>\$31.127.778</b>

### 6.3.4. Plan de amortización año 1, año 2 y año 3

Tabla 38. Plan de Amortización año 1, año 2 y año 3

<b><u>PLAN DE AMORTIZACION DEL PRESTAMO (EJEMPLO PARA EL CALCULO DE INTERESES)</u></b>													<b><u>ANO 1</u></b>
													<b>MESES</b>
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTALES
SALDO PRESTAMO	\$1.120.600.000	\$1.089.472.222	\$1.058.344.444	\$1.027.216.667	\$996.088.889	\$964.961.111	\$933.833.333	\$902.705.556	\$871.577.778	\$840.450.000	\$809.322.222	\$778.194.444	
CUOTA CAPITAL (FIJA)	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$373.533.333
VALOR INTERESES (DE ACUERDO AL SALDO)	\$22.412.000	\$18.521.028	\$17.991.856	\$17.462.683	\$16.933.511	\$16.404.339	\$15.875.167	\$15.345.994	\$14.816.822	\$14.287.650	\$13.758.478	\$13.229.306	\$197.038.833
<b>SALDO DE CAPITAL A FINAL DEL AÑO</b>													<b>\$747.066.667</b>

<b><u>PLAN DE AMORTIZACION DEL PRESTAMO (EJEMPLO PARA EL CALCULO DE INTERESES)</u></b>													<b><u>ANO 2</u></b>
													<b>MESES</b>
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTALES
SALDO PRESTAMO	\$747.066.667	\$715.938.889	\$684.811.111	\$653.683.333	\$622.555.556	\$591.427.778	\$560.300.000	\$529.172.222	\$498.044.444	\$466.916.667	\$435.788.889	\$404.661.111	
CUOTA CAPITAL (FIJA)	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$373.533.333
VALOR INTERESES (DE ACUERDO AL SALDO)	\$12.700.133	\$12.170.961	\$11.641.789	\$11.112.617	\$10.583.444	\$10.054.272	\$9.525.100	\$8.995.928	\$8.466.756	\$7.937.583	\$7.408.411	\$6.879.239	\$117.476.233
<b>SALDO DE CAPITAL A FINAL DEL AÑO</b>													<b>\$373.533.333</b>

<b><u>PLAN DE AMORTIZACION DEL PRESTAMO (EJEMPLO PARA EL CALCULO DE INTERESES)</u></b>													<b><u>ANO 3</u></b>
													<b>MESES</b>
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTALES
SALDO PRESTAMO	\$373.533.333	\$342.405.556	\$311.277.778	\$280.150.000	\$249.022.222	\$217.894.444	\$186.766.667	\$155.638.889	\$124.511.111	\$93.383.333	\$62.255.556	\$31.127.778	
CUOTA CAPITAL (FIJA)	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$31.127.778	\$373.533.333
VALOR INTERESES (DE ACUERDO AL SALDO)	\$6.350.067	\$5.820.894	\$5.291.722	\$4.762.550	\$4.233.378	\$3.704.206	\$3.175.033	\$2.645.861	\$2.116.689	\$1.587.517	\$1.058.344	\$529.172	\$41.275.433
<b>SALDO DE CAPITAL A FINAL DEL AÑO</b>													<b>\$0</b>

### 6.3.5. Presupuestos de ventas año 1, año 2 y año 3. Escenario probable

Tabla 39. Presupuesto de Ventas Año 1 Escenario Probable

PRESUPUESTO DE VENTAS <b>AÑO 1</b>													
CANTIDAD DE CONSUMO A DISTRIBUIR AL AÑO (CCons) = 40,157,944													
PRECIO BASE AÑO 1 \$2,000													
ITEM	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
% DE FRECUENCIA CONSUMO MENSUAL (%F)	0%	0%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	100.00%
CANTIDAD (Q)	0	0	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	40,157,944
PRECIO UNITARIO (P)	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	
<b>TOTAL VENTAS (Q x P)</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 80,315,888,000</b>

Tabla 40. Presupuesto de Ventas Año 2 Escenario Probable

PRESUPUESTO DE VENTAS <b>AÑO 2</b>													
CANTIDAD DE CONSUMO A DISTRIBUIR AL AÑO 1 (Ccons base Año 1) = 40,157,944													
VARIABLE PORCENTUAL DE AUMENTO DE DEMANDA DEL AÑO 1 AL AÑO 2 5.00%													
CANTIDAD DE CONSUMO A DISTRIBUIR AL AÑO 2 (Ccons) = 42,165,841													
PRECIO BASE AÑO 1 \$2,000													
VARIABLE INFLACION ( AUMENTO O DECREMENTO) AÑO 2 4.00%													
PRECIO BASE AÑO 2 \$2,080													
ITEM	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
% DE FRECUENCIA CONSUMO MENSUAL (%F)	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.70%	100.00%
CANTIDAD (Q)	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,668,428	42,165,841
PRECIO UNITARIO (P)	\$2,080	\$2,080	\$2,080	\$2,080	\$2,080	\$2,080	\$2,080	\$2,080	\$2,080	\$2,080	\$2,080	\$2,080	
<b>TOTAL VENTAS (Q x P)</b>	<b>\$ 7,279,510,825</b>	<b>\$ 7,279,510,825</b>	<b>\$ 7,279,510,825</b>	<b>\$ 7,279,510,825</b>	<b>\$ 7,279,510,825</b>	<b>\$ 7,279,510,825</b>	<b>\$ 7,279,510,825</b>	<b>\$ 7,279,510,825</b>	<b>\$ 7,279,510,825</b>	<b>\$ 7,279,510,825</b>	<b>\$ 7,279,510,825</b>	<b>\$ 7,630,330,624</b>	<b>\$ 87,704,949,696</b>

Tabla 41. Presupuesto de Ventas Año 3 Escenario Probable

PRESUPUESTO DE VENTAS													
													AÑO 3
CANTIDAD DE CONSUMO A DISTRIBUIR AL AÑO 2 (Ccons base Año 2) =													42,165,841
VARIABLE PORCENTUAL DE AUMENTO DE DEMANDA DEL AÑO 2 AL AÑO 1													5.00%
CANTIDAD DE CONSUMO A DISTRIBUIR AL AÑO 2 (Ccons) =													44,274,133
PRECIO BASE AÑO 2													\$2,080
VARIABLE INFLACION ( AUMENTO O DECREMENTO) AÑO 3													4.00%
PRECIO BASE AÑO 3													\$2,163
ITEM	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
% DE FRECUENCIA CONSUMO MENSUAL (%F)	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.30%	8.70%	100.00%
CANTIDAD (Q)	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,851,850	44,274,133
PRECIO UNITARIO (P)	\$2,163	\$2,163	\$2,163	\$2,163	\$2,163	\$2,163	\$2,163	\$2,163	\$2,163	\$2,163	\$2,163	\$2,163	
<b>TOTAL VENTAS (Q x P)</b>	<b>\$ 7,949,225,821</b>	<b>\$ 7,949,225,821</b>	<b>\$ 7,949,225,821</b>	<b>\$ 7,949,225,821</b>	<b>\$ 7,949,225,821</b>	<b>\$ 7,949,225,821</b>	<b>\$ 7,949,225,821</b>	<b>\$ 7,949,225,821</b>	<b>\$ 7,949,225,821</b>	<b>\$ 7,949,225,821</b>	<b>\$ 7,949,225,821</b>	<b>\$ 8,332,321,041</b>	<b>\$ 95,773,805,068</b>

6.3.6. Presupuestos de costos de comercialización año 1, año 2, año 3. Escenario Probable

Tabla 42. Presupuesto de Comercialización Año 1 Escenario Probable

PRESUPUESTO DE VENTAS													
													AÑO 1
CANTIDAD DE CONSUMO A DISTRIBUIR AL AÑO (CCons) =													40,157,944
PRECIO BASE AÑO 1													\$2,000
ITEM	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
% DE FRECUENCIA CONSUMO MENSUAL (%F)	0%	0%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	100.00%
CANTIDAD (Q)	0	0	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	40,157,944
PRECIO UNITARIO (P)	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	\$2,000	
<b>TOTAL VENTAS (Q x P)</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 0</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 8,031,588,800</b>	<b>\$ 80,315,888,000</b>

Tabla 43. Presupuesto de Comercialización Año 2 Escenario Probable

PRESUPUESTO DE COSTOS DE COMERCIALIZACION													AÑO 2	
% DE AUMENTO COSTOS POR INFLACION (CAMBIO DE AÑO)													4,00%	
ITEM	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTALES	
COSTOS DE DISTRIBUCION	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COMISIONES DE VENTA	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COSTOS DE PROMOCION DE VENTAS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COSTOS DE PUBLICIDAD	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COSTOS DE MATERIAL PROMOCIONAL	\$1.040.000	\$1.040.000	\$1.040.000	\$1.040.000	\$1.040.000	\$1.040.000	\$1.040.000	\$1.040.000	\$1.040.000	\$1.040.000	\$1.040.000	\$1.040.000	\$12.480.000	
OTRAS ESTRATEGIAS PROMOCIONALES	\$2.080.000	\$2.080.000	\$2.080.000	\$2.080.000	\$2.080.000	\$2.080.000	\$2.080.000	\$2.080.000	\$2.080.000	\$2.080.000	\$2.080.000	\$2.080.000	\$24.960.000	
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 3.120.000</b>	<b>\$ 3.120.000</b>	<b>\$ 3.120.000</b>	<b>\$ 3.120.000</b>	<b>\$ 3.120.000</b>	<b>\$ 3.120.000</b>	<b>\$ 3.120.000</b>	<b>\$ 3.120.000</b>	<b>\$ 3.120.000</b>	<b>\$ 3.120.000</b>	<b>\$ 3.120.000</b>	<b>\$ 3.120.000</b>	<b>\$ 37.440.000</b>	

Tabla 44. Presupuesto de Comercialización Año 3 Escenario Probable

PRESUPUESTO DE COSTOS DE COMERCIALIZACION													AÑO 3	
% DE AUMENTO COSTOS POR INFLACION (CAMBIO DE AÑO)													4,00%	
ITEM	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTALES	
COSTOS DE DISTRIBUCION	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COMISIONES DE VENTA	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COSTOS DE PROMOCION DE VENTAS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COSTOS DE PUBLICIDAD	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COSTOS DE MATERIAL PROMOCIONAL	\$1.081.600	\$1.081.600	\$1.081.600	\$1.081.600	\$1.081.600	\$1.081.600	\$1.081.600	\$1.081.600	\$1.081.600	\$1.081.600	\$1.081.600	\$1.081.600	\$12.979.200	
OTRAS ESTRATEGIAS PROMOCIONALES	\$2.163.200	\$2.163.200	\$2.163.200	\$2.163.200	\$2.163.200	\$2.163.200	\$2.163.200	\$2.163.200	\$2.163.200	\$2.163.200	\$2.163.200	\$2.163.200	\$25.958.400	
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 3.244.800</b>	<b>\$ 3.244.800</b>	<b>\$ 3.244.800</b>	<b>\$ 3.244.800</b>	<b>\$ 3.244.800</b>	<b>\$ 3.244.800</b>	<b>\$ 3.244.800</b>	<b>\$ 3.244.800</b>	<b>\$ 3.244.800</b>	<b>\$ 3.244.800</b>	<b>\$ 3.244.800</b>	<b>\$ 3.244.800</b>	<b>\$ 38.937.600</b>	

### 6.3.7. Presupuestos de costos de producción año 1, año 2, año 3. Escenario probable

Tabla 45. Plan de Producción año 1, año 2 y año 3 Escenario Probable

PLAN DE PRODUCCION - AÑO 1														
ITEM	UNIDADES DE PRODUCCION												TOTALES	
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12		
CANTIDADES	0	0	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	
<b>TOTALES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,015,794</b>	<b>4,015,794</b>	<b>4,015,794</b>	<b>4,015,794</b>	<b>4,015,794</b>	<b>4,015,794</b>	<b>4,015,794</b>	<b>4,015,794</b>	<b>4,015,794</b>	<b>4,015,794</b>	<b>4,015,794</b>	<b>40,157,944</b>
PLAN DE PRODUCCION - AÑO 2														
ITEM	UNIDADES DE PRODUCCION												TOTALES	
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12		
CANTIDADES	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,668,428	
<b>TOTALES</b>	<b>3,499,765</b>	<b>3,499,765</b>	<b>3,499,765</b>	<b>3,499,765</b>	<b>3,499,765</b>	<b>3,499,765</b>	<b>3,499,765</b>	<b>3,499,765</b>	<b>3,499,765</b>	<b>3,499,765</b>	<b>3,499,765</b>	<b>3,499,765</b>	<b>3,668,428</b>	<b>42,165,841</b>
PLAN DE PRODUCCION - AÑO 3														
ITEM	UNIDADES DE PRODUCCION												TOTALES	
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12		
CANTIDADES	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,851,850	
<b>TOTALES</b>	<b>3,674,753</b>	<b>3,674,753</b>	<b>3,674,753</b>	<b>3,674,753</b>	<b>3,674,753</b>	<b>3,674,753</b>	<b>3,674,753</b>	<b>3,674,753</b>	<b>3,674,753</b>	<b>3,674,753</b>	<b>3,674,753</b>	<b>3,674,753</b>	<b>3,851,850</b>	<b>44,274,133</b>

Tabla 46. Presupuesto de Producción año 1 Escenario Probable

TIPO DE RECURSO (ITEM)	CANTIDAD DE PRODUCTO	UNIDADES DE PRODUCCION												TOTALES
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
		0	0	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	4,015,794	40,157,944
COSTOS UNITARIOS														
		\$0	\$0	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700
INSUMOS		\$0	\$0	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700	\$700
PRODUCTOS SEMITERMINADOS		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
PRODUCTOS TERMINADOS		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
ALQUILER DE MAQUINARIA Y EQUIPO		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TRANSPORTES		\$0	\$0	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200
SERVICIOS SUBCONTRATADOS		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
COSTOS DE MANTENIMIENTO		\$0	\$0	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100
OTROS COSTOS DE PRODUCCION		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
COSTOS TOTALES (CANTIDAD POR COSTO UNITARIO)														
		\$0	\$0	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$28,110,560,800
INSUMOS		\$0	\$0	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$2,811,056,080	\$28,110,560,800
PRODUCTOS SEMITERMINADOS		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
PRODUCTOS TERMINADOS		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
ALQUILER DE MAQUINARIA Y EQUIPO		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TRANSPORTES		\$0	\$0	\$803,158,880	\$803,158,880	\$803,158,880	\$803,158,880	\$803,158,880	\$803,158,880	\$803,158,880	\$803,158,880	\$803,158,880	\$803,158,880	\$8,031,588,800
SERVICIOS SUBCONTRATADOS		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
COSTOS DE MANTENIMIENTO		\$0	\$0	\$401,579,440	\$401,579,440	\$401,579,440	\$401,579,440	\$401,579,440	\$401,579,440	\$401,579,440	\$401,579,440	\$401,579,440	\$401,579,440	\$4,015,794,400
OTROS COSTOS DE PRODUCCION		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>TOTALES</b>		<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$4,015,794,400</b>	<b>\$4,015,794,400</b>	<b>\$4,015,794,400</b>	<b>\$4,015,794,400</b>	<b>\$4,015,794,400</b>	<b>\$4,015,794,400</b>	<b>\$4,015,794,400</b>	<b>\$4,015,794,400</b>	<b>\$4,015,794,400</b>	<b>\$4,015,794,400</b>	<b>\$40,157,944,000</b>



Tabla 47. Presupuesto de Producción año 2 Escenario Probable

% DE AUMENTO COSTOS POR INFLACION (CAMBIO DE AÑO)														4.00%
CANTIDAD DE PRODUCTO	UNIDADES DE PRODUCCION												TOTALES	
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12		
	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,499,765	3,668,428		42,165,841
TIPO DE RECURSO (ITEM)	COSTOS UNITARIOS												TOTALES	
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12			
INSUMOS	\$728	\$728	\$728	\$728	\$728	\$728	\$728	\$728	\$728	\$728	\$728	\$728	\$728	
PRODUCTOS SEMITERMINADOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
PRODUCTOS TERMINADOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
ALQUILER DE MAQUINARIA Y EQUIPO	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
TRANSPORTES	\$208	\$208	\$208	\$208	\$208	\$208	\$208	\$208	\$208	\$208	\$208	\$208	\$208	
SERVICIOS SUBCONTRATADOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COSTOS DE MANTENIMIENTO	\$104	\$104	\$104	\$104	\$104	\$104	\$104	\$104	\$104	\$104	\$104	\$104	\$104	
OTROS COSTOS DE PRODUCCION	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COSTOS TOTALES (CANTIDAD POR COSTO UNITARIO)													TOTALES	
INSUMOS	\$2,547,828,789	\$2,547,828,789	\$2,547,828,789	\$2,547,828,789	\$2,547,828,789	\$2,547,828,789	\$2,547,828,789	\$2,547,828,789	\$2,547,828,789	\$2,547,828,789	\$2,547,828,789	\$2,670,615,718	\$30,696,732,394	
PRODUCTOS SEMITERMINADOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
PRODUCTOS TERMINADOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
ALQUILER DE MAQUINARIA Y EQUIPO	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
TRANSPORTES	\$727,951,082	\$727,951,082	\$727,951,082	\$727,951,082	\$727,951,082	\$727,951,082	\$727,951,082	\$727,951,082	\$727,951,082	\$727,951,082	\$727,951,082	\$763,033,062	\$8,770,494,970	
SERVICIOS SUBCONTRATADOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COSTOS DE MANTENIMIENTO	\$363,975,541	\$363,975,541	\$363,975,541	\$363,975,541	\$363,975,541	\$363,975,541	\$363,975,541	\$363,975,541	\$363,975,541	\$363,975,541	\$363,975,541	\$381,516,531	\$4,385,247,485	
OTROS COSTOS DE PRODUCCION	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
<b>TOTALES</b>	<b>\$3,639,755,412</b>	<b>\$3,639,755,412</b>	<b>\$3,639,755,412</b>	<b>\$3,639,755,412</b>	<b>\$3,639,755,412</b>	<b>\$3,639,755,412</b>	<b>\$3,639,755,412</b>	<b>\$3,639,755,412</b>	<b>\$3,639,755,412</b>	<b>\$3,639,755,412</b>	<b>\$3,639,755,412</b>	<b>\$3,815,165,312</b>	<b>\$43,852,474,848</b>	

Tabla 48. Presupuesto de Producción año 3 Escenario Probable

% DE AUMENTO COSTOS POR INFLACION (CAMBIO DE AÑO)														4.00%
CANTIDAD DE PRODUCTO	UNIDADES DE PRODUCCION												TOTALES	
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12		
	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,674,753	3,851,850		44,274,133
TIPO DE RECURSO (ITEM)	COSTOS UNITARIOS												TOTALES	
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12			
INSUMOS	\$757	\$757	\$757	\$757	\$757	\$757	\$757	\$757	\$757	\$757	\$757	\$757	\$757	
PRODUCTOS SEMITERMINADOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
PRODUCTOS TERMINADOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
ALQUILER DE MAQUINARIA Y EQUIPO	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
TRANSPORTES	\$216	\$216	\$216	\$216	\$216	\$216	\$216	\$216	\$216	\$216	\$216	\$216	\$216	
SERVICIOS SUBCONTRATADOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COSTOS DE MANTENIMIENTO	\$108	\$108	\$108	\$108	\$108	\$108	\$108	\$108	\$108	\$108	\$108	\$108	\$108	
OTROS COSTOS DE PRODUCCION	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COSTOS TOTALES (CANTIDAD POR COSTO UNITARIO)													TOTALES	
INSUMOS	\$2,782,229,037	\$2,782,229,037	\$2,782,229,037	\$2,782,229,037	\$2,782,229,037	\$2,782,229,037	\$2,782,229,037	\$2,782,229,037	\$2,782,229,037	\$2,782,229,037	\$2,782,229,037	\$2,916,312,364	\$33,520,831,774	
PRODUCTOS SEMITERMINADOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
PRODUCTOS TERMINADOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
ALQUILER DE MAQUINARIA Y EQUIPO	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
TRANSPORTES	\$794,922,582	\$794,922,582	\$794,922,582	\$794,922,582	\$794,922,582	\$794,922,582	\$794,922,582	\$794,922,582	\$794,922,582	\$794,922,582	\$794,922,582	\$833,232,104	\$9,577,380,507	
SERVICIOS SUBCONTRATADOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
COSTOS DE MANTENIMIENTO	\$397,461,291	\$397,461,291	\$397,461,291	\$397,461,291	\$397,461,291	\$397,461,291	\$397,461,291	\$397,461,291	\$397,461,291	\$397,461,291	\$397,461,291	\$416,616,052	\$4,788,690,253	
OTROS COSTOS DE PRODUCCION	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
<b>TOTALES</b>	<b>\$3,974,612,910</b>	<b>\$3,974,612,910</b>	<b>\$3,974,612,910</b>	<b>\$3,974,612,910</b>	<b>\$3,974,612,910</b>	<b>\$3,974,612,910</b>	<b>\$3,974,612,910</b>	<b>\$3,974,612,910</b>	<b>\$3,974,612,910</b>	<b>\$3,974,612,910</b>	<b>\$3,974,612,910</b>	<b>\$4,166,160,520</b>	<b>\$47,886,902,534</b>	

### 6.3.8. Presupuestos de gastos de administración (costos fijos) año 1, año 2, año 3. Escenario probable

Tabla 49. Presupuesto de Gastos año 1 Escenario Probable

ITEM	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTALES
ARRIENDOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
HONORARIOS STAFF	\$6.800.000	\$6.800.000	\$6.800.000	\$6.800.000	\$6.800.000	\$6.800.000	\$6.800.000	\$6.800.000	\$6.800.000	\$6.800.000	\$6.800.000	\$6.800.000	\$81.600.000
SERVICIOS PUBLICOS	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$3.000.000	\$36.000.000
COMUNICACIONES	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	\$1.200.000	\$14.400.000
SERVICIOS GENERALES	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$7.200.000
SUMINISTROS OFICINA	\$550.000	\$550.000	\$550.000	\$550.000	\$550.000	\$550.000	\$550.000	\$550.000	\$550.000	\$550.000	\$550.000	\$550.000	\$6.600.000
OTROS COSTOS ADM	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 12.150.000</b>	<b>\$ 12.150.000</b>	<b>\$ 12.150.000</b>	<b>\$ 12.150.000</b>	<b>\$ 12.150.000</b>	<b>\$ 12.150.000</b>	<b>\$ 12.150.000</b>	<b>\$ 12.150.000</b>	<b>\$ 12.150.000</b>	<b>\$ 12.150.000</b>	<b>\$ 12.150.000</b>	<b>\$ 12.150.000</b>	<b>\$ 145.800.000</b>

Tabla 50. Presupuesto de Gastos año 2 Escenario Probable

<b>PRESUPUESTO DE OTROS COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>													
<b>ANO 2</b>													
<b>% DE COSTOS DE INFLACION (CAMBIO DE AÑO)</b>													
4,00%													
ITEM	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTALES
ARRIENDOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
HONORARIOS STAFF	\$7.072.000	\$7.072.000	\$7.072.000	\$7.072.000	\$7.072.000	\$7.072.000	\$7.072.000	\$7.072.000	\$7.072.000	\$7.072.000	\$7.072.000	\$7.072.000	\$84.864.000
SERVICIOS PUBLICOS	\$3.120.000	\$3.120.000	\$3.120.000	\$3.120.000	\$3.120.000	\$3.120.000	\$3.120.000	\$3.120.000	\$3.120.000	\$3.120.000	\$3.120.000	\$3.120.000	\$37.440.000
COMUNICACIONES	\$1.248.000	\$1.248.000	\$1.248.000	\$1.248.000	\$1.248.000	\$1.248.000	\$1.248.000	\$1.248.000	\$1.248.000	\$1.248.000	\$1.248.000	\$1.248.000	\$14.976.000
SERVICIOS GENERALES	\$624.000	\$624.000	\$624.000	\$624.000	\$624.000	\$624.000	\$624.000	\$624.000	\$624.000	\$624.000	\$624.000	\$624.000	\$7.488.000
SUMINISTROS OFICINA	\$572.000	\$572.000	\$572.000	\$572.000	\$572.000	\$572.000	\$572.000	\$572.000	\$572.000	\$572.000	\$572.000	\$572.000	\$6.864.000
OTROS COSTOS ADM	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 12.636.000</b>	<b>\$ 12.636.000</b>	<b>\$ 12.636.000</b>	<b>\$ 12.636.000</b>	<b>\$ 12.636.000</b>	<b>\$ 12.636.000</b>	<b>\$ 12.636.000</b>	<b>\$ 12.636.000</b>	<b>\$ 12.636.000</b>	<b>\$ 12.636.000</b>	<b>\$ 12.636.000</b>	<b>\$ 12.636.000</b>	<b>\$ 151.632.000</b>

Tabla 51. Presupuesto de Gastos año 3 Escenario Probable

<b>PRESUPUESTO DE OTROS COSTOS ADMINISTRATIVOS</b>													
<b>ANO 3</b>													
<b>% DE COSTOS DE INFLACION (CAMBIO DE AÑO)</b>													
4,00%													
ITEM	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTALES
ARRIENDOS	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
HONORARIOS STAFF	\$7.354.880	\$7.354.880	\$7.354.880	\$7.354.880	\$7.354.880	\$7.354.880	\$7.354.880	\$7.354.880	\$7.354.880	\$7.354.880	\$7.354.880	\$7.354.880	\$88.258.560
SERVICIOS PUBLICOS	\$3.244.800	\$3.244.800	\$3.244.800	\$3.244.800	\$3.244.800	\$3.244.800	\$3.244.800	\$3.244.800	\$3.244.800	\$3.244.800	\$3.244.800	\$3.244.800	\$38.937.600
COMUNICACIONES	\$1.297.920	\$1.297.920	\$1.297.920	\$1.297.920	\$1.297.920	\$1.297.920	\$1.297.920	\$1.297.920	\$1.297.920	\$1.297.920	\$1.297.920	\$1.297.920	\$15.575.040
SERVICIOS GENERALES	\$648.960	\$648.960	\$648.960	\$648.960	\$648.960	\$648.960	\$648.960	\$648.960	\$648.960	\$648.960	\$648.960	\$648.960	\$7.787.520
SUMINISTROS OFICINA	\$594.880	\$594.880	\$594.880	\$594.880	\$594.880	\$594.880	\$594.880	\$594.880	\$594.880	\$594.880	\$594.880	\$594.880	\$7.138.560
OTROS COSTOS ADM	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 13.141.440</b>	<b>\$ 13.141.440</b>	<b>\$ 13.141.440</b>	<b>\$ 13.141.440</b>	<b>\$ 13.141.440</b>	<b>\$ 13.141.440</b>	<b>\$ 13.141.440</b>	<b>\$ 13.141.440</b>	<b>\$ 13.141.440</b>	<b>\$ 13.141.440</b>	<b>\$ 13.141.440</b>	<b>\$ 13.141.440</b>	<b>\$ 157.697.280</b>

### 6.3.9. Presupuestos de nómina año 1, año 2 y año 3. Escenario probable

Tabla 52. Tabla de Nomina año 1 Escenario Probable

<u>TABLA DE SALARIOS AÑO 1 - RESUMEN ADICIONAL PARA PRESUPUESTO DE COSTOS</u>					
<u>NOMBRE DEL CARGO</u>	<u>COSTO LABORAL</u>	<u>N. HORAS /</u>	<u>VALOR HORA</u>	<u>N. PERSONAS</u>	<u>VALOR HORA</u>
	<u>TOTAL</u>	<u>PERSONAS</u>	<u>POR CARGO</u>		<u>PTO TOTAL</u>
GERENTE	\$5.664.688	190	\$29.814	1	\$29.814
CONTADOR	\$4.046.206	190	\$21.296	1	\$21.296
ADMINISTRADOR DE PLANTA	\$4.046.206	190	\$21.296	1	\$21.296
AUXILIAR DE PLANTA	\$4.855.447	190	\$25.555	2	\$51.110
ALMACENISTA	\$2.427.723	190	\$12.777	1	\$12.777
SECRETARIA	\$1.294.786	190	\$6.815	1	\$6.815
SERVICIOS GENERALES	\$971.089	190	\$5.111	1	\$5.111
OPERARIOS	\$5.826.536	190	\$30.666	6	\$183.996
<b>TOTALES</b>	<b>\$29.132.682</b>				

**TABLA DE NOMINA AÑO 1**

NOMBRE DE CARGO	SALARIO BASE (A0)	FACTOR INFLACION 4,00%	SALARIO INDEXADO	N. PERSONAS (B0)	VALOR NOMINA BASE (A0) X (B0) =(C0)	PRESTACIONES SOCIALES				SUBTOTAL PRESTACIONES (H0) (D0+E0+F0+G0= H0)
						CESANTIA (C0) X 0.0833 =(D0) (D0)	INT CESANTIA =(D0)X 0.01 (E0)	PRIMA (C0) X 0.0833 (F0)	VACACIONES (C0) X 0.0416 (G)	
GERENTE	\$3.500.000	4,00%	\$3.640.000	1	\$3.640.000	\$303.212	\$3.032	\$303.212	\$151.424	\$760.880
CONTADOR	\$2.500.000	4,00%	\$2.600.000	1	\$2.600.000	\$216.580	\$2.166	\$216.580	\$108.160	\$543.486
ADMINISTRADOR DE PLANTA	\$2.500.000	4,00%	\$2.600.000	1	\$2.600.000	\$216.580	\$2.166	\$216.580	\$108.160	\$543.486
AUXILIAR DE PLANTA	\$1.500.000	4,00%	\$1.560.000	2	\$3.120.000	\$259.896	\$2.599	\$259.896	\$129.792	\$652.183
ALMACENISTA	\$1.500.000	4,00%	\$1.560.000	1	\$1.560.000	\$129.948	\$1.299	\$129.948	\$64.896	\$326.091
SECRETARIA	\$800.000	4,00%	\$832.000	1	\$832.000	\$69.306	\$693	\$69.306	\$34.611	\$173.915
SERVICIOS GENERALES	\$600.000	4,00%	\$624.000	1	\$624.000	\$51.979	\$520	\$51.979	\$25.958	\$130.437
OPERARIOS	\$600.000	4,00%	\$624.000	6	\$3.744.000	\$311.875	\$3.119	\$311.875	\$155.750	\$782.620
<b>TOTALES</b>					<b>\$18.720.000</b>	<b>\$1.559.376</b>	<b>\$15.594</b>	<b>\$1.559.376</b>	<b>\$778.752</b>	<b>\$3.913.098</b>
					<b>SEGURIDAD SOCIAL</b>					
					<b>VALOR NOMINA BASE (A0) + (B0) =(C0)</b>	<b>EPS (C) X 0.085 (I0)</b>	<b>FPP (C) X 0.12 (J0)</b>	<b>ARP (C) X 0.0522 (K0)</b>	<b>SUBTOTAL SEGURIDAD (L0) (I0 +J0+K0 =L0)</b>	
					3.640.000	\$309.400	\$436.800	\$190.008	\$936.208	
					2.600.000	\$221.000	\$312.000	\$135.720	\$668.720	
					2.600.000	\$221.000	\$312.000	\$135.720	\$668.720	
					3.120.000	\$265.200	\$374.400	\$162.864	\$802.464	
					1.560.000	\$132.600	\$187.200	\$81.432	\$401.232	
					832.000	\$70.720	\$99.840	\$43.430	\$213.990	
					624.000	\$53.040	\$74.880	\$32.573	\$160.493	
					3.744.000	\$318.240	\$449.280	\$195.437	\$962.957	
					<b>18.720.000</b>	<b>\$1.591.200</b>	<b>\$2.246.400</b>	<b>\$977.184</b>	<b>\$4.814.784</b>	
					<b>PARAFISCALES</b>					
					<b>VALOR NOMINA BASE (A0) + (B0) =(C0)</b>	<b>CAJA (C0) X 0.04 (M0)</b>	<b>ICBF (C0) X 0.03 (N0)</b>	<b>SENA (C0) X 0.02 (Ñ0)</b>	<b>SUBTOTAL PARAFISCALES (O0) (M0+N0+Ñ0 =O0)</b>	
					3.640.000	\$145.600	\$109.200	\$72.800	\$327.600	
					2.600.000	\$104.000	\$78.000	\$52.000	\$234.000	
					2.600.000	\$104.000	\$78.000	\$52.000	\$234.000	
					3.120.000	\$124.800	\$93.600	\$62.400	\$280.800	
					1.560.000	\$62.400	\$46.800	\$31.200	\$140.400	
					832.000	\$33.280	\$24.960	\$16.640	\$74.880	
					624.000	\$24.960	\$18.720	\$12.480	\$56.160	
					3.744.000	\$149.760	\$112.320	\$74.880	\$336.960	
					<b>18.720.000</b>	<b>\$748.800</b>	<b>\$561.600</b>	<b>\$374.400</b>	<b>\$1.684.800</b>	
<b>TOTAL COSTOS LABORALES MES C0+ H0+L0+O0 = P0</b>								<b>(P0)</b>	<b>\$29.132.682</b>	
<b>DATOS PARA INFORMES ECONOMICOS Y FINANCIEROS</b>										
<b>COSTOS MENSUALES EFECTIVOS (C0+O0+L0)</b>						<b>25.219.584</b>				
<b>COSTOS MENSUALES CAUSADOS (P0)</b>						<b>29.132.682</b>				

Tabla 53. Tabla de Nomina año 2 Escenario Probable

<b><u>TABLA DE SALARIOS AÑO 2 - RESUMEN ADICIONAL PARA PRESUPUESTO DE COSTOS</u></b>					
<b><u>NOMBRE DEL CARGO</u></b>	<b><u>COSTO LABORAL</u></b>	<b><u>N. HORAS /</u></b>	<b><u>VALOR HORA</u></b>	<b><u>N. PERSONAS</u></b>	<b><u>VALOR HORA</u></b>
	<b><u>TOTAL</u></b>	<b><u>PERSONAS</u></b>	<b><u>POR CARGO</u></b>		<b><u>PTO TOTAL</u></b>
GERENTE	\$5.891.276	190	\$31.007	1	\$31.007
CONTADOR	\$4.208.054	190	\$22.148	1	\$22.148
ADMINISTRADOR DE PLANTA	\$4.208.054	190	\$22.148	1	\$22.148
AUXILIAR DE PLANTA	\$5.049.665	190	\$26.577	2	\$53.154
ALMACENISTA	\$2.524.832	190	\$13.289	1	\$13.289
SECRETARIA	\$1.346.577	190	\$7.087	1	\$7.087
SERVICIOS GENERALES	\$1.009.933	190	\$5.315	1	\$5.315
OPERARIOS	\$6.059.598	190	\$31.893	6	\$191.356
<b>TOTALES</b>	<b>\$30.297.989</b>				

**TABLA DE NOMINA AÑO 2**

NOMBRE DE CARGO	SALARIO BASE (A0)	FACTOR INFLACION 4,00%	SALARIO INDEXADO	N. PERSONAS (B0)	VALOR NOMINA BASE (A0) X (B0) =(C0)	PRESTACIONES SOCIALES				SUBTOTAL PRESTACIONES (H0) (D0+E0+F0+G0= H0)
						CESANTIA (C0) X 0.0833 =(D0) (D0)	INT CESANTIA =(D0)X 0.01 (E0)	PRIMA (C0) X 0.0833 (F0)	VACACIONES (C0) X 0.0416 (G)	
GERENTE	\$3.640.000	4,00%	\$3.785.600	1	\$3.785.600	\$315.340	\$3.153	\$315.340	\$157.481	\$791.315
CONTADOR	\$2.600.000	4,00%	\$2.704.000	1	\$2.704.000	\$225.243	\$2.252	\$225.243	\$112.486	\$565.225
ADMINISTRADOR DE PLANTA	\$2.600.000	4,00%	\$2.704.000	1	\$2.704.000	\$225.243	\$2.252	\$225.243	\$112.486	\$565.225
AUXILIAR DE PLANTA	\$1.560.000	4,00%	\$1.622.400	2	\$3.244.800	\$270.292	\$2.703	\$270.292	\$134.984	\$678.270
ALMACENISTA	\$1.560.000	4,00%	\$1.622.400	1	\$1.622.400	\$135.146	\$1.351	\$135.146	\$67.492	\$339.135
SECRETARIA	\$832.000	4,00%	\$865.280	1	\$865.280	\$72.078	\$721	\$72.078	\$35.996	\$180.872
SERVICIOS GENERALES	\$624.000	4,00%	\$648.960	1	\$648.960	\$54.058	\$541	\$54.058	\$26.997	\$135.654
OPERARIOS	\$624.000	4,00%	\$648.960	6	\$3.893.760	\$324.350	\$3.244	\$324.350	\$161.980	\$813.924
<b>TOTALES</b>					<b>\$19.468.800</b>	<b>\$1.621.751</b>	<b>\$16.218</b>	<b>\$1.621.751</b>	<b>\$809.902</b>	<b>\$4.069.622</b>

VALOR NOMINA BASE (A0) + (B0) =(C0)	SEGURIDAD SOCIAL			SUBTOTAL SEGURIDAD (L0) (I0 +J0+K0 =L0)
	EPS (C) X 0.085 (I0)	FPP (C) X 0.12 (J0)	ARP (C) X 0.0522 (K0)	
3.785.600	\$321.776	\$454.272	\$197.608	\$973.656
2.704.000	\$229.840	\$324.480	\$141.149	\$695.469
2.704.000	\$229.840	\$324.480	\$141.149	\$695.469
3.244.800	\$275.808	\$389.376	\$169.379	\$834.563
1.622.400	\$137.904	\$194.688	\$84.689	\$417.281
865.280	\$73.549	\$103.834	\$45.168	\$222.550
648.960	\$55.162	\$77.875	\$33.876	\$166.913
3.893.760	\$330.970	\$467.251	\$203.254	\$1.001.475
<b>19.468.800</b>	<b>\$1.654.848</b>	<b>\$2.336.256</b>	<b>\$1.016.271</b>	<b>\$5.007.375</b>

VALOR NOMINA BASE (A0) + (B0) =(C0)	PARAFISCALES			SUBTOTAL PARAFISCALES (O0) (M0+N0+Ñ0 =O0)
	CAJA (C0) X 0.04 (M0)	ICBF (C0) X 0.03 (N0)	SENA (C0) X 0.02 (Ñ0)	
3.785.600	\$151.424	\$113.568	\$75.712	\$340.704
2.704.000	\$108.160	\$81.120	\$54.080	\$243.360
2.704.000	\$108.160	\$81.120	\$54.080	\$243.360
3.244.800	\$129.792	\$97.344	\$64.896	\$292.032
1.622.400	\$64.896	\$48.672	\$32.448	\$146.016
865.280	\$34.611	\$25.958	\$17.306	\$77.875
648.960	\$25.958	\$19.469	\$12.979	\$58.406
3.893.760	\$155.750	\$116.813	\$77.875	\$350.438
<b>19.468.800</b>	<b>\$778.752</b>	<b>\$584.064</b>	<b>\$389.376</b>	<b>\$1.752.192</b>

**TOTAL COSTOS LABORALES MES C0+ H0+L0+O0 = P0 (P0) \$30.297.989**

**DATOS PARA INFORMES ECONOMICOS Y FINANCIEROS**

<b>COSTOS MENSUALES EFECTIVOS (C0+O0+L0)</b>	<b>26.228.367</b>
<b>COSTOS MENSUALES CAUSADOS (P0)</b>	<b>30.297.989</b>

Tabla 54. Tabla de Nomina año 3 Escenario Probable

<b><u>TABLA DE SALARIOS AÑO 3 - RESUMEN ADICIONAL PARA PRESUPUESTO DE COSTOS</u></b>					
<b><u>NOMBRE DEL CARGO</u></b>	<b><u>COSTO LABORAL</u></b>	<b><u>N. HORAS /</u></b>	<b><u>VALOR HORA</u></b>	<b><u>N. PERSONAS</u></b>	<b><u>VALOR HORA</u></b>
	<b><u>TOTAL</u></b>	<b><u>PERSONAS</u></b>	<b><u>POR CARGO</u></b>		<b><u>PTO TOTAL</u></b>
GERENTE	\$6.126.927	190	\$32.247	1	\$32.247
CONTADOR	\$4.376.376	190	\$23.034	1	\$23.034
ADMINISTRADOR DE PLANTA	\$4.376.376	190	\$23.034	1	\$23.034
AUXILIAR DE PLANTA	\$5.251.651	190	\$27.640	2	\$55.281
ALMACENISTA	\$2.625.826	190	\$13.820	1	\$13.820
SECRETARIA	\$1.400.440	190	\$7.371	1	\$7.371
SERVICIOS GENERALES	\$1.050.330	190	\$5.528	1	\$5.528
OPERARIOS	\$6.301.982	190	\$33.168	6	\$199.010
<b>TOTALES</b>	<b>\$31.509.909</b>				

**TABLA DE NOMINA AÑO 3**

NOMBRE DE CARGO	SALARIO BASE (A0)	FACTOR INFLACION 4,00%	SALARIO INDEXADO	N. PERSONAS (B0)	VALOR NOMINA BASE (A0) X (B0) =(C0)	PRESTACIONES SOCIALES				SUBTOTAL PRESTACIONES (H0) (D0+E0+F0+G0= H0)
						CESANTIA (C0) X 0.0833 =(D0) (D0)	INT CESANTIA =(D0)X 0.01 (E0)	PRIMA (C0) X 0.0833 (F0)	VACACIONES (C0) X 0.0416 (G)	
GERENTE	\$3.785.600	4,00%	\$3.937.024	1	\$3.937.024	\$327.954	\$3.280	\$327.954	\$163.780	\$822.968
CONTADOR	\$2.704.000	4,00%	\$2.812.160	1	\$2.812.160	\$234.253	\$2.343	\$234.253	\$116.986	\$587.834
ADMINISTRADOR DE PLANTA	\$2.704.000	4,00%	\$2.812.160	1	\$2.812.160	\$234.253	\$2.343	\$234.253	\$116.986	\$587.834
AUXILIAR DE PLANTA	\$1.622.400	4,00%	\$1.687.296	2	\$3.374.592	\$281.104	\$2.811	\$281.104	\$140.383	\$705.401
ALMACENISTA	\$1.622.400	4,00%	\$1.687.296	1	\$1.687.296	\$140.552	\$1.406	\$140.552	\$70.192	\$352.701
SECRETARIA	\$865.280	4,00%	\$899.891	1	\$899.891	\$74.961	\$750	\$74.961	\$37.435	\$188.107
SERVICIOS GENERALES	\$648.960	4,00%	\$674.918	1	\$674.918	\$56.221	\$562	\$56.221	\$28.077	\$141.080
OPERARIOS	\$648.960	4,00%	\$674.918	6	\$4.049.510	\$337.324	\$3.373	\$337.324	\$168.460	\$846.481
<b>TOTALES</b>					<b>\$20.247.552</b>	<b>\$1.686.621</b>	<b>\$16.866</b>	<b>\$1.686.621</b>	<b>\$842.298</b>	<b>\$4.232.407</b>

VALOR NOMINA BASE (A0) + (B0) =(C0)	SEGURIDAD SOCIAL			SUBTOTAL SEGURIDAD (L0) (I0 +J0+K0 =L0)
	EPS (C) X 0.085 (I0)	FPP (C) X 0.12 (J0)	ARP (C) X 0.0522 (K0)	
3.937.024	\$334.647	\$472.443	\$205.513	\$1.012.603
2.812.160	\$239.034	\$337.459	\$146.795	\$723.288
2.812.160	\$239.034	\$337.459	\$146.795	\$723.288
3.374.592	\$286.840	\$404.951	\$176.154	\$867.945
1.687.296	\$143.420	\$202.476	\$88.077	\$433.973
899.891	\$76.491	\$107.987	\$46.974	\$231.452
674.918	\$57.368	\$80.990	\$35.231	\$173.589
4.049.510	\$344.208	\$485.941	\$211.384	\$1.041.534
<b>20.247.552</b>	<b>\$1.721.042</b>	<b>\$2.429.706</b>	<b>\$1.056.922</b>	<b>\$5.207.670</b>

VALOR NOMINA BASE (A0) + (B0) =(C0)	PARAFISCALES			SUBTOTAL PARAFISCALES (O0) (M0+N0+Ñ0 =O0)
	CAJA (C0) X 0.04 (M0)	ICBF (C0) X 0.03 (N0)	SENA (C0) X 0.02 (Ñ0)	
3.937.024	\$157.481	\$118.111	\$78.740	\$354.332
2.812.160	\$112.486	\$84.365	\$56.243	\$253.094
2.812.160	\$112.486	\$84.365	\$56.243	\$253.094
3.374.592	\$134.984	\$101.238	\$67.492	\$303.713
1.687.296	\$67.492	\$50.619	\$33.746	\$151.857
899.891	\$35.996	\$26.997	\$17.998	\$80.990
674.918	\$26.997	\$20.248	\$13.498	\$60.743
4.049.510	\$161.980	\$121.485	\$80.990	\$364.456
<b>20.247.552</b>	<b>\$809.902</b>	<b>\$607.427</b>	<b>\$404.951</b>	<b>\$1.822.280</b>

**TOTAL COSTOS LABORALES MES C0+ H0+L0+O0 = P0 (P0) 31.509.909**

**DATOS PARA INFORMES ECONOMICOS Y FINANCIEROS**

<b>COSTOS MENSUALES EFECTIVOS (C0+O0+L0)</b>	<b>27.277.502</b>
<b>COSTOS MENSUALES CAUSADOS (P0)</b>	<b>31.509.909</b>



### 6.3.10. Flujo de caja mensual proyectado año 1. Escenario probable

Tabla 55. Flujo de Efectivo año 1 Escenario Probable

FLUJO DE EFECTIVO													AÑO 1
	MESES												
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	TOTALES
<b>SALDO QUE VIENE (A)(D)*</b>	\$260,000,000	\$183,550,974	\$106,842,921	\$17,353,703	\$3,944,188,058	\$7,871,551,585	\$11,790,088,029	\$15,718,509,900	\$19,660,771,280	\$23,590,251,496	\$27,533,571,220	\$31,464,109,781	
<b>INGRESOS</b>													
RECAUDO DE VENTAS	\$0	\$0	\$0	\$8,031,588,800	\$8,031,588,800	\$8,031,588,800	\$8,031,588,800	\$8,031,588,800	\$8,031,588,800	\$8,031,588,800	\$8,031,588,800	\$8,031,588,800	\$72,284,299,200
APLICACIÓN DEL CREDITO	\$1,120,600,000												\$1,120,600,000
<b>TOTAL INGRESOS (B)</b>	<b>\$1,120,600,000</b>	<b>\$0</b>	<b>\$0</b>	<b>\$8,031,588,800</b>	<b>\$8,031,588,800</b>	<b>\$8,031,588,800</b>	<b>\$8,031,588,800</b>	<b>\$8,031,588,800</b>	<b>\$8,031,588,800</b>	<b>\$8,031,588,800</b>	<b>\$8,031,588,800</b>	<b>\$8,031,588,800</b>	<b>\$73,404,899,200</b>
<b>EGRESOS</b>													
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$0	\$0	\$0	\$4,015,794,400	\$4,015,794,400	\$4,015,794,400	\$4,015,794,400	\$4,015,794,400	\$4,015,794,400	\$4,015,794,400	\$4,015,794,400	\$4,015,794,400	\$36,142,149,600
TOTAL COSTOS FIJOS	\$1,143,509,248	\$27,059,248	\$40,369,584	\$40,369,584	\$40,369,584	\$49,725,840	\$40,369,584	\$27,059,248	\$40,369,584	\$27,059,248	\$40,369,584	\$49,725,840	\$1,566,356,176
AMORTIZACIONES DE CAPITAL -CREDITO	\$31,127,778	\$31,127,778	\$31,127,778	\$31,127,778	\$31,127,778	\$31,127,778	\$31,127,778	\$31,127,778	\$31,127,778	\$31,127,778	\$31,127,778	\$31,127,778	\$373,533,333
INTERESES FINANCIEROS	\$22,412,000	\$18,521,028	\$17,991,856	\$17,462,683	\$16,933,511	\$16,404,339	\$15,875,167	\$15,345,994	\$14,816,822	\$14,287,650	\$13,758,478	\$13,229,306	\$197,038,833
<b>TOTAL EGRESOS (C)</b>	<b>\$1,197,049,026</b>	<b>\$76,708,054</b>	<b>\$89,489,217</b>	<b>\$4,104,754,445</b>	<b>\$4,104,225,273</b>	<b>\$4,113,052,357</b>	<b>\$4,103,166,928</b>	<b>\$4,089,327,420</b>	<b>\$4,102,108,584</b>	<b>\$4,088,269,076</b>	<b>\$4,101,050,240</b>	<b>\$4,109,877,323</b>	<b>\$38,279,077,943</b>
<b>SALDO QUE PASA (D)</b>	<b>\$183,550,974</b>	<b>\$106,842,921</b>	<b>\$17,353,703</b>	<b>\$3,944,188,058</b>	<b>\$7,871,551,585</b>	<b>\$11,790,088,029</b>	<b>\$15,718,509,900</b>	<b>\$19,660,771,280</b>	<b>\$23,590,251,496</b>	<b>\$27,533,571,220</b>	<b>\$31,464,109,781</b>	<b>\$35,385,821,257</b>	

### 6.3.11. Estado de ganancias y pérdidas anual proyectado año 1. Escenario probable

Tabla 56. Estado de Pérdidas y Ganancias Año 1 Escenario Probable

<b><u>ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS</u></b>	<b>AÑO 1</b>
VENTAS TOTALES	\$80,315,888,000
DESCUENTOS	\$0
<b>VENTAS NETAS</b>	<b>\$80,315,888,000</b>
COSTO DE VENTAS (COSTOS VARIABLES)	
COSTOS DE DISTRIBUCION	\$0
COMISIONES DE VENTA	\$0
COSTOS DE PROMOCION DE VENTAS	\$0
INSUMOS	\$28,110,560,800
PRODUCTOS SEMITERMINADOS	\$0
PRODUCTOS TERMINADOS	\$0
ALQUILER DE MAQUINARIA Y EQUIPO	\$0
TRANSPORTES	\$8,031,588,800
SERVICIOS SUBCONTRATADOS	\$0
COSTOS DE MANTENIMIENTO	\$4,015,794,400
OTROS COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$0
<b>MENOS COSTO DE VENTAS</b>	<b>\$40,157,944,000</b>
GASTOS OPERACIONALES (COSTOS FIJOS)	
COSTOS DE PUBLICIDAD	\$0
COSTOS DE MATERIAL PROMOCIONAL	\$12,000,000
OTRAS ESTRATEGIAS PROMOCIONALES	\$24,000,000
COSTOS LABORALES	\$318,841,018
ARRIENDOS	\$0
HONORARIOS STAFF	\$81,600,000
SERVICIOS PUBLICOS	\$36,000,000
COMUNICACIONES	\$14,400,000
SERVICIOS GENERALES	\$7,200,000
SUMINISTROS OFICINA	\$6,600,000
INVERSION INICIAL	\$1,120,600,000
DEPRECIACIONES	\$59,160,000
AMORTIZACIONES (OTROS ACTIVOS)	\$6,100,000
<b>MENOS GASTOS OPERACIÓN</b>	<b>\$1,686,501,018</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$38,471,442,982</b>
MAS INGRESOS NO OPERACIONALES	\$0
MENOS EGRESOS NO OPERACIONALES	-\$197,038,833
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$38,274,404,149</b>
<b>MENOS IMPUESTOS</b>	<b>\$14,544,273,577</b>
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$23,730,130,572</b>

### 6.3.12. Balance anual proyectado año 1. Escenario probable

Tabla 57. Flujo de Efectivo Año 1 Escenario Probable

<b><u>BALANCE GENERAL</u></b>		<b>AÑO 1</b>	
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>		<b>PASIVO CORRIENTE</b>	
CAJA Y BANCOS	\$35,385,821,257	PASIVOS LABORALES A CORTO PLAZO	\$50,734,842
CUENTAS POR COBRAR	\$8,031,588,800	CUENTAS POR PAGAR COMERCIALES	\$4,019,944,400
<b>TOTAL ACTIVO CTE</b>	<b>\$43,417,410,057</b>	PROVISION DE IMPUESTO DE RENTA	\$14,544,273,577
<b>ACTIVO FIJO</b>		<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>\$18,614,952,818</b>
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$317,600,000	<b>PASIVO A LARGO PLAZO</b>	
MENOS DEPRECIACION ACUMULADA	-\$31,760,000	OBLIGACIONES BANCARIAS	\$747,066,667
FLOTA Y TRANSPORTE	\$0	CUENTAS DE SOCIOS	\$0
MENOS DEPRECIACION ACUMULADA	\$0	<b>TOTAL PASIVO LARGO PLAZO</b>	<b>\$747,066,667</b>
TERRENOS	\$520,000,000	<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>\$19,362,019,485</b>
MENOS DEPRECIACION ACUMULADA	-\$26,000,000	<b>PATRIMONIO</b>	
MUEBLES Y ENSERES	\$7,000,000	CAPITAL	\$1,124,600,000
MENOS DEPRECIACION ACUMULADA	-\$1,400,000	UTILIDAD DEL EJERCICIO	\$21,357,117,515
<b>TOTAL ACTIVO FIJO</b>	<b>\$785,440,000</b>	RESERVA LEGAL	\$2,373,013,057
<b>OTROS ACTIVOS (AMORTIZABLES)</b>		<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$24,854,730,572</b>
GASTOS DE CONSTITUCION	\$3,000,000	<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>\$44,216,750,057</b>
MENOS AMORTIZACION ACUMULADA	-\$1,000,000		
SOFTWARE	\$15,300,000		
REGISTROS DE MARCA	\$1,700,000		
MENOS AMORTIZACION ACUMULADA	-\$5,100,000		
<b>TOTAL OTROS ACTIVOS (AMORTIZABLES)</b>	<b>\$13,900,000</b>		
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$44,216,750,057</b>		

### 6.3.13. Indicadores financieros año 1

Tabla 58. Indicadores Financieros Año 1 Escenario Probable

<b>INDICADORES FINANCIEROS BASICOS</b>		<b>AÑO 1</b>	
RENTABILIDAD SOBRE LA OPERACIÓN	47.65%	ENDEUDAMIENTO SOBRE ACTIVOS	43.79%
RENTABILIDAD SOBRE LA INVERSIÓN	3403.38%	ENDEUDAMIENTO SOBRE PATRIMONIO	77.90%
RENTABILIDAD SOBRE ACTIVOS	86.56%	ENDEUDAMIENTO CORTO PAS CORRIENTE/ACT CORRIENTE	42.87%

### 6.3.14. Cálculo TIR

Tabla 59. Calculo TIR. Escenario Probable

<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	<b>SALDO QUE PASA</b>
MES 1	-\$1,124,600,000
MES 2	\$106,842,921
MES 3	\$17,353,703
MES 4	\$3,944,188,058
MES 5	\$7,871,551,585
MES 6	\$11,790,088,029
MES 7	\$15,718,509,900
MES 8	\$19,660,771,280
MES 9	\$23,590,251,496
MES 10	\$27,533,571,220
MES 11	\$31,464,109,781
MES 12	\$35,385,821,257
TIR AÑO 1	127%

### 6.3.15. Punto de equilibrio año 1. Escenario probable

Tabla 60. Punto de Equilibrio Escenario Probable

VENTAS TOTALES (A)	COSTOS FIJOS (B)	COSTOS VARIABLES (C)	COSTOS TOTALES (D= B-C)	UTILIDAD/ PERDIDA (A)-(D)	NUMERO UNIDADES (A)/(E)
\$80,315,888,000	\$1,621,241,018	\$40,157,944,000	\$41,779,185,018	\$38,536,702,982	40,157,944
\$64,252,710,400	\$1,621,241,018	\$32,126,355,200	\$33,747,596,218	\$30,505,114,182	32,126,355
\$51,402,168,320	\$1,621,241,018	\$25,701,084,160	\$27,322,325,178	\$24,079,843,142	25,701,084
\$41,121,734,656	\$1,621,241,018	\$20,560,867,328	\$22,182,108,346	\$18,939,626,310	20,560,867
\$32,897,387,725	\$1,621,241,018	\$16,448,693,862	\$18,069,934,880	\$14,827,452,845	16,448,694
\$26,317,910,180	\$1,621,241,018	\$13,158,955,090	\$14,780,196,108	\$11,537,714,072	13,158,955
\$21,054,328,144	\$1,621,241,018	\$10,527,164,072	\$12,148,405,090	\$8,905,923,054	10,527,164
\$16,843,462,515	\$1,621,241,018	\$8,421,731,258	\$10,042,972,275	\$6,800,490,240	8,421,731
<b>\$3,242,482,036</b>	<b>\$1,621,241,018</b>	<b>\$1,621,241,018</b>	<b>\$3,242,482,036</b>	<b>\$0</b>	<b>1,621,241</b>
\$2,593,985,629	\$1,621,241,018	\$1,296,992,814	\$2,918,233,832	-\$324,248,203	1,296,993
\$2,075,188,503	\$1,621,241,018	\$1,037,594,252	\$2,658,835,269	-\$583,646,766	1,037,594
\$1,660,150,802	\$1,621,241,018	\$830,075,401	\$2,451,316,419	-\$791,165,616	830,075
\$1,328,120,642	\$1,621,241,018	\$664,060,321	\$2,285,301,339	-\$957,180,697	664,060
\$1,062,496,514	\$1,621,241,018	\$531,248,257	\$2,152,489,274	-\$1,089,992,761	531,248
\$849,997,211	\$1,621,241,018	\$424,998,605	\$2,046,239,623	-\$1,196,242,412	424,999
\$679,997,769	\$1,621,241,018	\$339,998,884	\$1,961,239,902	-\$1,281,242,133	339,999
\$543,998,215	\$1,621,241,018	\$271,999,107	\$1,893,240,125	-\$1,349,241,910	271,999
\$435,198,572	\$1,621,241,018	\$217,599,286	\$1,838,840,304	-\$1,403,641,732	217,599
\$348,158,858	\$1,621,241,018	\$174,079,429	\$1,795,320,446	-\$1,447,161,589	174,079
\$278,527,086	\$1,621,241,018	\$139,263,543	\$1,760,504,561	-\$1,481,977,475	139,264
\$222,821,669	\$1,621,241,018	\$111,410,834	\$1,732,651,852	-\$1,509,830,183	111,411

## 7. ANALISIS DE RIESGOS

### 7.1. MATRIZ DOFA

Para analizar el riesgo es necesario aplicar la matriz DOFA, la cual ofrecerá unos parámetros claros de la situación de la empresa, plasmada en la siguiente tabla:

Tabla 61. Matriz DOFA

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"><li>- El manejo pre y pos cosecha de la producción es inadecuado.</li><li>- Los cultivos para la generación de biodiesel son transitorios, lo que genera que el mercado no sea estable y seguro.</li><li>- Las políticas de reforma agraria no son claras y sostenibles a través del tiempo.</li><li>- El sector no se encuentra preparado para afrontar políticas gubernamentales como: la globalización, el TLC (tratado de Libre Comercio), apertura económica, conocimiento (tecnología e innovación), sensibilidad ambiental, democratización y descentralización.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Desarrollo local y regional.</li><li>- Generación de empleo.</li><li>- Fortalecimiento del mercado domestico.</li><li>- Reducir la importación de combustibles.</li><li>- Reducir las emisiones contaminantes.</li><li>- Mejorar la calidad del aire.</li><li>- Expansión de la oferta de alimentos y biodiesel.</li></ul>

FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La posición geográfica de Colombia favorece los cultivos para producción de biodiesel.</li> <li>- Colombia tiene la posibilidad de producir biodiesel para los países de alto poder adquisitivo.</li> <li>- Colombia tiene la posibilidad de producir en cualquier época del año.</li> <li>- Se adelantan proyectos de tecnificación de cultivos, con capacitación y acompañamiento del Gobierno Nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fluctuación del mercado.</li> <li>- Amplia gama de competidores.</li> <li>- Los agricultores se desaniman fácilmente después de identificar problemas en el proceso de tecnificación de los cultivos para biodiesel.</li> <li>- El rápido desarrollo de la industria ya que podría desplazar a los pequeños productores y la pequeña agroindustria.</li> <li>- El país no cumple con las normas de calidad establecidas a nivel internacional.</li> <li>- Los productores ausentes de programación y de concertación con los mercados, salen de manera individual y dispersa a ofrecer la materia prima para la producción del biodiesel.</li> </ul>

ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS FA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abrir nuevos canales para general inversión internacional a través de múltiples herramientas.</li> <li>- Mantener informado al público en general sobre las alternativas ante la crisis financiera y las ventajas de inversión.</li> <li>- Esquemas de compensación a empleados según resultados.</li> <li>- Manejo óptimo de los recursos del área.</li> <li>- Gestionar propuestas para la generación de incentivos a la inversión por parte del Estado.</li> <li>- Proponer alternativas de atención viables a los actores del mercado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar análisis de mercados para generar pronósticos de comportamiento.</li> <li>- Capacitar funcionarios en manejo de crisis.</li> <li>- Generar información integral sobre la empresa y sus ventajas corporativas.</li> <li>- Generar políticas y controles para evitar la filtración de la información.</li> <li>- Verificar la coherencia y pertinencia de la normatividad estatal relacionada al área.</li> <li>- Generar alternativas a seguir ante la crisis financiera.</li> </ul>



ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIAS DA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoptar el sistema de gestión de calidad para la gestión de procesos del área, involucrando la estrategia corporativa.</li> <li>- Enfocar la planeación del área hacia los procesos de expansión de la empresa.</li> <li>- Emplear y mantener un sistema de registro de sugerencias de los empleados.</li> <li>- Generar un procedimiento para el trámite de derechos de petición.</li> <li>- Ser la cara visible ante los inversionistas generando esquemas de comunicación directa.</li> <li>- Adecuar las instalaciones dotándolas de los recursos técnicos necesarios para la comodidad de los empleados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyectar la planeación del área.</li> <li>- Establecer las funciones de responsables y colaboradores.</li> <li>- Incluir dentro del mapa de riesgos la situación de orden público del país.</li> <li>- Comunicar las alternativas de biodiesel que este contemplando la empresa.</li> <li>- Comunicar efectivamente el plan de gestión de riesgos previsto para el área.</li> <li>- Realizar un plan integral de capacitación, para todos los empleados.</li> </ul>

## CONCLUSIONES

- La puesta en marcha de esta idea contribuye a la formación profesional de los estudiantes, brindando la oportunidad de poner en práctica todos los conocimientos y habilidades adquiridos durante la carrera de Administración de Empresas. Adicional la ejecución de este proyecto ofrece una alternativa al proyecto de vida actual. La asesoría a este proyecto por parte de la Universidad redundará en el reconocimiento del enfoque emprendedor de la misma en sus Egresados.
- El enfoque que tiene la Universidad es que sus estudiantes tengan las bases y el criterio suficiente para formar empresa y la visión de estos debe estar alineada a cumplir con este objetivo. Debido a la anterior se selecciono la alternativa de “Creación de Empresa”, para que fundamentados en los valores y la ética profesional, ser capaces de desarrollar una idea que sea un proyecto de vida, la cual se llevara a la realidad en el mediano plazo y que nos permita poner en práctica los conocimientos obtenidos durante la carrera, que cambien la actividad actual y nos enfoque a llevar una nueva vida llena de emprendimiento, liderazgo y responsabilidad social.
- A nivel de metodología se comprueba la eficacia de los modelos utilizados para la elaboración de un plan de negocios, lo cual permite establecer unas bases sólidas para la definición de la empresa, analizando sus implicaciones, riesgos, supuestos y demás variables cuyo análisis permite identificar la viabilidad del mismo.
- La empresa se propone como reto social ser parte de la solución a la problemática del narcotráfico, ya que ofrece como opción reemplazar los cultivos ilícitos, por plantas de Higuierilla y Jatropha como cultivos alternativos, el aprovechamiento de terrenos baldíos o expropiados al narcotráfico y la oportunidad a las familias desplazadas de ser parte de la empresa como proveedores de la materia prima, son una alternativa real que contribuye a la paz y convivencia de la región.
- La visión y misión de la empresa están alineadas con el desarrollo que en materia de Biocombustibles quiere implementar el Gobierno Nacional y el departamento de Caldas, el cual ha venido apoyando y desarrollando proyectos de cultivo de Oleaginosas en la región, y así proyectarse como el principal proveedor de esta materia prima a nivel Nacional.
- El mercado potencial de la Higuierilla es amplio y la apertura de las plantas para la generación de Biocombustibles son solo una puerta mas que se une al portafolio de comercialización de este vegetal por su variedad de aplicaciones

por lo que la empresa tendrá a futuro otros campos de acción donde puede desarrollarse sin dejar a un lado el objeto por la que fue creada.

- El mercado está iniciando y la competencia por ahora no genera ningún impacto, al contrario se incentiva la siembra de esta especie ya que la producción actual es muy baja respecto a los objetivos que se tienen en el mediano plazo.
- El análisis financiero deja ver la bondad de la ejecución del proyecto, ya que indicadores como la TIR (Tasa Interna de Retorno), punto de equilibrio y flujo de caja arrojan valores favorables, adicional a esto y no menos importante son los beneficios de carácter social. Vale la pena agregar que las condiciones en las que se desarrollaría la empresa son bastantes favorables asociadas a un riesgo muy bajo y fácilmente controlable.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALCARAZ, Rafael. El emprendedor de éxito. México: Mc Graw Hill, 2006
- Cardona, Carlos. Orrego Carlos. Gutiérrez, Luis Fernando. Biodiesel. Universidad Nacional Sede Manizales, Gobernación de Caldas, Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Artes Graficas Tizan. 2009.
- Cardona, Carlos. Orrego Carlos. Gutiérrez, Luis Fernando. Arcano. Desarrollo rural basado en el conocimiento. Secretaria de Educación. Artes Graficas Tizan. 2009.
- Cardona, Carlos. Orrego Carlos. Gutiérrez, Luis Fernando. La Higuierilla una alternativa agroindustrial. Universidad Nacional Sede Manizales, Gobernación de Caldas, Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Artes Graficas Tizan. 2009.
- Norma Técnica Colombia. NTC 1486 (Sexta Actualización). Trabajos escritos: Presentación y referencias bibliografiadas. Contacto Grafico. Bogota. 2009
- Modelo de simulación Económica y Financiera del Plan de Negocios. Creación de Empresas. Docente Sandra Ximena Díaz. Universidad Ean. Año 2009.
- Nagles García, Nofal. Guía de estudio, Seminario Proyecto de Grado. Universidad Ean. Facultad de estudios a distancia. FED. Programa de Administración de Empresas. Bogotá D.C., 2009.
- Tarzijan M, Jorge. Fundamentos de estrategia empresarial. México. Alfaomega. 2008.
- <http://www.bogotaemprende.com/portal/default.aspx?catID=1>
- <http://www.ccb.org.co/portal/default.aspx>
- <http://www.ecopetrol.com.co/>

- <http://www.crearempresa.com.co/General/Home.aspx>
- [http://extension.univalle.edu.co/docs/LEY\\_1014\\_DE\\_2006.doc](http://extension.univalle.edu.co/docs/LEY_1014_DE_2006.doc)
- <http://www.fedebiocombustibles.com/>
- [http://industrial.uniandes.edu.co/recursos/documentos/Jorge\\_Humberto\\_Arango\\_Ecopetrol.pdf?iind\\_session=b69d0f400b281a040d04387feb851009](http://industrial.uniandes.edu.co/recursos/documentos/Jorge_Humberto_Arango_Ecopetrol.pdf?iind_session=b69d0f400b281a040d04387feb851009)
- <http://www.minagricultura.gov.co/01ministerio/01quienes.aspx>
- <http://www.minagricultura.gov.co/02componentes/05biocombustible.aspx>
- <http://www.minagricultura.gov.co/02componentes/05biocombustible.aspx><http://quimbaya.banrep.gov.co/servicios/saf2/BRCodigosCIU.html><http://www.minagricultura.gov.co/02componentes/05biocombustible.aspx>
- [http://www.oleaginosas.org/art\\_211.shtml](http://www.oleaginosas.org/art_211.shtml)
- <http://spanish.peopledaily.com.cn/92121/6836441.html>
- <http://www.tupatrocinio.com/patrocinio.cfm/proyecto/21812050081870544857685556704567.html>
- [http://www.uaovirtual.edu.co/mipymes/Documentos/Decretos/\(LEY%20344%20DE%201996%20C\\_363mo%20aprovecharla\).pdf](http://www.uaovirtual.edu.co/mipymes/Documentos/Decretos/(LEY%20344%20DE%201996%20C_363mo%20aprovecharla).pdf)
- <http://www.upme.gov.co/Index2.htm>
- [http://es.wikipedia.org/wiki/ISO\\_14000](http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_14000)