



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA  
ENCARGADA DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN  
DE BIODIGESTORES EN EL ECUADOR**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos  
establecidos para optar por el título de:  
Ingeniera en Negocios Internacionales

Profesor Guía:  
Ing. Byron Eraso Cisneros

Autora:  
Dayana Maribel Garcés Velasco

Año  
2013

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

---

Byron Eraso Cisneros  
Ingeniero en Marketing  
C.I.: 170936324-4

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

Dayana Maribel Garcés Velasco

C.I.: 050324922-9

## **AGRADECIMIENTOS**

Este gran logro cumplido es reflejo simplemente de la gracia y bendición de Dios en mi vida.

Es por lo cual va hacia él mi más sincero agradecimiento por encaminar mis metas y dirigir cada uno de mis pasos.

También quiero agradecer a mis padres principales maestros de mis valores y principios, además de ser mi apoyo incondicional y la fuerza para seguir adelante y no rendirse ante los obstáculos.

## **DEDICATORIA**

Mi dedicatoria va dirigida a todos mis profesores, pacientes y entregados, que me ayudaron a adquirir los conocimientos hoy reflejados en este trabajo.

Gracias a sus enseñanzas y tiempo empleado en mí, me ayudan a forjar un futuro lleno de nuevas metas y expectativas.

## RESUMEN

Este plan de negocios tiene como objetivo principal la creación de una empresa BIO-DIG´S, encargada de la construcción e instalación de biodigestores en el Ecuador, se encontrará ubicada en la provincia de Pichincha en el cantón Sangolquí.

La empresa ofrecerá a los ganaderos del país la oportunidad de *transformar su materia orgánica en Biogás (Gas metano), Biol y Bio-abono.*

La elaboración de este plan de negocios encierra todos los análisis y procesos adecuados desde la etapa inicial de constitución de la empresa hasta los análisis financieros de cada uno de los posibles escenarios.

Dentro de la investigación realizada se observa que el mercado potencial es amplio ya que está dirigido al productor ganadero y agrícola del Ecuador. El segmento objetivo al que se direccionará el producto es a los ganaderos que cuentan específicamente con una cantidad mínima de 10 cabezas de ganado o posee una plantación avícola. El producto se encamina a este mercado generando expectativas hacia los propietarios de aprovechar los desperdicios orgánicos convirtiéndolos en una fuente de beneficios.

Los ingresos de la empresa provendrán únicamente de la venta de biodigestores el precio variará en torno al tamaño y necesidad del cliente. Mediante la investigación realizada se establece un biodigestor de capacidad igual 50m<sup>3</sup> capaz de procesar 500 kg de materia orgánica diaria, a un precio de \$10.500 USA (10% más barato que la competencia), proporcionará un margen de contribución de \$ 6.325,25 USA por biodigestor vendido, margen que permitirá cubrir los costos fijos y obtener una atractiva rentabilidad con un VAN \$ 39.870 USA y una TIR de 49,4% en el escenario esperado.

Con los datos aproximados obtenidos en el estudio de mercado la empresa estima la venta anual de 12 biodigestores con una inversión inicial de \$ 64.143

USA. Todos los resultados generados en el plan financiero sugieren un proyecto aceptable con indicadores óptimos.

Aunque existen empresas que se dedican al desarrollo de productos para cuidado medio ambiental, la tecnología de los biodigestores no está posicionada en nuestro país, dado el alto desconocimiento de las personas y la falta de apoyo para la ejecución de este tipo de proyectos.

Se concluye haciendo énfasis en el aporte al crecimiento de tan importante tendencia y a la aceptación de este producto como solución a los problemas que se vienen generando un alto impacto en el ambiente.

## ABSTRACT

The main objective of this business plan is the creation of a company BIO - DIG'S, responsible for the construction and installation of digesters in Ecuador, will be located in the province of Pichincha in the canton Sangolquí.

The company offered to farmers in the country *the opportunity to transform organic matter into biogas (methane gas), and Bio-fertilizer Biol.*

The development of this business plan contains all analyzes and processes from the initial stage of formation of the company to the financial analysis of each of the possible scenarios.

Within the investigation shows that the potential market is huge as it is aimed at agricultural and livestock producer in Ecuador. The target segment to which the product is routed to farmers who specifically have a minimum of 10 head of livestock or poultry has a plantation. The product is aimed at generating expectations of this market owners take advantage of converting organic waste into a source of profit.

The company's revenues come from selling only biodigesters the price will vary around the size and needs of the client. Through research on establishing a capacity equal to 50m<sup>3</sup> digester capable of processing 500 kg of organic matter daily, at a price of U.S. \$ 10,500 (10% cheaper than the competition), will provide a contribution margin of \$ 6,325.25 U.S. per biodigester sold, margin will cover fixed costs and earn an attractive return with a \$ 39,870 USA NPV and an IRR of 49.4% in the expected scenario.

With approximate data obtained in the market research company estimates annual sales of 12 digesters with an initial investment of \$ 64,143 USA. All results generated in the financial plan acceptable to suggest an optimal indicators project.

Although there are companies dedicated to the development of products for environmental care, biodigester technology is not positioned in our country, given the high ignorance of people and the lack of support for the implementation of such projects.

It concludes by emphasizing the contribution to the growth of this important trend and acceptance of this product as a solution to the problems that are generating a high impact on the environment.

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1	ANTECEDENTES .....	1
1.2	OBJETIVOS .....	2
1.2.1	Objetivo General.....	2
1.2.2	Objetivos Específicos.....	2
1.3	HIPÓTESIS .....	3
<b>2</b>	<b>CAPÍTULO II: LA INDUSTRIA, LA COMPAÑÍA Y LOS PRODUCTOS O SERVICIOS</b> .....	<b>4</b>
2.1	CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME (CIU).....	4
2.1.1	Tendencias .....	5
2.1.2	Estructura de la Industria .....	10
2.1.2.1	Cadena de Valor .....	11
2.1.3	Factores Económicos y Regulatorios.....	13
2.1.3.1	Tasa de Interés .....	13
2.1.3.2	Inflación.....	14
2.1.3.3	Factor Político .....	15
2.1.3.4	Factor Tecnológico.....	16
2.1.3.5	Factor Socio-Cultural .....	17
2.1.3.6	Factor Ambiental .....	17
2.1.3.7	Factor Legal .....	17
2.1.4	Canal de Distribución.....	18
2.1.5	Las 5 Fuerzas de Porter .....	18
2.1.5.1	De Entrada de Nuevos Participantes .....	19
2.1.5.2	Amenaza de los Sustitutos (y Complementos).....	20
2.1.5.3	Poder de Negociación de los Compradores.....	20
2.1.5.4	Poder de Negociación de los Proveedores .....	20
2.1.5.5	Intensidad de la Rivalidad .....	21
2.2	LA COMPAÑÍA Y CONCEPTO DEL NEGOCIO.....	21
2.2.1	La Idea y el Modelo de Negocio.....	21
2.2.2	Estructura Legal de la Empresa.....	22
2.2.3	Misión, Visión y Objetivos .....	23
2.2.3.1	Misión.....	23
2.2.3.2	Visión .....	23
2.2.3.3	Objetivos .....	23
2.3	EL PRODUCTO O SERVICIO.....	24
2.4	ESTRATEGIA DE INGRESO AL MERCADO Y CRECIMIENTO .....	25
2.5	ANÁLISIS FODA .....	27

<b>3</b>	<b>CAPÍTULO III: INVESTIGACIÓN DE MERCADOS Y SU ANÁLISIS .....</b>	<b>31</b>
3.1	DETERMINACIÓN DE LA OPORTUNIDAD DEL NEGOCIO .....	31
3.2	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	31
	3.2.1 Problema Gerencial .....	31
	3.2.2 Problema Investigación de Mercados .....	31
3.3	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
3.4	NECESIDADES DE INFORMACIÓN .....	32
3.5	DETERMINACIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA .....	33
3.6	DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.....	33
	3.6.1 Entrevista a Expertos.....	33
	3.6.2 Encuestas .....	38
	3.6.3 Selección de la Muestra.....	38
3.7	MERCADO RELEVANTE Y CLIENTE POTENCIAL .....	51
	3.7.1 Mercado Objetivo.....	51
	3.7.2 Segmentación de Mercado .....	51
	3.7.2.1 Segmentación Geográfica.....	51
	3.7.3 Demografía y Comportamiento del Comprador .....	51
3.8	TAMAÑO DEL MERCADO.....	52
	3.8.1 La Competencia y sus Ventajas.....	52
3.9	PARTICIPACIÓN DE MERCADOS Y VENTAS .....	53
3.10	EVALUACIÓN DEL MERCADO DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN .....	55
	3.10.1 Oportunidad del Negocio .....	56
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO IV: PLAN DE MARKETING.....</b>	<b>57</b>
4.1	ESTRATEGIA GENERAL DE MARKETING .....	57
4.2	POLÍTICA DE PRECIOS .....	58
4.3	TÁCTICA DE VENTAS.....	59
4.4	POLÍTICA DE SERVICIO AL CLIENTE Y GARANTÍAS.....	60
4.5	PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD .....	60
4.6	DISTRIBUCIÓN.....	61
<b>5</b>	<b>CAPÍTULO V: PLAN DE OPERACIONES Y PRODUCCIÓN .....</b>	<b>63</b>
5.1	ESTRATEGIA DE OPERACIONES.....	63
5.2	CICLO DE OPERACIONES .....	64
	5.2.1 Proceso de Comercialización.....	64
	5.2.2 Proceso de Producción.....	65
	5.2.3 Flujograma de Procesos.....	70
5.3	REQUERIMIENTOS DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	72
5.4	INSTALACIONES Y MEJORAS .....	73
5.5	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y REQUERIMIENTOS DE ESPACIO FÍSICO.....	74

5.5.1	Localización Geográfica.....	74
5.5.2	Requerimientos de Espacio Físico.....	74
5.6	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE INVENTARIOS .....	76
5.7	ASPECTOS REGULATORIOS Y LEGALES .....	77
<b>6</b>	<b>CAPITULO VI: JEQUIPO GERENCIAL.....</b>	<b>78</b>
6.1	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL .....	78
6.2	PERSONAL ADMINISTRATIVO CLAVE Y SUS RESPONSABILIDADES .....	79
6.2.1	Perfil y Descripción de Funciones .....	79
6.2.1.1	Gerente .....	79
6.2.1.2	Jefe del Departamento de Producción .....	80
6.2.1.3	Jefe del Departamento de Marketing y Ventas.....	82
6.2.1.4	Contador .....	84
6.3	COMPENSACIÓN A ADMINISTRADORES Y PROPIETARIOS.....	85
6.4	POLÍTICAS DE EMPLEO Y BENEFICIOS.....	86
6.5	DERECHOS Y RESTRICCIONES DE ACCIONISTAS E INVERSORES.....	87
6.6	EQUIPO DE ASESORES Y SERVICIOS .....	88
<b>7</b>	<b>CAPÍTULO VII: CRONOGRAMA GENERAL.....</b>	<b>89</b>
7.1	ACTIVIDADES NECESARIAS PARA PONER EL NEGOCIO EN MARCHA.....	89
7.2	RIESGOS E IMPREVISTOS .....	93
<b>8</b>	<b>CAPÍTULO VIII: RIESGOS CRÍTICOS, PROBLEMAS Y SUPUESTOS .....</b>	<b>94</b>
8.1	SUPUESTOS Y CRITERIOS UTILIZADOS .....	94
8.2	RIESGOS Y PROBLEMAS PRINCIPALES.....	95
<b>9</b>	<b>CAPÍTULO IX: PLAN FINANCIERO.....</b>	<b>96</b>
9.1	INVERSIÓN INICIAL .....	96
9.2	FUENTES DE INGRESOS.....	97
9.3	COSTOS FIJOS, VARIABLES Y SEMIVARIABLES .....	97
9.3.1	Costos Fijos .....	97
9.3.2	Costos Variables.....	98
9.4	MARGEN BRUTO Y MARGEN OPERATIVO .....	98
9.4.1	Margen Bruto .....	98
9.4.2	Margen Operativo .....	99
9.5	ESTADO DE RESULTADOS ACTUAL .....	100
9.6	BALANCE GENERAL.....	101

9.7	FLUJO DE EFECTIVO .....	103
9.8	PUNTO DE EQUILIBRIO .....	104
9.8.1	Estructura de Costos .....	104
9.8.2	Análisis de Sensibilidad en Relación al Precio .....	105
9.8.3	Análisis de Riesgo .....	107
9.9	CONTROL DE COSTOS IMPORTANTES .....	107
9.9.1	Escenario Esperado.....	108
9.9.2	Escenario Optimista.....	109
9.9.3	Escenario Pesimista .....	111
9.10	ÍNDICES FINANCIEROS .....	113
9.10.1	Liquidez .....	114
9.10.2	Rentabilidad .....	114
9.10.3	Desempeño.....	116
9.11	VALUACIÓN.....	116
9.11.1	Tasa de Descuento Utilizada .....	116
9.11.2	Valor Actual Neto (VAN) .....	117
9.11.3	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	117
<b>10</b>	<b>CAPÍTULO X: PROPUESTA DE NEGOCIO .....</b>	<b>119</b>
10.1	FINANCIAMIENTO DESEADO .....	119
10.2	ESTRUCTURA DE CAPITAL Y DEUDA BUSCADA.....	119
10.3	CAPITALIZACIÓN.....	120
10.4	USO DE FONDOS .....	121
10.5	RETORNO PARA EL INVERSIONISTA.....	121
10.5.1	Tasa de Descuento Utilizada .....	124
10.5.2	Valor Actual Neto (VAN) .....	125
10.5.3	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	125
<b>11</b>	<b>CAPÍTULO XI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>127</b>
11.1	CONCLUSIONES.....	127
11.2	RECOMENDACIONES .....	127
	<b>Referencia.....</b>	<b>128</b>
	<b>Anexos.....</b>	<b>129</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Clasificación Industrial Internacional Uniforme.....	4
Figura 2	Crecimiento de la Industria.....	8
Figura 3	Aporte de la Industria .....	8
Figura 4	Cadena De Valor.....	11
Figura 5	Inflación y Tasa de Interés .....	13
Figura 6	Tasa de Interés Activa.....	14
Figura 7	Inflación .....	15
Figura 8	Riesgo País.....	16
Figura 9	Canal de Distribución .....	18
Figura 10	Las 5 Fuerzas de Porter.....	19
Figura 11	Estrategias Disponibles .....	25
Figura 12	Distribución del Ganado .....	43
Figura 13	Producción de Desechos Orgánicos .....	44
Figura 14	Fuentes de Gas.....	45
Figura 15	Gasto en Gas .....	46
Figura 16	Aceptación de productos de cuidado medio ambiental .....	46
Figura 17	Conocimiento del Producto .....	47
Figura 18	Compra del producto.....	48
Figura 19	Precio del Producto .....	48
Figura 20	Servicios Post Venta .....	49
Figura 21	Participación de Mercado por Ventas.....	55
Figura 22	Variables influyentes en el precio.....	58
Figura 23	Distribución.....	62
Figura 24	Aspectos a analizar en los estudios de factibilidad .....	64
Figura 25	Excavación de zanjas.....	65
Figura 26	Tanque de Carga .....	66
Figura 27	Biodigestor de Geo- membrana .....	66
Figura 28	Calderos .....	67
Figura 29	Tanque de descarga/ Lecho de Secado de Lodos .....	68

Figura 30	Manómetro / Conexiones de válvulas y filtros para uso de Biogás en calderos.....	68
Figura 31	Diagrama del Biodigestor.....	69
Figura 32	Flujograma del proceso de Comercialización.....	70
Figura 33	Flujograma del proceso de Productivo.....	71
Figura 34	Plano de la Oficina ESCALA 1:100.....	73
Figura 35	Localización Geográfica.....	74
Figura 36	Plano de un biodigestor de 50 m <sup>3</sup> .....	75
Figura 37	Organigrama de la empresa.....	78
Figura 38	Margen Bruto.....	99
Figura 39	Margen Operativo.....	100
Figura 40	Estructura del Capital.....	119
Figura 41	Participaciones de cada socio.....	120
Figura 42	Uso de Fondos.....	121

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Clasificación CIUU.....	5
Tabla 2	Clasificación completa y equivalencias con CPC y CIUU (3) .....	5
Tabla 3	Crecimiento Anual por Industrias .....	6
Tabla 4	Crecimiento anual y aportación en millones de dólares .....	7
Tabla 5	Demanda se gas en Ecuador .....	9
Tabla 6	Características de empresas competidoras .....	10
Tabla 7	Matriz EFE.....	28
Tabla 8	Matriz EFI .....	29
Tabla 9	Tabla FODA .....	30
Tabla 10	Estrategias FO, DO, FA, DA.....	30
Tabla 11	Necesidades de Información .....	33
Tabla 12	Participación de Mercado por Ventas.....	54
Tabla 13	Materiales necesarios para la construcción de un biodigestor de 50 m <sup>3</sup> con agitación .....	72
Tabla 14	Tabla de área de un Biodigestor .....	75
Tabla 15	Inventario de materiales necesarios para la construcción de un biodigestor de 50 m <sup>3</sup> con agitación.....	76
Tabla 16	Remuneraciones .....	86
Tabla 17	Cronograma .....	92
Tabla 18	Riesgos e Imprevistos .....	93
Tabla 19	Riesgos y Planes de Contingencia .....	95
Tabla 20	Inversión Inicial.....	96
Tabla 21	Costos Fijos.....	97
Tabla 22	Costos Variables .....	98
Tabla 23	Margen Bruto.....	99
Tabla 24	Margen Operacional.....	100
Tabla 25	Estado de Resultados .....	101
Tabla 26	Balance General.....	102
Tabla 27	Flujo de Efectivo Esperado.....	103
Tabla 28	Punto de Equilibrio .....	104

Tabla 29	Estructura de Costos .....	105
Tabla 30	Sensibilidad al precio.....	106
Tabla 31	Análisis de Riesgo .....	107
Tabla 32	Estado de Resultados Esperado .....	108
Tabla 33	Flujo de Efectivo Esperado.....	109
Tabla 34	Estado de Resultados Optimista .....	110
Tabla 35	Flujo de Efectivo Optimista.....	111
Tabla 36	Estado de Resultados Pesimista.....	112
Tabla 37	Flujo de Efectivo Pesimista .....	113
Tabla 38	Costo de Oportunidad .....	117
Tabla 39	VAN y TIR Desapalancados.....	118
Tabla 40	Financiamiento de la Inversión.....	120
Tabla 41	Capitalización .....	120
Tabla 42	Flujo de Efectivo Esperado por el Inversionista.....	122
Tabla 43	Flujo de Efectivo Optimista para el inversionista .....	123
Tabla 44	Flujo de Efectivo Pesimista para el Inversionista .....	124
Tabla 45	Tasa de descuento - Modelo WACC .....	125
Tabla 46	VAN y TIR del proyecto.....	126

# 1 CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

## 1.1 ANTECEDENTES

A través del tiempo la generación de energías renovables se ha venido convirtiendo en uno de los principales objetivos a nivel mundial, se busca con el desarrollo de las mismas el mejoramiento y la conservación del medio ambiente, a medida del crecimiento de esta tendencia en la actualidad se ha investigado e implementando biodigestores que se encargan de la producción de biogás y biol en base a la digestión de desechos orgánicos.

La extracción de biogás, mediante un proceso de digestión anaerobia de materia orgánica, tuvo sus indicios en el año 1.600, posteriormente se construyen los primeros biodigestores en la India e Inglaterra en los años 1890 y 1896 respectivamente.

Al finalizar la segunda guerra mundial la difusión del biogás fue creciendo por toda Europa generando la creación de plantas productoras del mismo. Este acontecimiento marco el comienzo de los biodigestores en Europa, China e India conocidos como los países líderes en el desarrollo de nuevas energías a partir de biomasa.

El desarrollo de esta innovadora fuente de gas fue desplazado a segundo plano dado el descubrimiento de combustibles fósiles, hasta la década de los 70 donde se retoma la investigación por sus características no contaminantes, costos y fácil obtención.

En la actualidad este tipo de tecnología se sitúa como uno de los proyectos principales en cuanto a energía, por lo cual países como: China, India, Holanda, Francia, Gran Bretaña, Suiza, Italia, EE.UU., Filipinas y Alemania buscan ser los mayores generadores de biodigestores.

En nuestro país se ve necesario desarrollar métodos eficientes y de bajo costo para la producción de energía, siendo un país que cuenta con un amplio sector de ganadería se posee gran cantidad de estiércol animal y por ser un país también conocido como agrícola se observa la necesidad de obtener abono natural y reducir la contaminación que generan los desechos orgánicos en los sistemas agropecuarios.

Actualmente en el Ecuador este tipo de energías no son aplicadas en su máximo potencial, esto debido al desconocimiento y a la falta de políticas estatales para la implementación de estas tecnologías, razón principal por la cual estos productos no tienen una verdadera aceptación a pesar de ser altamente económico, ya que se emplea materia prima de valor mínimo y de gran disponibilidad.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

Desarrollar un Plan de Negocios para la Construcción y Comercialización de Biodigestores en Ecuador.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Recaudar la mayor cantidad de información acerca de la industria "Suministro de Agua, Electricidad y Gas".
- Realizar una investigación de mercado para conocer la aceptación del producto.
- Diseñar estrategias de marketing que mejoren la comercialización del producto.

- Desarrollar planes de contingencia para evitar contratiempos en los procesos.
- Realizar un análisis financiero que me permita determinar la rentabilidad del proyecto.

### **1.3 HIPÓTESIS**

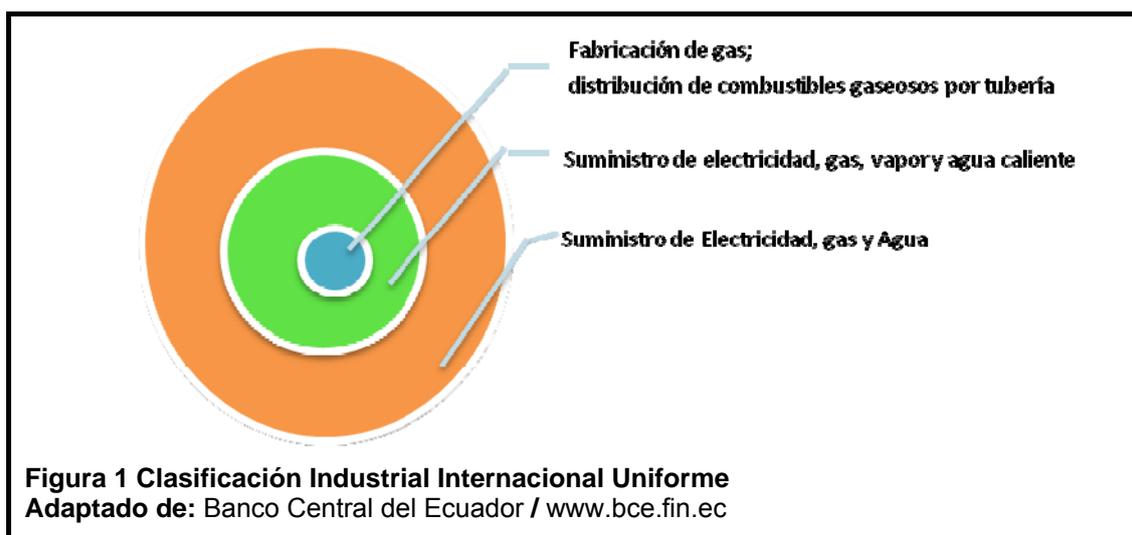
En la actualidad existe una tendencia creciente hacia el cuidado medio ambiental, por lo que la creación de una empresa encargada de la constructora e instalación de biodigestores para el Ecuador cubriría una demanda insatisfecha en el mercado.

## 2 CAPÍTULO II: LA INDUSTRIA, LA COMPAÑÍA Y LOS PRODUCTOS O SERVICIOS

Comprende el análisis de la industria, tendencias y estructura orgánica de la posible empresa.

### 2.1 CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME (CIUU)

De acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, el plan de negocios se ubica en “Suministro de electricidad, gas y agua” (Anexo 1), conforme lo explica el Figura 1



Dentro del CIUU en la estructura esquemática por secciones, la fabricación de Biodigestores se encuentra en la clasificación E, en la revisión 3 (en la última codificación completa del CIUU), la industria pertenece a la codificación: E4020.0.00 que corresponde a la fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tubería (Tabla 1).

**Tabla 1 Clasificación CIUU (Categorías de tabulación, divisiones y grupos)**

E	SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA		
	40	Suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente	
		401	Generación, captación y distribución de energía eléctrica
		402	Fabricación de gas; distribución de combustibles gaseosos por tubería

Tomado de: Banco Central del Ecuador / [www.bce.fin.ec](http://www.bce.fin.ec)

Mientras que dentro del CPC encontramos la industria en la clasificación Electricidad, Gas y Agua. Con el código CPC 1720.0.00 (Tabla 2).

**Tabla 2 Clasificación completa y equivalencias con CPC y CIUU (3)**

Nivel/ Descripción				EQUIVALENCIA	
1ro.	2do.	3ro.	4to.	CPC	CIUU 3
<b>11 ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA</b>					
	<b>11.01 Energía eléctrica</b>				
		<b>11.01.01 Energía eléctrica</b>			
			11.01.010 Energía eléctrica	1710	4010
	<b>11.09 Gas y agua</b>				
		<b>11.09.01 Gas y agua</b>			
			11.09.010 Gas de productos diferentes al petróleo	1720	4020
			11.09.019 Agua	1800	4100

Tomado de: Banco Central del Ecuador / [www.bce.fin.ec](http://www.bce.fin.ec)

### 2.1.1 Tendencias

La actividad de la industria de Suministro de electricidad, gas y agua en el Ecuador ha venido generando resultados positivos. En el 2011 la industria de Electricidad y Agua se presentó como la industria con mejor desempeño creciendo un 30,97% en el periodo 2010 – 2011, crecimiento notablemente superior al del periodo 2009 – 2010 en el cual su crecimiento fue del 1,38%. Se puede vincular este resultado a la disminución del consumo de combustibles y debido a una mayor generación hidroeléctrica. (Tabla 3)

Tabla 3 Crecimiento Anual por Industrias.

Industria	2010					2011				
	I	II	III	IV	Total	I	II	III	IV	Total
Agricultura	-1.1	0.1	-0.2	1.8	-0.7	3.7	0.9	-0.5	2.0	5.9
Pesca	0.2	0.4	-2.5	3.8	1.9	2.8	2.2	4.6	-0.6	8.5
Exp. De Minas y Canteras	-0.5	3.0	1.4	2.9	0.2	0.7	-0.7	-0.7	0.7	3.6
Industria Manufacturera	3.0	3.0	1.3	1.9	6.7	0.9	2.0	2.6	0.6	6.9
Productos Ref. Petroleo	-18.8	-8.3	25.3	23.8	-19.7	-9.4	-3.8	7.0	-19.3	9.8
Suministro de Electricidad Agua y Gas	<b>16.9</b>	<b>8.2</b>	<b>15.2</b>	<b>-0.8</b>	<b>1.4</b>	<b>8.5</b>	<b>9.4</b>	<b>6.8</b>	<b>2.2</b>	<b>31.0</b>
Construcción	2.3	0.9	2.6	5.0	6.7	7.8	5.5	2.9	3.8	21.0
Comercio	1.2	2.2	1.2	2.0	6.3	1.3	1.8	1.4	0.7	6.3
Transporte	-1.0	0.6	0.8	1.2	2.5	2.4	1.4	1.3	1.8	6.1
Intermediación Financiera	10.6	4.2	3.0	2.9	17.3	3.3	2.4	2.3	-0.9	11.1
Otros Servicios	1.3	2.4	2.1	3.1	5.4	1.5	2.3	2.9	1.5	9.3
Administración	-1.9	-0.3	1.0	2.7	0.5	-2.8	3.2	-0.7	3.6	2.4
Servicio Domestico	3.0	2.0	-0.7	-1.8	4.7	1.5	-4.1	1.5	-12.3	-5.1
TOTAL VAB	0.5	1.7	1.7	2.9	3.4	1.9	1.9	1.7	1.2	8.2
Otros Elementos PIB	-2.4	4.3	4.9	0.0	5.6	2.6	-1.7	-0.8	-0.8	4.1
PIB	0.2	1.9	2.0	2.6	3.6	1.9	1.6	1.5	1.0	7.8

Adaptado de: Banco Central del Ecuador / [www.bce.fin.ec](http://www.bce.fin.ec)

El crecimiento notable de la industria ayudo también al crecimiento en otros índices como al de la variación del PIB en 0.02 en el cuarto trimestre del 2011, al valor agregado bruto con un 2.2%

Pero estas cifras no siempre han sido tan positivas realizando un análisis desde 1999 con vemos en la Tabla (4).

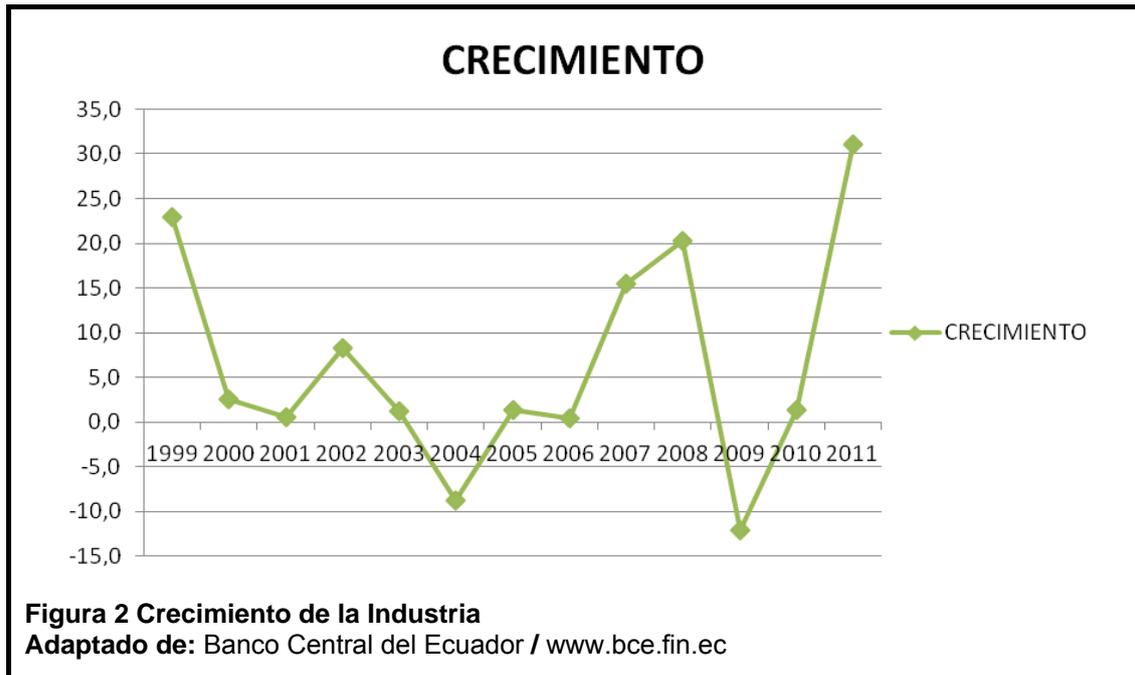
**Tabla 4 Crecimiento anual y aportación en millones de dólares**

<b>Año</b>	<b>Crecimiento Porcentual</b>	<b>Aporte Millones de dólares</b>
<b>1999</b>	23,0 %	\$ 230.704
<b>2000</b>	2,6 %	\$ 169.030
<b>2001</b>	0,6 %	\$ 389.702
<b>2002</b>	8,2 %	\$ 614.139
<b>2003</b>	1,2 %	\$ 661.487
<b>2004</b>	-8,7 %	\$ 578.502
<b>2005</b>	1,3 %	\$ 541.106
<b>2006</b>	0,5 %	\$ 538.496
<b>2007</b>	15,5 %	\$ 610.907
<b>2008</b>	20,2 %	\$ 666.947
<b>2009</b>	-12,2 %	\$ 547.495
<b>2010</b>	1,4 %	\$ 460.439
<b>2011</b>	31,0 %	\$ 603.165

**Adaptado de:** Banco Central del Ecuador / [www.bce.fin.ec](http://www.bce.fin.ec)

El crecimiento refleja bastante grado de inestabilidad en la industria, manteniéndose en un porcentaje positivo desde 1999 hasta 2003, en el 2004 sufre un decrecimiento notable a un - 8.7% (debido principalmente a una disminución de las inversiones), posteriormente se recupera hasta que sufre otra caída, en el 2009, aun mas aterradora llegando a un – 12.2 %. (Este bajo incremento tuvo su origen en el racionamiento eléctrico; medida implementada por una escasez de energía consecuencia de la sequía que atravesaba el país).

En los últimos dos años se han establecido planes de investigación e inversión, que disminuyen el riesgo de que estos decrecimientos en la industria vuelvan a aparecer, estos son notorios según Ministerio de Industrias y el Ministerio de ambiente, ya que en la actualidad existe más inversión por parte del gobierno para el desarrollo de proyectos enfocados a la producción de energía y se realizan estudios de acciones de contingencia para evitar la medida de racionamiento de energía en épocas de sequía. Estas medidas han logrado un crecimiento en un 31.0 %, el índice más alto en la última década (Figura 2).



El ingreso Económico en millones de dólares por parte de la industria ha sido muy significativo en el 2011 con 603.165 millones de dólares. Una cifra muy rentable en relación al poco crecimiento de la industria en años anteriores. Figura (3)



## PRODUCCIÓN Y APOORTE DEL GAS

Según el Ministerio de Industrias y Productividad el consumo de Gas en el Ecuador es alto. El gas más utilizado para uso domestico, industrial y comercial, es el GLP (Gas Licuado de Petróleo), su demanda alcanza los 8'600.000 barriles anuales de los cuales el país solo puede producir 2'100.000 y la cantidad restante, 6'500.000 barriles, tiene la necesidad de importar.

**Tabla 5 Demanda se gas en Ecuador**

Gas					
	Porcentaje	Barriles	Kg	Cilindros 15Kg	Cilindro 45Kg
Demanda	100	8600000	752830769	50255385	16729573
Producción	24	2100000	183830769	12255385	4085128
Importación	76	6500000	569000000	38000000	12644444

**Adaptado de:** Banco Central del Ecuador / [www.bce.fin.ec](http://www.bce.fin.ec)

Cálculos realizados por el Banco Central del Ecuador muestra que la importación de los 38 millones de cilindros de 15kg a costo sin subsidio le representa al Ecuador una pérdida de 61 millones de dólares, mientras que con subsidio aun es una cifra mayor de 210 millones de dólares.

"El Estado podría ahorrar alrededor de 210 millones de dólares anuales en gas no subsidiado, equivalentes al 76% del subsidio ya que focalizar los subsidios beneficia a segmentos de la sociedad que no lo requieren, tales como el uso vehicular, uso industrial, comercial, contrabando masivo y un segmento del sector residencial que no debería ser sujeto de subsidio." (OLADE, [www.iadb.org](http://www.iadb.org))

Debido a estos resultados, el aporte del gas a la industria es lo percibido por la producción nacional, un aproximado de 20 millones de dólares en gas subsidiado y de caso contrario sin subsidio aporta con 68 millones de dólares a la industria; la misma que tiene un aporte de 603.165 millones de dólares en el último año.

## 2.1.2 Estructura de la Industria

El mercado de Biodigestores en el Ecuador es un mercado poco explorado e innovador. En la actualidad la competencia en la fabricación e instalación del producto se ve fragmentada pocos actores mostrados en la tabla 6.

**Tabla 6 Características de empresas competidoras**

<b>Competidores</b>	<b>Características</b>	<b>Ubicación</b>
<b>AQUALIMPIA</b>	Energías renovables, depuración de aguas residuales, biodigestores, proyectos MDL, desarrollo de software (Asesoría Alemana).	Latacunga
<b>ALTERVIA</b>	Nuestro trabajo está dirigido a difundir energías alternativas partiendo de los recursos disponibles por más mínimos que sean, mediante eventos que transmiten la experiencia vital de un equipo que desarrolla proyectos conjuntos con comunidades que deseen adoptar tecnologías energéticas limpias.	Quito Guayaquil
<b>CODESO</b>	Construimos diferentes tipos de biodigestores, Los tamaños y detalles de los biodigestores dependen del tipo de desechos, del uso y del sitio de instalación.	Quito
<b>ECOGREEN S A</b>	ECOGREEN S.A. es una empresa de soluciones productivas, ambientales y comerciales sostenibles dirigida a empresas privadas-estatales. Elaboración de abonos orgánicos de liberación lenta a partir de Biodigestores.	Guayaquil
<b>RENOV- ARTE</b>	Especializados en energías renovables (energía solar térmica y fotovoltaica, eólica, geotérmica, biogas y biomasa)	Quito
<b>SPARTAN DEL ECUADOR</b>	Ofrece venta de químicos para mantenimiento, protección y limpieza. Servicio de consultoría, diseño, arranque y puesta en marcha de biodigestores. Consultoría y venta de bacterias Enzimáticas para recuperación y limpieza de Aguas Residuales, domésticas e industriales.	Guayaquil
<b>ECO HOUSE</b>	Viviendas tipo Social (autosustentables con BioGas, Energía Solar Amorphus Film, Bioclarificadores de agua e invernaderos inteligentes). Biodigestores. Edificios (Inteligentes), etc.	Quito
<b>GRUPO LA FACHA</b>	Intentamos sacar adelante nuestros proyectos apoyados siempre en la base de nuestros principios, en la medida que el medio nos lo permita. Innovando en la construcción de cabañas (Biodigestores).	Mompiche
<b>BIOD2 ECUADOR S.A</b>	Somos una Compañía Fabricante de . Biocombustibles (biodiesel, Ethanol), Regeneradores de aceite de vehículos, Vehículos híbridos, Vehículos Eléctricos, Generación de Levitación Magnética, Generación con Amorphus Solar Film, Potabilizadoras de Agua Solares, Biodigestores, etc.	Quito

Adaptado de: Ministerio de electricidad y energía renovable. / <http://www.energia.gob.ec>

Encontramos 9 empresas en Ecuador que producen Biodigestores en la actualidad. Las 2 más grandes y conocidas son Alternavía con 3 años en el mercado y Aqualimpia con 4 años en el Ecuador.

Las otras 7 empresas son empresa ya existentes, pero que recientemente están incorporando y desarrollando este producto, con un tiempo inferior a dos años.

### 2.1.2.1 Cadena de Valor

Toda empresa está guiada en el proceso de la cadena de valor, es necesario realizar un estudio para identificar sus actividades principales y de soporte. Figura (4).



### ACTIVIDADES PRIMARIAS:

- Logística Interna: El departamento de logística interna se centrara en actividades como: la recepción de materiales, Almacenamiento y control (inventarios) de los mismos y distribución interna de materiales para proceso de Producción.

- Operaciones: El departamento de operaciones cumple la función más importante dentro de la empresa ya que será el encargado de la producción de los biodigestores.
- Logística Externa: El departamento de logística externa se encargara ya del almacenamiento de los biodigestores y de la logística de distribución al cliente.
- Marketing y Ventas: El departamento de marketing y ventas constantemente estará realizando investigaciones de nuevos mercados, desarrollando estrategias que nos permitan penetrar en los mismos y ejecutándolas con ayuda del personal de ventas.
- Servicio: El departamento de Servicio trabajara pos la venta del biodigestor encargándose del mantenimiento del producto y generando un valor adicional mediante la aplicación de garantías, servicios técnicos y soporte de fábrica al producto.

### **ACTIVIDADES DE SOPORTE:**

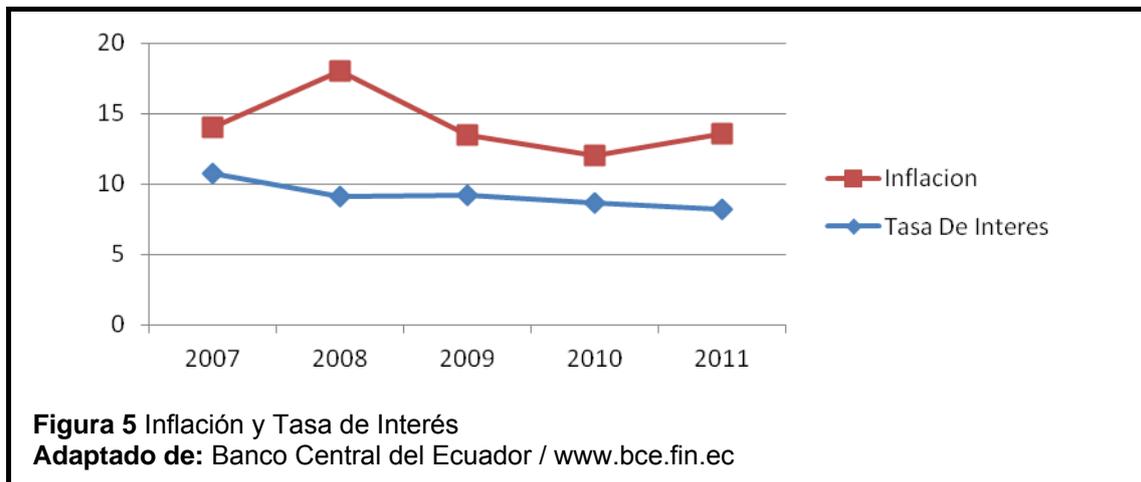
- Infraestructura de la empresa: La empresa estará constituida también por departamentos de soporte tales como el de gerencia, planificación y contabilidad que contribuirán al desarrollo con una buena administración de los recursos.
- Gestión de recursos humanos: Recursos humanos maneja la búsqueda y contratación del personal, al igual que implementara programas de capacitación y motivación que asegure un ambiente ideal para los empleados.
- Desarrollo de tecnología: El desarrollo de tecnología genera un valor por lo cual es necesario plantear una investigación y desarrollo constante que

permita la disminución de costos o la producción más eficiente en menos tiempo.

- **Compras:** El departamento de compras gestionara la compra de todas las adquisiciones como maquinaria, insumos y materiales necesarios.

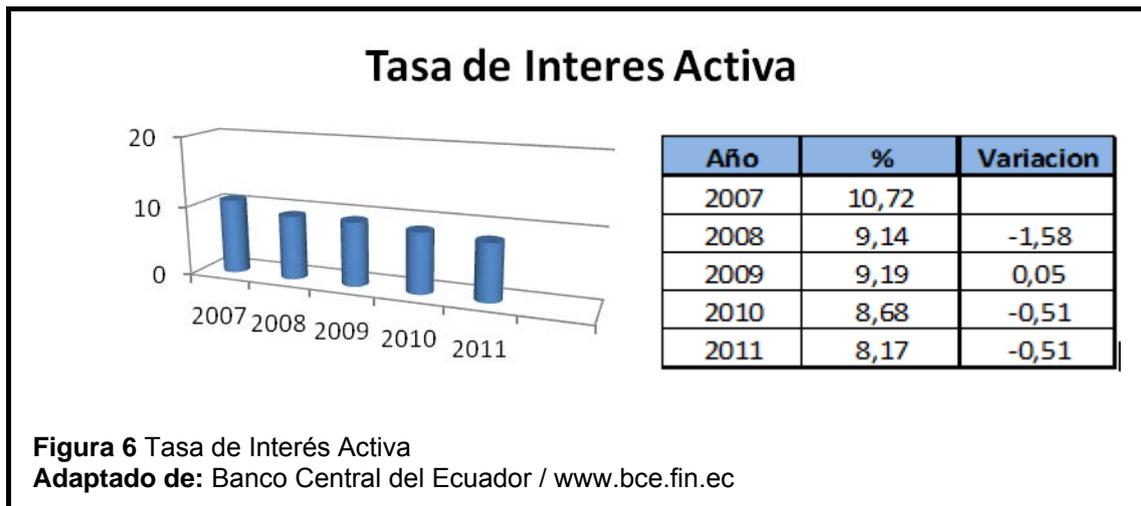
### 2.1.3 Factores Económicos y Regulatorios

Dentro de los factores económicos se cree necesario el tomar en cuenta la inflación y tasa de interés, variables importantes de analizar en ejecución del proyecto.



#### 2.1.3.1 Tasa de Interés

La tasa de interés es uno de los factores más importantes que se debe analizar, ya que la misma afectara a la rentabilidad de la empresa y definirá el costo financiero que la empresa asumirá por sus operaciones.



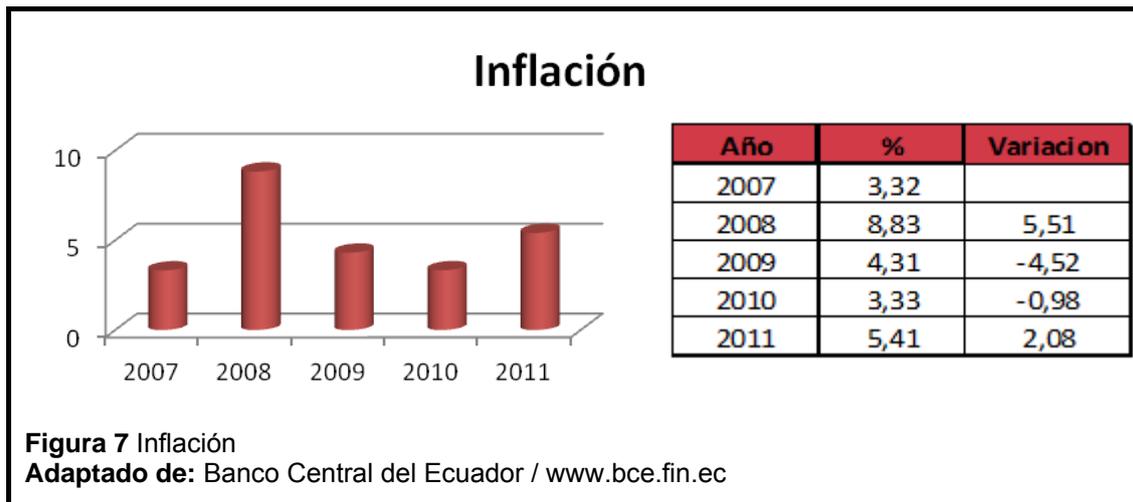
La tasas de interés activa sufría variaciones muy dramáticas como el caso que baja un -1.58% pasando del 10.72 registrado en el 2007 al 9.14 en el 2008, este resultado fue muy alentador y positivo ya que era una de las variaciones más grandes desde el 2004.

En el año 2009 vuelve a sufrir un crecimiento mínimo de 0.005 dándonos un interés de 9.19%, pero a partir 2010 se logra una nueva reducción llegando al 8.68 y el 2011 con un 8.17%. Lo que muestra que la variación porcentual en estos dos últimos años se ha mantenido estable en -0.51.

La actual estabilidad puede representar beneficiosa para la empresa al momento de incurrir en deudas que en el futuro no se podrían pagar.

### 2.1.3.2 Inflación

La inflación es otro indicador macroeconómico importante que se debe analizar al momento de emprender un negocio, ya que este muestra el crecimiento de los precios en bienes y servicios y la disminución del poder adquisitivo.



La inflación en el Ecuador es una variable muy inestable del año 2007 al 2008 muestra un terrible crecimiento de 5.51%, para el año 2009 baja en – 4.52 siguiendo hasta el 2010 donde disminuye en solo -0.98 %, para el 2011 volver a crecer un 2.08 con comparación al año anterior.

Al mantener una inflación alta, la elevación de los precios encarece al producto, disminuyendo la demanda y causando falta de estabilidad financiera en la empresa.

### 2.1.3.3 Factor Político

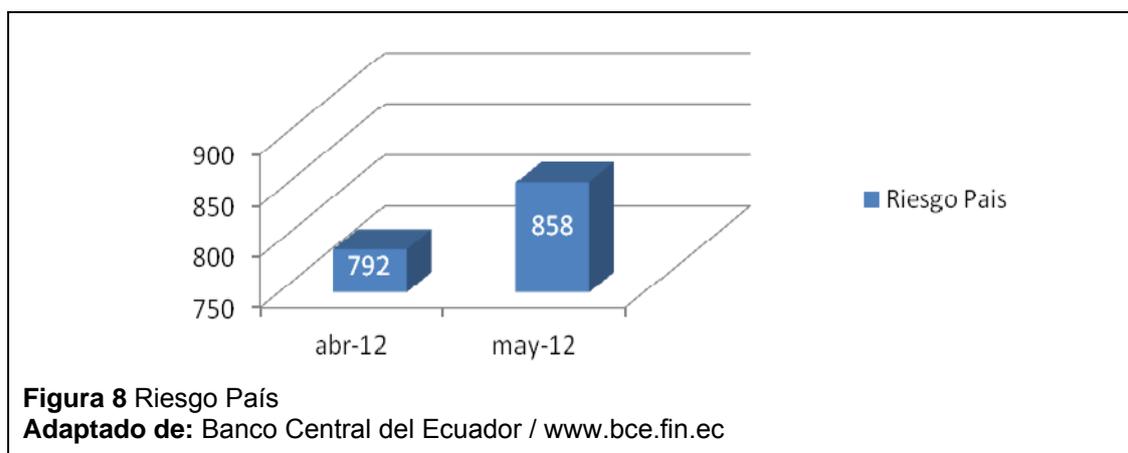
En los últimos años el país ha logrado mantener una política estable mediante el mandato de Rafael Correa, las últimas políticas del gobierno van direccionadas a la eliminación de la pobreza, inversión nacional, etc. Por lo que ha implementado una serie de subsidios, creación de bonos para el área agrícola y se puso en marcha la red de microcréditos. Sin embargo, la carga presupuestaria que esto representa para el Estado genera preocupación en algunos sectores que la consideran insostenible en el mediano y largo plazo.

Para la empresa estas políticas muestran ciertos beneficios ya que es una política con énfasis en la inversión pero también se puede ver afectada. Según Ana María Tibocho y Mauricio Jaramillo-Jassir (Investigadores del Observatorio

de Política Exterior Colombiana de la Universidad del Rosario) en un análisis realizado se prevé el incremento de los impuestos por el SRI y el proyecto de reforma tributaria y el código impositivo, que serán tramitados por la Asamblea Constituyente, y que buscan la eliminación de los escudos fiscales y la tipificación de sanciones económicas.

Por otra parte, el gobierno pretende fijar un impuesto a la salida de capitales que frene la salida de las reservas de los bancos y la realización de depósitos en cuentas externas, con el objetivo de evitar la fuga de las divisas del país es una alternativa no bien aceptada ya que reduce la inversión extranjera y la entrada de capitales.

Estas condiciones adjunto a un índice de riesgo que ha venido subiendo durante el último periodo presidencial como se muestra en el Figura (8).



Estos datos dejan una esperanza en lo relacionado como la inversión que se genera por medio de microcréditos en el país, que no permite que la disminución de inversión extranjera nos afecte.

#### 2.1.3.4 Factor Tecnológico

Para desarrollar el plan de tesis es necesario analizar este factor, debido a que requerimos maquinaria especializada para poder producir el biodigestor.

La inversión en adquirir maquinaria de última tecnología permitiría a la empresa ahorrar tiempo en el proceso además que ayudaría a garantizar mayor calidad del producto.

En el Ecuador existe la tecnología necesaria para la producción de nuestros productos a precios muy accesibles siendo fáciles de adquirirlos en el país sin necesidad de invertir en la exportación de los mismos.

#### **2.1.3.5 Factor Socio-Cultural**

Existe una creciente preocupación por parte de las personas en la manera de evitar el daño al medio ambiente, que ha permitido ir desarrollando una cultura por la utilización de productos orgánicos, reciclaje, ahorro del agua, disminución de fertilizantes químicos esto no solo con el fin de disminuir el impacto ambiental sino con el objetivos de adquirir una mejor calidad de vida. ([www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec))

#### **2.1.3.6 Factor Ambiental**

“El proceso de Gestión Ambiental se orientara bajo los principios de cooperación, coordinación, reciclaje, reutilización de los desechos y la utilización de tecnologías alternativas sustentables” (Ley de Gestión Ambiental, 1999).

Estas leyes ratifican que este proyecto generara gas a través de producción orgánica y con ventajas adjuntas como eliminación de desechos y generación de fertilizantes que son amigables con el medio ambiente.

#### **2.1.3.7 Factor Legal**

Desde el punto de vista legal se han incrementado leyes regulatorias que afectan a la producción de gas, como:

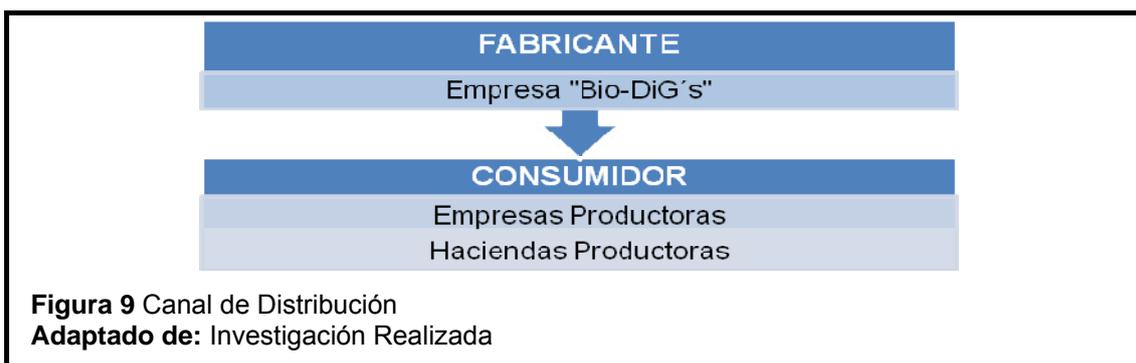
- Que todo gas utilizado en bien suntuoso (Calentamiento de piscinas) será cobrado como gas industrial.
- El Artículo 71 de la constitución de la república que dicta que la naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos".

Estos factores regulatorios y leyes ayudan a la empresa presentándola como una opción más rentable comparada con la compra de cilindros industriales o canalizados con precios sumamente altos y variables.

#### 2.1.4 Canal de Distribución

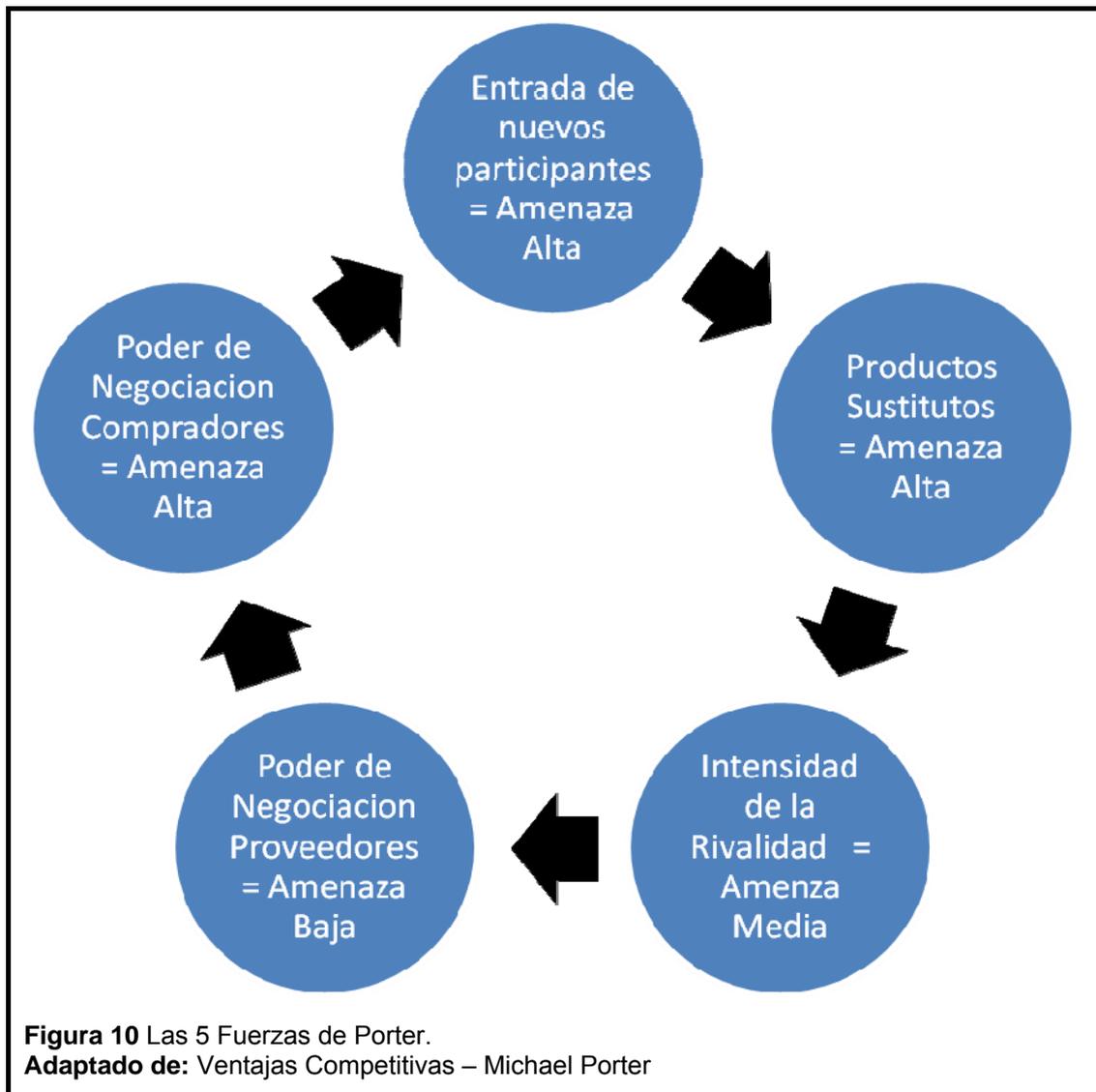
El canal de distribución será un canal directo entre el fabricante y el cliente.

El trato con el cliente será directo ya que la empresa producirá el biodigestor y debe ser instalado de manera adecuada y acorde a las medidas de seguridad necesarias para poner en vigencia servicios posventa adjuntos a la compra.



#### 2.1.5 Las 5 Fuerzas de Porter

Un estudio económico y de mercado completo requiere de un análisis de las 5 fuerzas de Porter para poder determinar la factibilidad de ingreso en el sector industrial.



### 2.1.5.1 De Entrada de Nuevos Participantes

Las barreras de entrada al mercado son bajas por lo que la incorporación de nuevas empresas similares es factible.

En la actualidad existen pocas empresas que ofrezcan el mismo producto, pero fácilmente podrían desarrollarse grandes empresas de generación o canalización de gas que puedan presentar la fabricación de biodigestores entre sus servicios, es una amenaza alta dado que estas empresas ya juegan un papel muy importante estando posesionadas en la mente de los consumidores y contando con el capital necesario para aplicar estrategias muy avanzadas.

### **2.1.5.2 Amenaza de los Sustitutos (y Complementos)**

En la actualidad existen un mínimo número de empresas que comercializan biodigestores generando biogás (mezcla de gases cuyos principales componentes son el metano y el bióxido de carbón) que contribuyendo a la eliminación de desechos orgánicos ni a la producción de fertilizantes mediante el proceso, pero se registran varias empresas que generadoras de gas ya sea en cilindro o canalizado, que constituyen una amenaza alta para la empresa dado que el satisfacen la necesidad primordial de obtener ser un gas utilizado para quemar.

### **2.1.5.3 Poder de Negociación de los Compradores**

El poder de negociación de los compradores constituye una amenaza alta, debido a que en el mercado existen empresas que presentan el mismo producto por lo que los compradores tendrán un nivel de negociación alta en lo que se refiere a precios, calidad, financiamiento y tiempo.

El producto esta direccionado a clientes a haciendas y empresas productoras de gran cantidad de desecho orgánico y que consuman gas como Pronaca, La Avelina, Ginafruit, etc. Empresas muy conocidas a nivel nacional y con un alto poder adquisitivo, estas características las hace muy exclusivas al momento de la negociación, escogiendo a la empresa que más beneficios le pueda otorgar.

### **2.1.5.4 Poder de Negociación de los Proveedores**

La negociación que se mantendría con los proveedores para la empresa representa una amenaza baja, debido a que existe gran variedad de proveedores. Se debe esclarecer desde el inicio de la negociación facilidades de pago, tiempos de entrega, garantías, entre otros con el fin de escoger los mejores proveedores entre tantas opciones que se presenta en el mercado actual.

La empresa inicialmente producirá una cantidad moderada de biodigestores por lo que no se necesita grandes cantidades de materiales, esto nos ayuda a poder negociar con proveedores que su ventaja sea la calidad por encima de la cantidad y que tengan precios muy accesibles.

### **2.1.5.5 Intensidad de la Rivalidad**

La intensidad de la rivalidad en la empresa nos genera una amenaza media, ya que en la industria existen pocas empresas que fabriquen biodigestores y son empresas que recientemente están ingresando al mercado, pero ya se cuenta con una rivalidad marcada por empresas grandes y conocidas que proveen gas industrial a granel, canalizado o por medio de cilindros.

Las empresas más posicionadas son:

- Duragas-Repsol
- AGIP
- Congas

Todas estas empresas ya tienen participación en el mercado desde vario tiempo atrás logrando tener reconocimiento en el mercado y el capital necesario para invertir en caso de necesitar promocionar sus productos viéndose amenazados.

## **2.2 LA COMPAÑÍA Y CONCEPTO DEL NEGOCIO**

### **2.2.1 La Idea y el Modelo de Negocio**

La idea de negocio que tiene la empresa es la comercialización de biodigestores con fines de lucro mas sin embargo no se descarta el hecho de ayudar al planeta con la utilización de energías renovables que favorecerán al cuidado ambiental. Hoy en día el medio ambiente está sufriendo repentinos

cambios que a largo plazo mostrara más claramente consecuencias irreparables.

Es por esto que el producto principal es un aparato capaz de aprovechar el gas metano que se obtiene en la descomposición de residuos biodegradables y que va dirigido a empresa y haciendas productoras.

Nuestra empresa podrá ingresar a un mercado nuevo fácilmente con un producto personalizado, dado que en el Ecuador los biodigestores son comercializados por empresas nuevas que no cuentan aun con una amplia participación de mercado.

### **2.2.2 Estructura Legal de la Empresa**

La empresa se constituirá bajo la denominación de “Sociedad de responsabilidad limitada”. La compañía de Responsabilidad Limitada se contrae entre dos o más personas, que responden a obligaciones sociales hasta un determinado monto de aportación individual.

El comercio de esta empresa se realizara bajo una razón o denominación objetiva añadida las palabras Compañía Limitada o su correspondiente abreviatura Cía. Ltda.

La empresa se puede conformar con un mínimo de 2 socios (Ley de Compañías Art. 92) y con un máximo de 15 personas (Ley de Compañías Art. 95), en el caso que el número de socios seas excedido la empresa debe transformarse en otra clase de compañía o disolverse.

El capital de la empresa será representado por las participaciones de los socios que podrán transferirse (Ley de Compañías Art. 113).

Para poner en funcionamiento la empresa se debe cumplir con requerimientos importantes como contar con el Registro Único de Contribuyentes (RUC) y cumplir con las obligaciones iniciales en el Servicio de Rentas Internas (SRI).

### **2.2.3 Misión, Visión y Objetivos**

Es indispensable para la empresa definir su misión, visión y objetivos, ya que los mismos serán dirección para ejecución de estrategias que nos lleven al éxito.

#### **2.2.3.1 Misión**

“Bio- Dig’s es una empresa enfocada en la producción de Biodigestores de calidad, que satisfagan la necesidad, de abastecimiento de gas, a nuestros clientes y a su vez contribuyendo con el bienestar medio ambiental ofreciendo una solución amigable a la conservación de nuestro planeta.”

#### **2.2.3.2 Visión**

“Para el 2017, ser conocidos como una empresa líder en la construcción de Biodigestores y productos BIO (productos de intervención o utilización de agentes exclusivamente naturales.), de calidad con beneficios medioambientales, generando una opción consiente hacia nuestros clientes de respeto y cuidado al entorno”

#### **2.2.3.3 Objetivos**

- Penetrar en un mercado que desconoce del producto.
- Posicionar el producto en la mente del cliente.
- Optimizar los recursos de producción al máximo.

- Desarrollar planes y estrategias de que generen mejoras continuas en la empresa.
- Innovar e investigar en busca de nuevas tecnologías que permita la diversificación del producto
- Buscar la internacionalización de la empresa.
- Incursionar en nuevas líneas de negocio.
- Destinar capital para inversión en maquinaria y tecnología nueva.

### **2.3 EL PRODUCTO O SERVICIO**

Como solución a los problemas actuales de déficit de energía y contaminación medio ambiental, la empresa ofrece la construcción e instalación de biodigestores.

El biodigestor es un depósito completamente cerrado, donde los residuos orgánicos, o el estiércol de los animales se fermentan (Bacterias metano génicas que se desarrollan en la descomposición de los desechos animales.) por medio de una digestión anaerobia (Sin oxígeno), para producir gas metano y un sobrante, o líquido espeso, que sirve como abono y como alimento para peces y patos.

El Biodigestor se puede considerar como un equipo de doble propósito, esto debido a que produce 2 tipos de material, el biogás (gas metano, 20 veces menos dañino que CO<sub>2</sub>), y residuos que se pueden utilizar como fertilizantes.

Nuestro producto se creara en diferentes diseños tomando en cuenta las necesidades del cliente, se producirían biodigestores de diferentes tamaños acorde a la cantidad de desechos orgánicos con los que se pueda contar, del

material requerido según las condiciones del lugar (granjas, casas) y la distribución e instalación según la necesidad de cantidad de biogás y la utilidad que se le quiera dar.

El precio vendrá dado por el diseño y materiales en los cuales de desee construir tomando con base un biodigestor básico de 62m<sup>3</sup> de capacidad con un costo de producción de 5.500 dólares.

La empresa no solo se encargara de crear los biodigestores sino también de instalarlos en el espacio requerido, dejando comprobado el funcionamiento eficiente de las maquinas con un nivel de biogás constante. Y siempre con el respaldo de un grupo técnico que garantice el mantenimiento y la asesoría técnica en caso de alguna anomalía.

## 2.4 ESTRATEGIA DE INGRESO AL MERCADO Y CRECIMIENTO

Se deben desarrollar estrategias que permitan que la empresa el ingreso al nuevo mercado y un constante crecimiento, estas se las planteara de acuerdo al producto y al mercado:



### **Producto Actual – Mercado Actual**

Penetración de Mercados.- Tiene como objetivo crecer en el mismo mercado y con los mismos productos.

- Definir estrategias de marketing para obtener nuevos clientes.
- Ofrecer a los clientes actuales otros productos que todavía no han adquirido.

### **Producto Actual – Mercado Nuevo**

Desarrollo de Mercados.- Estrategia que busca vender en nuevos mercados los productos con los que actualmente cuenta la empresa.

- Dar a conocer las bondades de los productos.
- Conservar de los clientes satisfechos, para que puedan recomendar la empresa y el productor.
- Internacionalizar la empresa.

### **Producto Nuevo – Mercado Actual**

Desarrollo de Productos.- Es otra estrategia diseñada para crecer desarrollando nuevos productos.

- Investigar y Desarrollo del producto
  - Modificación de un Existente
  - Creación de un producto innovador

## **Producto Nuevo – Mercado Nuevo**

Diversificación.- Se debe implementar cuando la empresa desarrolla, de forma simultánea, nuevos productos y nuevos mercados. Se debe desarrollar posterior a las tres estrategias anteriores.

- Diversificación relacionada: Se da cuando existe alguna conexión o similitud entre los productos nuevos y antiguos de la empresa.
- Diversificación no relacionada: No existe relación entre los nuevos productos y los antiguos.

## **2.5 ANÁLISIS FODA**

El FODA representa una herramienta estratégica, que analiza las fortalezas, oportunidad, debilidades y amenazas que podrían afectar a la empresa.

Para una correcta identificación de las identificaremos por medio de matrices EFE y EFI.

Tabla 7 Matriz EFE

Oportunidades	Peso	Calificacion	Calificacion Ponderada
Posibilidad de alianzas estratégicas.	0,1	4	0,4
Tendencias globales al cuidado el ambiente.	0,1	3	0,3
Tecnología cambiante, que me abre nuevos mercados.	0,09	4	0,36
Pocas empresas competidoras.	0,09	4	0,36
Reduccion de las distancias fisicas gracias al internet	0,04	3	0,12
Oportunidad de realizar trabajos para empresas grandes	0,05	4	0,2
Oportunidad de abrir nuevos mercados en Peru y Colombia (Paises vecinos) por politicas de comercio.	0,03	3	0,09
Apertura a franquicias para expansion internacional	0,05	4	0,2
Amenazas	Peso	Calificacion	Calificacion Ponderada
Ingreso de nuevos competidores	0,06	2	0,12
Los productos sustitutos brindan beneficio similar	0,1	1	0,1
Falta de conocimiento del producto por parte de la gente.	0,08	1	0,08
Empresas de productos sustitutos ya se encuentran pòsesionadas	0,06	2	0,12
Poca accesibilidad a creditos.	0,07	2	0,14
Competencia con instalacion propias	0,02	2	0,04
Compertencia cuenta con variedad de productos	0,03	1	0,03
Escasez en materia prima	0,02	2	0,04
<b>Total</b>	<b>0,99</b>		<b>2,7</b>

Con la matrices EFE se puede concluir que la empresa está aprovechando las oportunidades que se le presentan para contrarrestar las amenazas, ya que su promedio es superior a la media ( $2,7 > 2,5$ ).

Tabla 8 Matriz EFI

Fortalezas	Peso	Calificacion	Calificacion Ponderada
Bajos costos de Produccion	0,08	3	0,24
Maquinaria de ultima tecnología.	0,06	4	0,24
El servicio de calidad.	0,08	4	0,32
Alta Rentabilidad	0,07	3	0,21
Inversion Baja	0,07	4	0,28
Producto garantizado	0,06	4	0,24
Capacidad de Dirección y Liderazgo	0,05	3	0,15
Atención al cliente personalizada.	0,04	3	0,12
Debilidades	Peso	Calificacion	Calificacion Ponderada
No estar poseionado en la mente del del consumidor.	0,1	1	0,1
No contar con el capital suficiente.	0,09	2	0,18
Falta de personal con experiencia en la construccion del producto.	0,07	2	0,14
Presupuesto para investigacion y desarrollo limitado	0,08	2	0,16
Dificultades para publicidad por falta de capital	0,02	2	0,04
Escasa diferenciacion con la competencia	0,04	1	0,04
Elevados costo de desplazamiento al trabajar en lugares lejanos	0,03	2	0,06
No contar con instalaciones propias	0,06	1	0,06
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>2,58</b>

En la matriz EFI se puede observar que las fortalezas se encuentra por encima de las debilidades una calificación superior al punto medio ( $2.58 > 2.5$ ), lo que indica que es un plan muy controlado.

Para la tabla FODA se escogieron los más altos valores de cada matriz.

Tabla 9 FODA

Fortalezas	Oportunidades
Bajos costos de Produccion	Posibilidad de Alianzas Estrategicas
Maquinaria de ultima tecnología.	Tendencias globales al cuidado el ambiente.
El servicio de calidad.	Tecnología cambiante, que abre nuevos mercados
Alta Rentabilidad	Pocas empresas competidoras.
Inversion Baja	
Producto garantizado	
Debilidades	Amenazas
No estar posicionado en la mente del del consumidor.	Falta de conocimiento del producto por parte de la gente.
No contar con el capital suficiente.	Los productos sustitutos brindan beneficio similar
Presupuesto para investigacion y desarrollo limitado	Ingresos de nuevos competidores
Falta de personal con experiencia en la construccion del producto	Empresas de productos sustitutos ya se encuentran posicionadas
	Poca accesibilidad a créditos.

Es necesario generar estrategias, que permitan contrarrestar o disminuir las debilidades o amenazas desarrollando las fortalezas y oportunidades, estas las cuales las seleccionaremos por medio de un cruce de matrices.

Tabla 10 Estrategias FO, DO, FA, DA.

CRUCE DE MATRIZ	Fortaleza	Debilidad
<b>Oportunidad</b>	<p>Para el cruce FO utilizaremos estrategias de <b>CRECIMIENTO</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Incursionar en nuevos productos de cuidado medio ambiental, que garanticen calidad, optimizando la maquinaria de ultima tecnología. Además de buscar alianzas con entidades interesadas en el tema (Ministerio del ambiente). </li></ul> <p><b>F2+F3+F6++O1+O2</b></p>	<p>Para el Cruce DO utilizaremos estrategias de <b>SUPERVIVENCIA</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Desarrollar Alianzas con empresas proveedoras que permitan dar a conocer el producto a la gente por medio de recomendaciones. Utilizar la tecnología para realizar publicidad gratuita (Internet) .</li> </ul> <p><b>D1+D2+O1+O3</b></p>
<b>Amenaza</b>	<p>Para el cruce FA utilizaremos estrategias de <b>SUPERVIVENCIA</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Capacitar al personal para brindar un servicio de calidad (Mantenimiento) que permita la diferenciación con la competencia.</li> </ul> <p><b>F2 +F3+F6+A1+A2+A4</b></p>	<p>Para el Cruce DA utilizaremos estrategias de <b>FUGA</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Postergar proyectos de desarrollo de productos y mercados; con el fin de reducir gastos. Controlar la optimización de costos y trabajar en la calidad del producto principal hasta ganar mayor reconocimiento.</li> </ul> <p><b>D1+D2+D4+A2+A3+A4+A5</b></p>

Adaptado de: Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales/ [www.virtual.unal.edu.co](http://www.virtual.unal.edu.co)

### **3    CAPÍTULO III: INVESTIGACIÓN DE MERCADOS Y SU           ANÁLISIS**

En este capítulo se recolecta mayor cantidad de información por medio de expertos y clientes, para direccionar el proyecto a cumplir netamente las necesidades de los mismos, mediante el uso de herramientas cuantitativas y cualitativas de investigación de mercados.

#### **3.1    DETERMINACIÓN DE LA OPORTUNIDAD DEL NEGOCIO**

En el Ecuador existe una demanda insatisfecha de biodigestores en las haciendas y empresas productoras del país

#### **3.2    DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

##### **3.2.1    Problema Gerencial**

Implementar o no, una empresa encargada de la construcción de biodigestores.

##### **3.2.2    Problema Investigación de Mercados**

Realizar los debidos estudios adecuados para determinar la factibilidad de crear una empresa para la construcción de biodigestores.

#### **3.3    OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Analizar y determinar la factibilidad de establecer una empresa de construcción de biodigestores en el Ecuador, a través de una investigación cualitativa exploratoria y cuantitativa concluyente, la cual se realizara en el sector rural del Ecuador en un periodo máximo de 30 días.

### 3.4 NECESIDADES DE INFORMACIÓN

Por medio de una investigación cualitativa basada en entrevistas a expertos se puede determinar los factores y variables que debemos considerar para el ingreso del producto. Su conocimiento y experiencia ayudaran a determinar la factibilidad del proyecto y su correcta administración productiva.

Los temas que se trataran en la entrevista serán:

- Conocimiento del producto.
- Experiencia con el producto.
- Características de un biodigestor
- Infraestructura
- Beneficios.
- Inversión
- Desechos Orgánicos.
- Mercado al cual debe dirigirse.
- Riesgos

En cuanto a la investigación de mercados abarca también un método cuantitativo concluyente mediante un proceso de encuestas a la población que se encuentra dentro del nuestro mercado objetivo, con la finalidad de buscar datos estadísticos que me permitan identificar mi posible demanda y clientes, al igual que conocer las preferencias en cuanto a diseño, precio y materiales del producto que permitirán establecer negociaciones con mayores beneficios futuros para el proyecto.

Mediantes estas encuestas deseamos obtener información referente a:

- Conocimiento
- Demanda
- Capacidad

- Precio
- Servicios Adicionales (Capacitación sobre el uso, mantenimiento).

### 3.5 DETERMINACIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA

Tabla 11 Necesidades de Información

NECESIDADES DE INFORMACION	FUENTES	METODOLOGIA
<b>EXPERTOS</b>	<b>PRIMARIAS</b>	
Por medio de una investigación cualitativa basada en entrevista a expertos en el ámbito de la industria del gas y del sector ganadero, encontrar factores técnicos que ayuden a garantizar la efectividad del producto.	Ingenieros Mecánicos, Electromecánicos, Industriales, Agrónomos, Ganaderos	Entrevista a Expertos
Infraestructura		
Beneficios		
Inversión		
Información de proceso		
Mercado		
Riesgos		
<b>CLIENTES</b>	<b>PRIMARIAS</b>	
Determinar mediante una investigación cuantitativa concluyente las diversas necesidades de los clientes con la finalidad de conseguir mayores beneficios en la negociación.	Clientes	Encuestas
Conocimiento		
Demanda		
Capacidad		
Diseño		
Precio		
Servicios Adicionales		

Adaptado de: Investigación de Mercados – MalhotraNaresh

### 3.6 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

#### 3.6.1 Entrevista a Expertos

Para el desarrollo de este método de investigación cualitativa exploratoria, hemos seleccionado a 10 expertos con experiencia en el tema y son las siguientes personas:

- **ING. JUAN FLORES Y TEC. RAFAEL SIMBAÑA**

- Jefe del área de mantenimiento y Supervisor de Biodigestores de la granja regional de Pronaca.

- **MSc. BENJAMIN CHÁVEZ**

- Asesor ministerial del MIES
- Coordinador de la negociación Ecuador – Nicaragua.
- Colabora en el proyecto de investigación de Biodigestores del Ministerio del Ambiente.

- **ING. JUAN HIDALGO**

- Supervisor general de sucursales del “Café de la Vaca”
- Diplomado en turismo y Administración de empresas.
- Estudio de proyecto para implementación de un Biodigestor en la hacienda en Cayambe

- **MAYOR SANTIAGO SALAZAR**

- Mayor de la Policía.
- Comando principal de la Unidad de Equitación y Remonta.
- Estudio de proyecto para implementación de un Biodigestor en la unidad.

- **ING. EMILIO ALCÍVAR**

- Ing. Electromecánico
- Propietario de la Finca San Roque en la Concordia.
- Experiencia en la construcción de un Biodigestor en su finca.

- **DR. LUÍS GONZÁLEZ**

- Médico Veterinario- Propietario Hospital - Lucky
- Propietario de una finca en la provincia del Carchi.
- Experiencia en la construcción de un Biodigestor en su finca.

- **TLGO. SANTIAGO ARCOS**

- Tecnólogo Electromecánico
- Asesor para la construcción de Biodigestores – Aqualimpia.

- **ING. JUAN CARLOS ALMEIDA**

- Ing. Electromecánico.
- Experiencia en la construcción de un Biodigestor en su finca.
- Desarrollador del proyecto de construcción de un Biodigestor para el tratado de aguas en la sede de la Espe - Belisario Quevedo (Cotopaxi).

- **SRA. TERESA DE SCOTT**

- Propietario de la Hacienda Maralvin en la Provincia Santo Domingo de los Tsáchilas.
- Experiencia en la construcción de un Biodigestor.

- **SR. GABRIEL NÚÑEZ**

- Propietario del Rancho CJA en la Provincia Santo Domingo de los Tsáchilas.
- Experiencia en la construcción de un Biodigestor.

Mediante la información obtenida mediante las entrevistas se puede determinar que el conocimiento acerca del producto es mínimo, el producto no es conocido

dentro del mercado Ecuatoriano. Según los expertos pocas personas han construido biodigestores casero y básicos de los cuales de cada 6 biodigestores, 2 han logrado funcionar pero no de manera eficiente y al menos 1 no ha funcionado en su totalidad, como el caso de la Sra. Teresa de Scott quien sufrió una explosión de su equipo.

Los beneficios proporcionados por un biodigestor son netamente útiles, el Ecuador es un país agrícola y ganadero, generando la cantidad necesaria de desecho orgánico para poder auto sustentarse de gas, este era catalogado como el beneficio principal, después de la investigación se puede afirmar que el sobrante constituye una gran ventaja para sembríos y tierras cultivables.

Además por medio de la entrevista a PRONACA identificamos otro beneficio rentable como es la quema del biogás generando la venta de bonos para el tratado de Kioto (es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de gases que causan el calentamiento global), demostrando que el producto es amigable al medio ambiente desechando gas metano en reemplazo de CO<sub>2</sub> (1 partícula de metano es 20 veces menos dañina que una partícula de CO<sub>2</sub>).

Logramos recopilar varia información en cuanto a estructura, sugiriendo como material el polietileno tubular y una Geo membrana para cubrir el tanque, materiales baratos y prácticos para el producto, sin embargo no se descarto los otros como acero inoxidable, cemento, etc. En los cuales se acordó serán determinados por el cliente en referencia a su gusto, necesidad y poder adquisitivo.

Ciertos expertos nos compartieron su experiencia en cuanto al residuo del biodigestor afirmando como en el caso del Ing. Emilio Alcibar “Es un muy buen fertilizante y el agua también es muy útil para riego, me ha generando grandes resultados en la plantación de palmito” en su finca.

Otro dato imprescindible proporcionado es un aproximado de materia orgánica producido por una pequeña hacienda con un mínimo de 10 cabezas de ganado esta entre los 200 y 500 kg de desecho diarios, mientras la cantidad necesaria de gas esta en 100 kg diarios para sus cocinas, datos que nos direcciona a un biodigestor básico y no de gran capacidad.

En cambio para el caso de la Unidad de Equitación y remonta, que genera 2 toneladas diarias de desecho orgánico tendríamos que direccionar el biogás a producir otros beneficios adicionales a la quema de biogás para que satisfaga la transformación de tal cantidad de materia, lo que representa un estudio más amplio dado el pedido del MAYOR SANTIAGO SALAZAR de buscar que el biodigestor sea construido con materiales amigables al ambiente y trabajo eficiente.

Las biodigestores construidos hasta la actualidad se muestran básicas y con una capacidad pequeña, dándoles uso para generación domestica, por lo cual no les ha representado una gran inversión. Se han dado cifras que oscilan entre los \$ 2.000 y \$ 7.000 USA según su tamaño. Sin embargo Pronaca posee 3 biodigestores generadores de 45 m<sup>3</sup>, 70 m<sup>3</sup> y 120 m<sup>3</sup> de gas / hora, una generación sumamente alta, pero esta generación si represento una impresionante inversión de un millón de dólares por su biodigestor mas grande de capacidad de 33.000 m<sup>3</sup> y \$ 500.000 USA por sus otros dos biodigestores de menor capacidad.

Se resalto la importancia también de una servicio post venta que comprenda una capacitación e instrucción del uso del producto, además de un constante mantenimiento del mismo.

## **CONCLUSIONES**

- Después de la investigación podemos concluir que el producto puede ser visto desde varios puntos de vista en cuanto a beneficios que proporciona.

- Es necesario dar a conocer a la gente el producto para eliminar falsas ideas de ineficiencia y peligro.
- El biodigestor es un producto de ayuda medio ambiental y en la actualidad ya existen tratados que le dan una ventaja en cuanto a rentabilidad, por venta de bonos a empresas que necesitan cumplir una responsabilidad social y ambiental.
- Muchas empresas y haciendas consumen GLP por medio de cilindros domésticos e industriales, dejando de percibir beneficios en cuanto a dinero y tiempo se refiere, por lo alejado de sus propiedades a los proveedores que los abastecen.
- También concluimos que el biodigestor puede variar según gustos y preferencias en cuanto a diseño, materiales y precio.

### **3.6.2 Encuestas**

Para desarrollar la investigación cuantitativa concluyente, es necesario diseñar y elaborar una encuesta (Cuestionario estructurado) que contenga preguntas congruentes, lógicas y que satisfagan nuestras necesidades de información como producto, precio, plaza y promoción. Anexo (2)

### **3.6.3 Selección de la Muestra**

Mediante los datos proporcionados por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) tomamos como referencia las haciendas, fincas, ranchos productores y plantaciones avícolas ubicadas en el sector rural del Ecuador para ejecutar la encuesta.

**CALCULO:**

$$n = \frac{Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 * (p * q) * N}{E^2 * (N - 1) + Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 * (p * q)}$$

Dónde:

Z = Nivel de confianza = 95% = 1,96

p = q = 0.5 un nivel de varianza máxima.

E = Error en Estimación = 0.05 (Es el margen mínimo de error que se puede dar a causa de observar una muestra en lugar de la población completa).

N = 2197 (Número de haciendas (388), fincas (180), ranchos (82) productores y granjas avícolas (1547) en el Ecuador).

$$n = \frac{3,8416 * (0,5 * 0,5) * 2197}{0,0025 * (2197 - 1) + 3,8416 * (0,5 * 0,5)}$$

$$n = 327$$

**Descripción:**

Se realizaron 327 encuestas al segmento escogido en un tiempo de 30 días.

**Pregunta 1:**

¿Posee una hacienda o empresa productora?

Las 327 personas eran propietarias de haciendas, granjas, fincas y avícolas dentro del Ecuador.

**Pregunta 2:**

¿En qué lugar se encuentra ubicada?

La ubicación la geográfica predomina en el área rural del Ecuador, por lo cual las encuestas fueron realizadas en ciudades y cantones como:

Cotopaxi:

- Zumbahua
- Guasaganda
- Toacaso
- Tanicuchi
- La Victoria
- La Maná
- Mulaló
- Angamarca
- Belisario Quevedo
- Joseguango
- Saquisilí
- San Juan de Pastocalle

Chimborazo:

- Chambo
- Guano
- El Altar
- Riobamba
- San Juan

Pastaza:

- Puyo
- Canelos
- Fátima
- Rio Tigre
- Sarayacu
- Tarqui
- Veracruz
- Mera
- Shell
- Madretierra

Santo Domingo De Los Tsachilas:

- Santo Domingo de los Colorados
- Valle Hermoso

Pichincha:

- Calderón
- Amaguaña
- Puembo
- Cayambe
- Machachi
- Tambillo
- Pedro Vicente Maldonado

Tungurahua:

- Cevallos
- Mocha
- Alobamba
- Huachi
- Tisaleo
- García Moreno

Esmeraldas:

- La Unión
- La Concordia

Napo:

- Tena
- Puerto Misahualli
- Archidona
- El Chaco
- Baeza
- Papallacta
- San Francisco de Borja

Morona Santiago:

- Macas
- Palora
- Sucúa
- Logroño

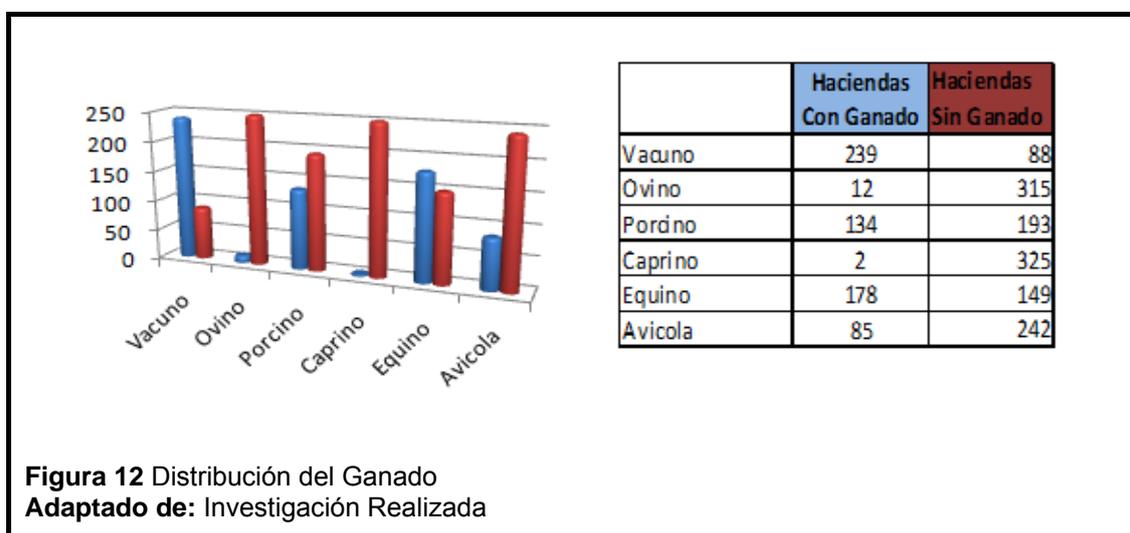
Para poder realizar las encuestas en cada uno de estos lugares se ha contado con un grupo de 2 encuestadores (sin costo – prácticas académicas) en cada provincia, los cuales se movilizaron por vía terrestre.

Mediante las respuestas obtenidas se pueden establecer los siguientes resultados:

### Pregunta 3:

¿Qué tipo de ganado posee usted en su hacienda?

En la mayoría de las haciendas existe predominio de ganado vacuno, el cual se encuentra presente en el 73% de haciendas; seguido del ganado equino que se encuentra en el 54% y el ganado porcino con un 41%, en cuanto al ganado ovino y caprino se lo encontró en una cantidad inferior al 10%, mientras que en sector avícola (Necesidad de gas para calentamiento) se encuentra en 26%, alto porcentaje, de las propiedades encuestadas.



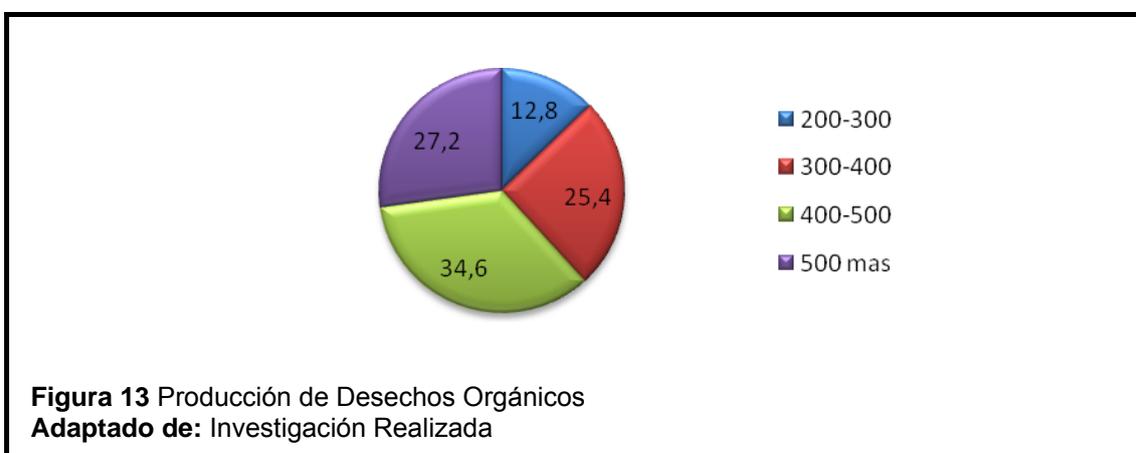
**Pregunta 4:**

¿Qué cantidad en kilos de desechos orgánicos producen sus animales a diario?

Es indispensable conocer la cantidad de desechos orgánicos producidos diariamente en las haciendas, dado el desconocimiento por parte de los propietarios fue necesario aplicar las teoría de Grundy (1980): “Una cabeza de ganado puede generar de manera diaria de 10 a 40 kg diarios de desecho “confirmándola con una investigación realizada por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura) en la que corroboran “Una vaca de 650 kg produce 150 kg de desecho por semana, una gallina de 2 kg produce 0.8 kg de excrementos, y un cerdo de 80 kg genera 40 kg”.

Por medio de estos datos podemos calcular el promedio de desechos generado por una hacienda, debido a que la mayoría de propietarios no conocen un peso exacto pero nos dan la cifra de la cantidad de ganado que poseen.

Tomando el mínimo de 10kg la cantidad de desechos orgánicos muestran un porcentaje mayor en el rango de 400 a 500 kg diarios. Por lo cual se les podría ofrecer un biodigestor de 50m<sup>3</sup>, ya que en esta capacidad se puede procesar dicha cantidad de materia realizando dos cargas diarias de 250kg.



**Pregunta 5:**

¿Qué fuentes de gas ocupa en su propiedad?

La principal Fuente de gas utilizada son cilindros, de 15kg (Subsidiados) y 45kg (No Subsidiados), abarcando el 97.6% del total de las Haciendas, encontramos ocho casos (2.4%) de Granel en el cual las haciendas cuentan con bombonas enterradas y son abastecidas frecuentemente por la empresa repsolgas (precio alto a razón de transporte).

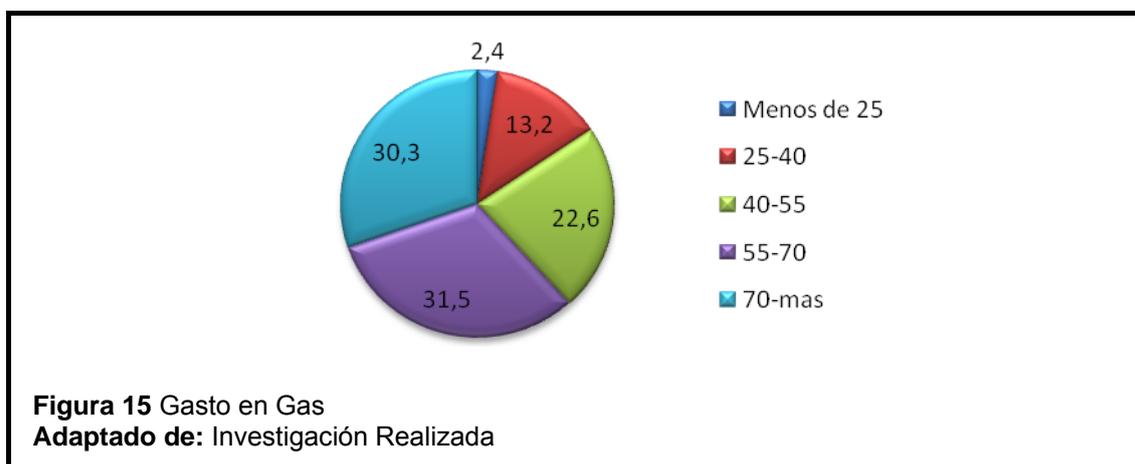
**Pregunta 6:**

¿Qué cantidad de dinero aproximadamente gasta por este recurso (gas) mensualmente?

La mayoría las propiedades encuestadas cuentan con uso de gas domestico, el mismo que les significa un costo bajo dado que en el Ecuador es subsidiado a \$ 1.60 USA el cilindro de 15Kg. La oportunidad que encontramos es que solo puede ser utilizado para cocción de alimentos y un calefón, la ARCH(Agencia Reguladora y de Control Hidrocarburifera) regula que el gas utilizado de manera comercial, para bienes suntuosos o para procesos de producción sea el Gas Industrial que tiene un precio (\$ 16 USA) alto en el mercado Ecuatoriano.

En el rango de \$ 55 a \$ 70 USA y de \$ 70 a \$ 500 USA mensuales, ubicamos a las haciendas que tienen un gran gasto debido a que utilizan los dos tipos de

gas, estas son más del 50 %, por lo cual el enfoque en las mismas se direccionaría a la construcción de un biodigestor como una inversión que puede reflejar su utilidad en el ahorro de la adquisición de gas y en la reducción de gastos en la compra fertilizantes naturales.



#### Pregunta 7:

¿Le gustaría utilizar una fuente de gas que sea amigable con el medio ambiente y que además no presente los riesgos actuales del GLP (gas tóxico)?

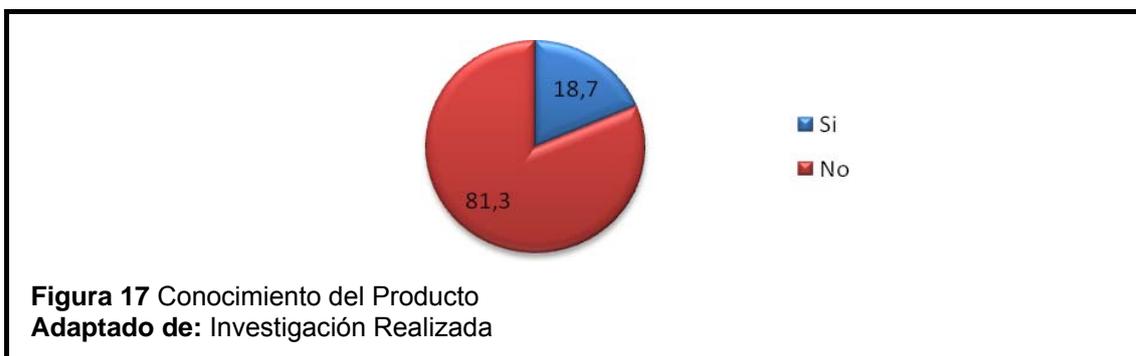
Todos los hacendados son conscientes del deterioro medio ambiental que está sufriendo a nivel global, su respuesta positiva al ingreso de un producto que pueda ayudar a contrarrestar la contaminación, es una ventaja para el posicionamiento y comercialización del biodigestor.



**Pregunta 8:**

Conoce que es un biodigestor?

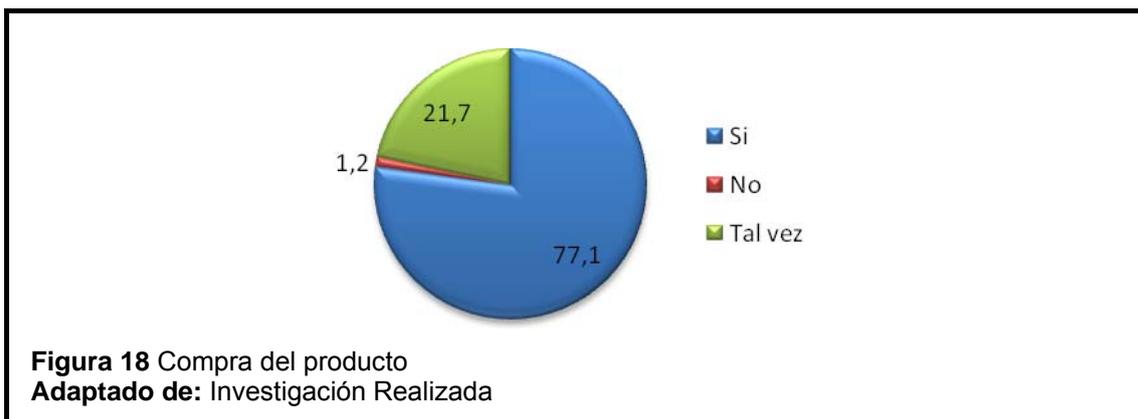
De la muestra solo el 18.7% conoce que es un biodigestor, el 81.3% restante ignora en su totalidad el tema. La empresa deberá buscar implementar estrategias intensivas para dar a conocer el producto y los beneficios que otorga.

**Pregunta 9:**

Estaría dispuesto a adquirir un biodigestor?

Un 77.1% nos muestra una excelente acogida de los clientes, este porcentaje de persona afirmo que estaría dispuesto a adquirir el producto. Un 21.7% dijo que su respuesta seria tomada al momento que se le pueda presentar ya un diseño del producto y se les dé a conocer el proceso al igual que los beneficios; esta respuesta es consecuente con el problema de desconocimiento analizado en la pregunta anterior.

Pero existieron también 4 personas, el 1.2%, que dieron una negativa rotunda a la adquisición, eran personas que había tenido alguna mala experiencia anteriormente con el producto (explosiones, mal funcionamiento), además de encontrar más rentable la compra de gas subsidiado. El desinterés de las personas por el producto genero que la encuesta termine, en adelante tomando en cuenta a 323 personas.



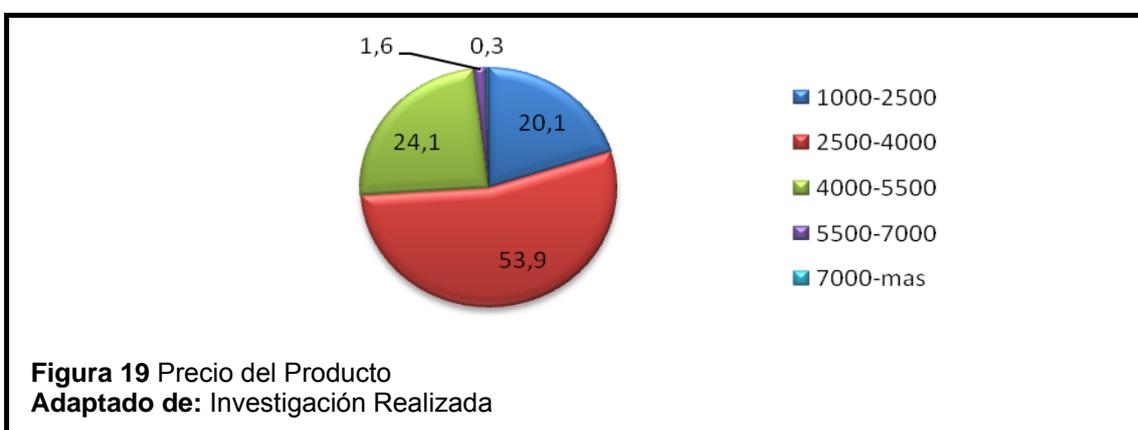
### Pregunta 10:

Para poder conocer el criterio de las personas en cuanto al precio que podría tener un producto con las características definidas de un biodigestor realizamos la pregunta:

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un biodigestor?

El 53.9 % dio una respuesta entre \$ 2500 a \$ 4000 USA, el 24.1% ubico el producto entre \$ 4000 y \$ 5500 USA y apenas el 1.6 % con un precio superior.

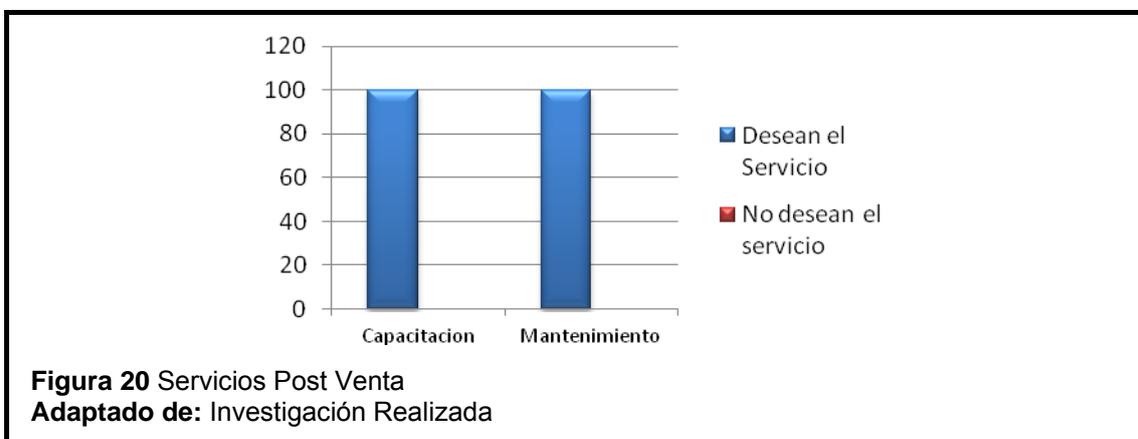
Esta pregunta fue estimada como referencia, dado que más del 80% de las personas encuestadas no conoce el producto por lo cual no darían una respuesta congruente, pero el tener estos datos nos permitirá identificar a los clientes que más se aproximen a un precio real.



**Pregunta 11:**

¿Le gustaría recibir los servicios de capacitación y mantenimiento post la compra del biodigestor?

Todos los encuestados coincidieron en que los servicios post venta el producto eran sumamente importante. Con una respuesta del 100% de aceptación a los dos servicios nombrados: capacitación sobre el uso de biodigestor y mantenimiento.

**CONCLUSIONES:**

- Mediante la investigación realizada hemos podido concluir que un 81 % la gente desconoce sobre el producto y sus beneficios, y la parte restante conoce del mismo pero sus experiencias negativas (fallas técnicas) generan cierto rechazo a la propuesta, esto no exige el desarrollo de un constante control de calidad en la fabricación de cada biodigestor.
- El 77% de los propietarios de nuestra muestra representan un mercado insatisfecho por la competencia actual, lo que para la empresa significa una gran oportunidad teniendo un mercado disponible muy amplio. La realización de la investigación es provechosa en futuro para las ventas de

la empresa dado que encierra información precisa de compradores interesados y dispuestos a adquirir el producto.

- Los resultados generados sugieren en prioridad al sector avícola quienes utilizan mayor cantidad de gas para sus procesos de calentamiento y al sector ganadero principalmente ubicado en la región sierra, dado que el ganado de esta zona es destinado a producción de leche y derivados, mientras el ganado de la costa y oriente es considerado como ganado de carne.
- Los propietarios se mostraron con mucha expectativa ante los beneficios que obtendrían adicionales, el biol (Abono orgánico Líquido) y bio – abono (Abono orgánico sólido) que es necesario para el cultivo de sus terrenos.
- El producto que se sugiere por medio de los resultados obtenidos es un biodigestor de 50m<sup>3</sup>, que satisface a aproximadamente un 50% de los clientes en relación a la capacidad necesaria.
- El servicio de mantenimiento post venta ayuda a incrementar la confianza de los clientes en la empresa, contar con atención posterior a la compra da credibilidad de la calidad y garantía del producto.
- Se confirmó lo necesario de la capacitación sobre el uso del biodigestor, como cargarlo y descargarlo, como sacar el biol y el bio- abono, soluciones en caso de enfriamiento; las personas desean saber de su funcionamiento y de su correcto uso.
- Logramos percibir que el diseño influenciara en la decisión de los clientes, ya que necesitan que el producto se adapte al espacio disponible.

### **3.7 MERCADO RELEVANTE Y CLIENTE POTENCIAL**

#### **3.7.1 Mercado Objetivo**

El mercado objetivo son personas dueñas de haciendas o empresas productoras que poseen animales generadores de desechos orgánicos en gran cantidad. Haciendas o empresas que tengan la necesidad de abastecerse de gas.

#### **3.7.2 Segmentación de Mercado**

La segmentación del mercado está identificada en la clase media alta y alta, que posean haciendas o empresas productoras con un mínimo 10 cabezas de ganado vacuno, bovino u otros, e instalaciones que necesiten ser suministradas de gas.

##### **3.7.2.1 Segmentación Geográfica**

Las haciendas y empresas productoras casi en su totalidad se ubican en el área rural del Ecuador, según el último censo realizado por el INEC se visualizo una mejora en cuanto a la distribución de la renta y el consumo, dado que se ha registrado un crecimiento productivo en el sector rural, principalmente en la costa y sierra, debido a los constantes proyectos de ayuda y financiamiento ofrecidos por el estado.

Según el MAGAP en el área rural del Ecuador se encuentra 64 de las 1000 empresas más grandes del Ecuador, dichas empresas se dedican a la agricultura y Ganadería.

##### **3.7.3 Demografía y Comportamiento del Comprador**

La población económicamente activa según los grupos ocupacionales son: profesionales, técnicos, empleados públicos y privados, agricultores,

comerciantes, entre otros. Según esta clasificación se puede determinar que los posibles clientes para nuestros Biodigestores serían principalmente los Empresarios, agricultores, los ganaderos, los profesionales y los comerciantes.

Actualmente el proyecto se desarrollará con enfoque en el sector rural del país, pero se analizará para posteriormente ingresar en el sector urbano.

### **3.8 TAMAÑO DEL MERCADO**

El tamaño de nuestro mercado actual es de 2197 haciendas, granjas, fincas y avícolas (INEC-Corporación nacional de Avicultores del Ecuador) de las cuales, guiados en las encuestas realizadas, 323 están dispuestos a adquirir el producto. Estas haciendas están situadas principalmente en los sectores rurales del Ecuador y que en gran parte se dedican a la agricultura y ganadería, lo que representa una ventaja puesto que la empresa se enfocará en este mercado con necesidades de gas, biol (Fertilizante orgánico líquido) y bio-abono (Fertilizante orgánico sólido)

#### **3.8.1 La Competencia y sus Ventajas**

La empresa identifica 9 empresas competidoras en las cuales las dos más fuertes son la empresa Aqualimpia una empresa internacional ubicándose en Venezuela, Alemania, Argentina, Chile, etc. Con cuatro años de funcionamiento en Ecuador ha dirigido 13 proyectos y la empresa Alternaría que lleva tres años en el mercado con sus oficinas en la ciudad de Quito y Guayaquil dándose a conocer por su diseño ubicado en el parque La Carolina. Estas empresas son las que cuentan con la mayor cantidad de proyectos instalados en el país.

Las 7 empresas restantes Ecogreen S.A., Codeso, Renov-arte, Spartan Ecuador, Eco House Corp., Grupo La Facha y Biod2 Ecuador son empresas que aun no han producido a gran escala, esto dado a que se encuentran

desarrollando el producto recientemente, pero son empresas ya posicionadas en la mente de sus clientes como generadoras de energías renovables.

La ventaja de la competencia es que son empresas ya constituidas anteriormente que comercializaban otros productos e incorporaron biodigestores, lo cual disminuye el riesgo de pérdidas que tendría una empresa que solo comercializa un solo producto.

Aqualimpia en especial posee una gran ventaja al comercializar biodigestores prefabricados, los cuales disminuyen el tiempo de construcción, y los precios son igual de accesibles que los que las demás empresas plantean. La empresa puede contrarrestar esta ventaja en tiempo, con el diseño exacto y personalizado de cada cliente.

Otra ventaja que tiene la competencia es que cuenta con instalaciones propias, en las cuales pueden invertir (Tecnología, espacio) para lograr mayor crecimiento.

Por último podemos nombrar que ellos en la actualidad ya tienen un equipo de trabajo constituido, capacitado y con experiencia sobre el tema.

Una desventaja con la que cuenta el sector en si es que algunos de los proyectos desarrollados por la competencia no se han reconocido como productos satisfactorios (Fallas técnicas), ni de calidad (Material inadecuado), la empresa debe implementar exigentes políticas de calidad y garantía que permitan convertir este antecedente en una ventaja, donde los clientes reconozcan la eficiencia de nuestros biodigestores y lleve a preferirlos ante los demás.

### **3.9 PARTICIPACIÓN DE MERCADOS Y VENTAS**

Se ha buscado recaudar la mayor información posible de cada empresa, dado que existen políticas de privacidad no se ha logrado conseguir datos exactos

más bien generalizados por lo cual hemos realizado entrevistas a representantes del Ministerio de Industrias y productividad, cámara de comercio de Quito, Ministerio del Ambiente, Ministerio de electricidad y energías renovables y Cámara de comercio e Industria Española de Quito, se ha podido aproximar una cantidad de proyectos ejecutados y que funcionen en el Ecuador actualmente, se registran la creación 17 biodigestores, de los cuales 14 fueron comercializados por la competencia y 3 netamente caseros construidos con fines académicos.

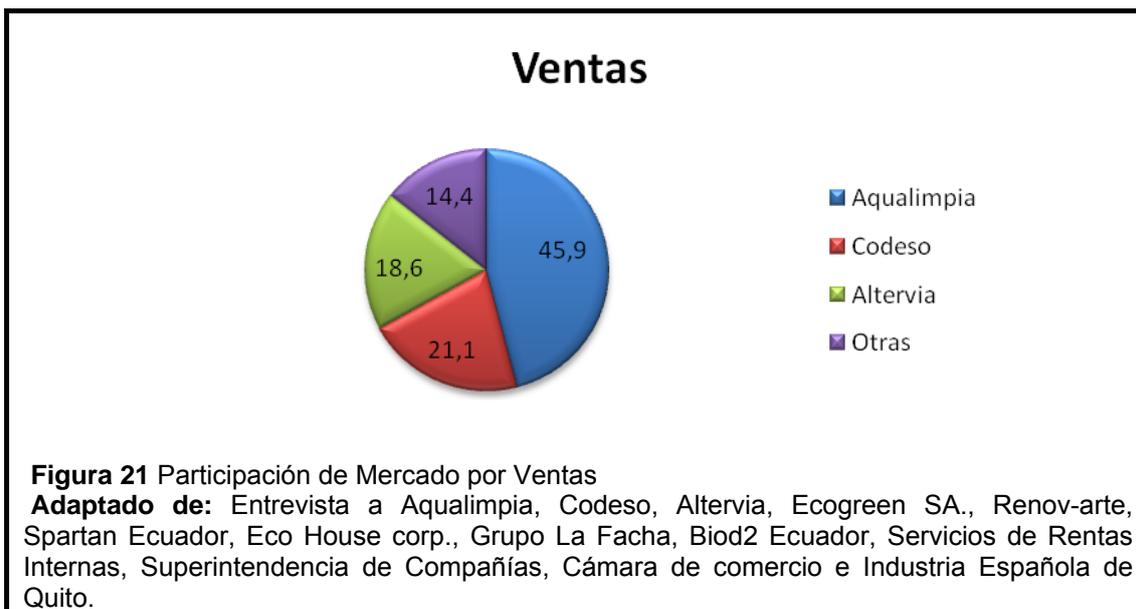
Si relacionamos a participación de mercados de la competencia con el segmento de mercado 2197 sería menos del 1% dejando un participación disponible del 99%.

Al realizar también entrevistas telefónicas a cada empresa y guiándonos en los datos de la superintendencia de compañías y el SRI, hemos logrado determinar cifras en cuanto a ventas anuales simplemente de biodigestores teniendo como resultado:

**Tabla 12 Participación de Mercado por Ventas**

<b>Participación Ventas</b>		
<b>Empresa</b>	<b>Principal Producto</b>	<b>Aprox. Ventas Anuales Biodigestores</b>
Aqualimpia	Biodigestores Grandes	\$ 269.148
Codeso	Biodigestores Medianos	\$ 123.832
Altervía	Biodigestores Medianos	\$ 108.410
Otras	Biodigestores Pequeños	\$ 84.372
<b>Total</b>		<b>\$ 585.762</b>

**Adaptado de:** Entrevista a Aqualimpia, Codeso, Altervia, Ecogreen SA., Renov-arte, Spartan Ecuador, Eco House corp., Grupo La Facha, Biod2 Ecuador, Servicios de Rentas Internas, Superintendencia de Compañías, Cámara Oficial Española de Comercio e Industrias de Quito.



En cuanto a precios son difíciles de determinar dado que varían entorno al tamaño y materiales pero para el biodigestor de 50m<sup>3</sup> escogidos mediante la encuesta, los precios oscilan entre los \$ 11.500 y \$ 13.000 USA y los prefabricados con agitador \$ 12.000 USA.

Mediante una estrategia de marketing se darán a conocer los diseños de biodigestores, enfatizando un precio menor y sus beneficios, donde se espera que esta estrategia genere como mínimo la compra de 12 biodigestores anuales.

### 3.10 EVALUACIÓN DEL MERCADO DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN

En base a los resultados obtenidos en la investigación realizada podemos evaluar al mercado actual como insatisfecho en un 99%, lo cual es excelente para la empresa ya que cuenta con un mercado disponible muy grande.

El mercado se proyecta también como creciente, esto dado a las progresivas tendencias de cuidado medio ambiental y el apoyo a este tipo de energías renovables.

En cuanto a la competencia es existente ya en el mercado, las empresas están ya constituidas sin embargo no han producido a gran escala dando oportunidad para que BIO-DIG´S pueda ingresar.

### **3.10.1 Oportunidad del Negocio**

Los biodigestores en el Ecuador se encuentran apenas en etapa de introducción y crecimiento siendo un momento adecuado para la entrada de la empresa. Con la investigación de mercados se determinó futuros compradores, posibles precios, preferencias, capacidad acorde a la necesidad de cada cliente.

Bajo estos parámetros, la empresa tiene la oportunidad de vender un producto de calidad, con diseño personalizado y con servicio post venta que aumentara la seguridad del cliente.

## 4 CAPÍTULO IV: PLAN DE MARKETING

### 4.1 ESTRATEGIA GENERAL DE MARKETING

La empresa necesita desarrollar una estrategia general de marketing que le genere ventajas competitivas ante la competencia.

Según un cruce de matriz producto–mercado de Kotler, visto en el capítulo 1, la estrategia sugerida es la **Penetración** que permitirá a los biodigeros, un producto actual incorporarse a un mercado actual.

Para lograr direccionar esta estrategia se necesita que la empresa sea fuerte en todas sus áreas para adquirir ventajas competitivas en el tiempo. El producto debe ser diferenciado por los clientes como un producto de calidad en función a sus insumos y procesos.

Al buscar penetrar un mercado resulta necesario enfocarse también en una mercadotecnia más agresiva en el producto ya existente, por lo cual la manejaremos de la siguiente manera:

1. Venta personalizada
2. Publicidad y promoción.
3. Desarrollando una oferta de precio más conveniente.

Que nos ayude a generar en los clientes actuales la información correcta sobre el producto, atraer clientes de la de la competencia y persuadir a la decisión de clientes prospectos.

La ejecución correcta de esta estrategia nos permitirá lograr participación en el mercado y a un largo plazo posicionamiento de la empresa.

## 4.2 POLÍTICA DE PRECIOS

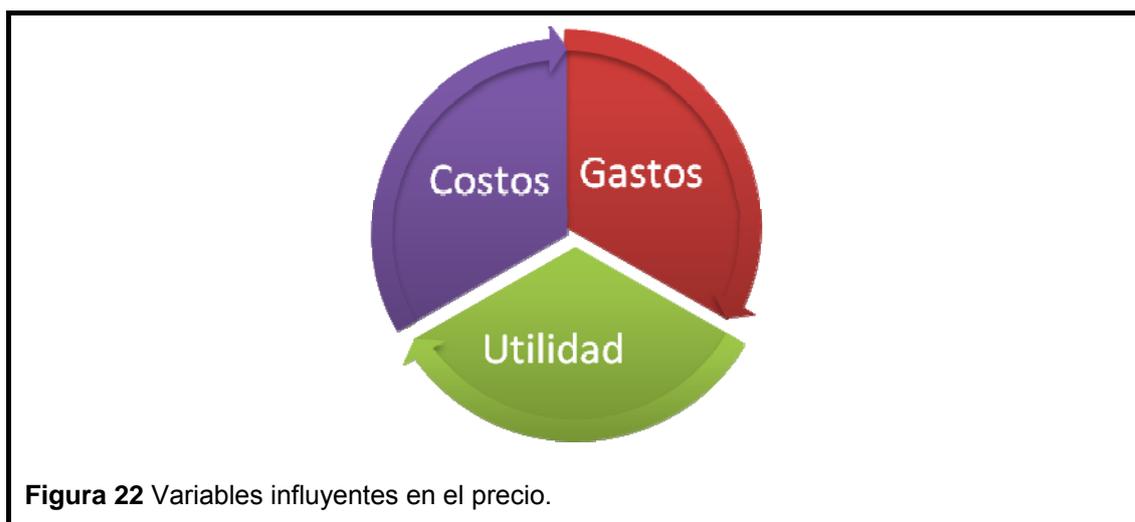
Para desarrollar una estrategia de fijación de precios debemos seguir un proceso secuencial.

### 1. Identificación de los objetivos de los precios.

- a. Establecer un precio que me genere utilidad.
- b. Generar por medio del precio una ventaja ante la competencia.

### 2. Variables tomadas en cuenta para la fijación de precios.

- a. El precio debe incluir:



### 3. Fijación del Precio.

La fijación del precio será basada en la competencia.

“Establecer los precios en base a los precios que los competidores cobran por un producto similar” (Kotler, 1998, p. 370).

Dicho precio puede ser igual o distinto en un porcentaje mayor o menor al actual del competidor.

Al combinar esta estrategia con la estrategia principal de penetración se sugiere un precio más bajo, con el fin de que la atracción del precio reducido promueva la venta en mayor volumen, de tal manera que el ingreso total será mayor del que obtendrían con un precio más alto.

La implementación de esta estrategia es factible dado que la empresa disminuye grandes cantidades en costos desarrollando algunos materiales, esto le permite fijar un precio menor en un **10%** al de la competencia (Precio aproximado de \$ 11.500 USA).

### 4.3 TÁCTICA DE VENTAS

La empresa implementara tácticas que le ayuden a marcar un éxito indispensable en ventas.

- Visita a los clientes en sus propiedades.

Táctica que ayudara a disminuir el desconocimiento por parte de los clientes acerca del producto, beneficios y solución de inquietudes.

- Creación de una página web con toda la información sobre el producto, promociones y financiamiento del mismo.
- Participación en exposiciones y ferias ganaderas donde se encuentre el producto con alguna promoción.
- Ofrecer varias formas de pago para el producto.
  - Al contado con el 5% de descuento
  - Pago de la mitad en la firma del contrato y la otra mitad al finalizar.
  - Pago de cantidad al finalizar la obra con un adicional del 1%.

#### 4.4 POLÍTICA DE SERVICIO AL CLIENTE Y GARANTÍAS

La empresa debe ser reconocida por que sus servicios llevan la garantía de que son trabajos hechos con mano de obra calificada y materiales de calidad, logrando que los clientes sientan que los precios son justos y acordes a un servicio de calidad.

- Adquirir normas de calidad internacional
  - ISO 9001 para garantizar que los sistemas de gestión son de calidad y que todos los elementos de administración de la empresa cuentan con un sistema efectivo.
- Se establecerá una garantía de 3 años para el producto.
- Se realizara un mantenimiento gratis a los 6 meses de haberse entregado el producto.
- Número celular preferencial con conexión directa al departamento técnico, numero al cual el cliente asistirá en caso de cualquier percance.

#### 4.5 PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

En función a los objetivos de la empresa y el capital disponible \$ 3.000 USA plantearemos nuestro tipo de publicidad.

- **POP (Point of purchase)**
  - Se repartirán trípticos informativos sobre el producto y sus beneficios, se obsequiara también muestras de Biol y Bio-Abono en exposiciones ganaderas, agrícolas y avícolas.

- Se hará llegar a los clientes y personas registradas en base de datos bolígrafos y gorras de color verde (Color significativo del medio ambiente) con un tarjeta de presentación de la empresa.

- **Marketing Directo**

- Se enviaran correos directos a cada cliente sobre información relevante (innovación de la utilización del biogás).

- **RRPP**

- Se realizara un video que contenga información y experiencia de la empresa los cuales será reproducidos en Asociaciones ganaderas, exposiciones.

- **Promociones**

- Se realizara un descuento por cantidad, el 10% menos en la factura por construcción de 2 biodigestores.

#### **4.6 DISTRIBUCIÓN**

La distribución del producto es de manera directa, dado que el producto se construye dentro de la propiedad del cliente.

La distribución directa es la más conveniente para la empresa, si la empresa desarrolla biodigestores prefabricados se maneja de manera directa de igual modo, esto como estrategia que evite los costos de intermediación.



**Figura 23** Distribución

**Adaptado de:** Philip Kotler – Gary Armstrong, Fundamentos de Marketing.

## 5 CAPÍTULO V: PLAN DE OPERACIONES Y PRODUCCIÓN

Este capítulo se encarga de describir los procesos y estrategias necesarias para la construcción y comercialización de los biodigestores.

### 5.1 ESTRATEGIA DE OPERACIONES

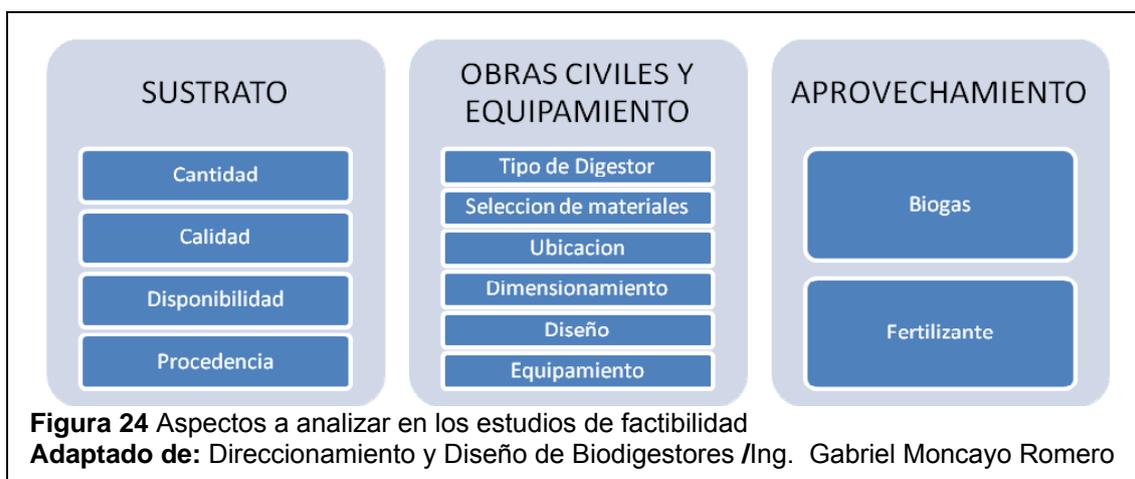
1. La empresa se direccionará en base a un BSC Balanced Scorecard (Plan estratégico de gestión del rendimiento), que permitirá evaluar la gestión de cada departamento en base al cumplimiento de objetivos y su capacidad de reacción ante cualquier imprevisto.
2. Para la construcción de los biodigestores se desarrollara un proceso de operaciones, que cumplirá con todas las disposiciones legales y técnicas que permitan garantizar la calidad del producto.
3. La adquisición de materiales necesarios se realizara contempo de anticipación, que permita evitar contratiempos con la ejecución de la obra.
4. Los principales proveedores serán Dismacobre que provee todos los materiales necesarios (Excepto Membrana) con descuento por la variedad y cantidad de materiales que demandemos, se trabajara con Alvatech como proveedores de Geo-Membrana PEAD (Polietileno de Alta Densidad) por su calidad y menor precio en relación a la membrana AQFLEX (Aqualimpia único fabricante).
5. El espacio de construcción será seleccionado por los clientes en acuerdo con el jefe de producción, dado que se debe considerar una ubicación estratégica, dimensionamiento y diseño, que facilite un resultado positivo en el estudio de factibilidad.

## 5.2 CICLO DE OPERACIONES

El ciclo de operaciones de la empresa viene definido por dos procesos: el proceso de comercialización y el proceso de producción, cada uno con sus etapas necesarias.

### 5.2.1 Proceso de Comercialización

Se iniciara con la debida programación de citas a los posibles clientes (clientes establecidos en la investigación de mercados), donde se pueda conocer las necesidades y adquirir toda la información necesaria para que el especialista (Jefe del departamento de producción) de la empresa pueda realizar la debida preparación de los estudios de factibilidad y diseños detallados para la construcción del biodigestor.



Una vez que el estudio de factibilidad ha generado un resultado positivo y el cliente ha aprobado el diseño presentado, se procederá a la respectiva firma del contrato donde se acordara el pago del 50% por adelantado y el 50% restante al concluir la obra.

Los materiales, adquiridos oportunamente, se almacenaran en bodega con su debido inventario, y conforme a la necesidad y proceso construcción serán entregados al grupo de técnicos.

Al contar con el estudio de factibilidad aprobado, capital para pago de servicios externos (Maestro de obra) y teniendo los materiales adecuados podemos empezar las etapas del proceso de construcción del biodigestor.

### 5.2.2 Proceso de Producción

El proceso de construcción encierra varias etapas secuenciales, las que describiremos a continuación.

#### Etapa de Acondicionamiento Físico

(Obra civil)

- Excavación de zanjas
- Estabilización de taludes
- Construcción de canales (Tuberías)
- Enlucido de la estructuras



**Figura 25** Excavación de zanjas

**Adaptado de:** Biodigestor Hacienda "San Francisco" – Lasso.

#### Etapa de Carga

- Tanque de carga
- Conexión de tubería



**Figura 26** Tanque de Carga

**Adaptado de:** Biodigester Hacienda “San Francisco” – Lasso.

### Etapa Estructural

(Biodigester)

- Instalación de la membrana de fondo
- Instalación de la membrana de cubierta
- Cortado de la membrana
- Pegado de la membrana
- Construcción de sello hidráulico
  - Prensado mediante pernos y platinas
- Construcción del sistema de agitación. (Necesario región Sierra)



**Figura 27** Biodigester de Geo- membrana.

**Adaptado de:** Biodigester Hacienda “San Francisco” – Lasso.

## Etapa Calentamiento

(OPCIONAL Solo se utiliza para temperaturas ambientales demasiado bajas)

- Sistema de control de temperatura automático (Termostato digital).
- Diseño y construcción del sistema calentamiento adecuado
- Calderos



**Figura 28** Calderos

**Adaptado de:** Biodigestor Hacienda “San Francisco” – Lasso.

## Etapa de Descarga

- Construcción del Tanque de descarga (Biol)
- Lecho de secado de lodos. (Bio- Abono)
- Instalación de bomba.



**Figura 29** Tanque de descarga/ Lecho de Secado de Lodos.  
**Adaptado de:** Biodigestor Hacienda “San Francisco” – Lasso.

### Etapa Aprovechamiento

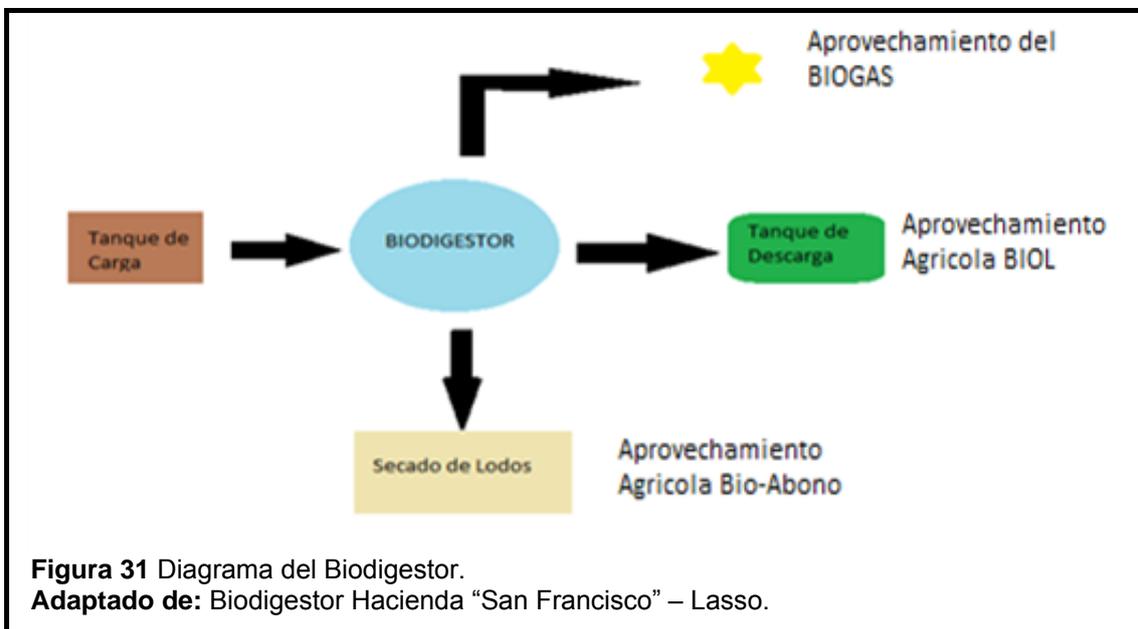
Zona de aprovechamiento de biogás:

- Conexión de válvulas de seguridad y filtro de condensados
- Conexión del Manómetro (Medidor de presión)
- Filtros de H<sub>2</sub>S (Acido sulfhídrico)
- Conexión Quemadores
- Conexión a Calentadores (Incubadoras avícolas)
- Conexión a Calderos



**Figura 30** Manómetro / Conexiones de válvulas y filtros para uso de Biogás en calderos.  
**Adaptado de:** Biodigestor Hacienda “San Francisco” – Lasso.

Al culminar todas las etapas necesarias en el proceso de construcción el biodigestor debe cumplir el siguiente diagrama (Figura 31)



Una vez terminada la obra el cliente en compañía del jefe de producción deberán verificar que el producto este en excelentes condiciones y con sus funciones sean optimas para dar por finalizado el trabajo y se cumpla con el pago del 50% restante del precio acordado en el contrato.

Consecuentemente se realizara la capacitación al personal encargado del manejo del biodigestor. El servicio de mantenimiento se realizara a los seis meses de haberse entregado el producto

### 5.2.3 Flujo de Procesos

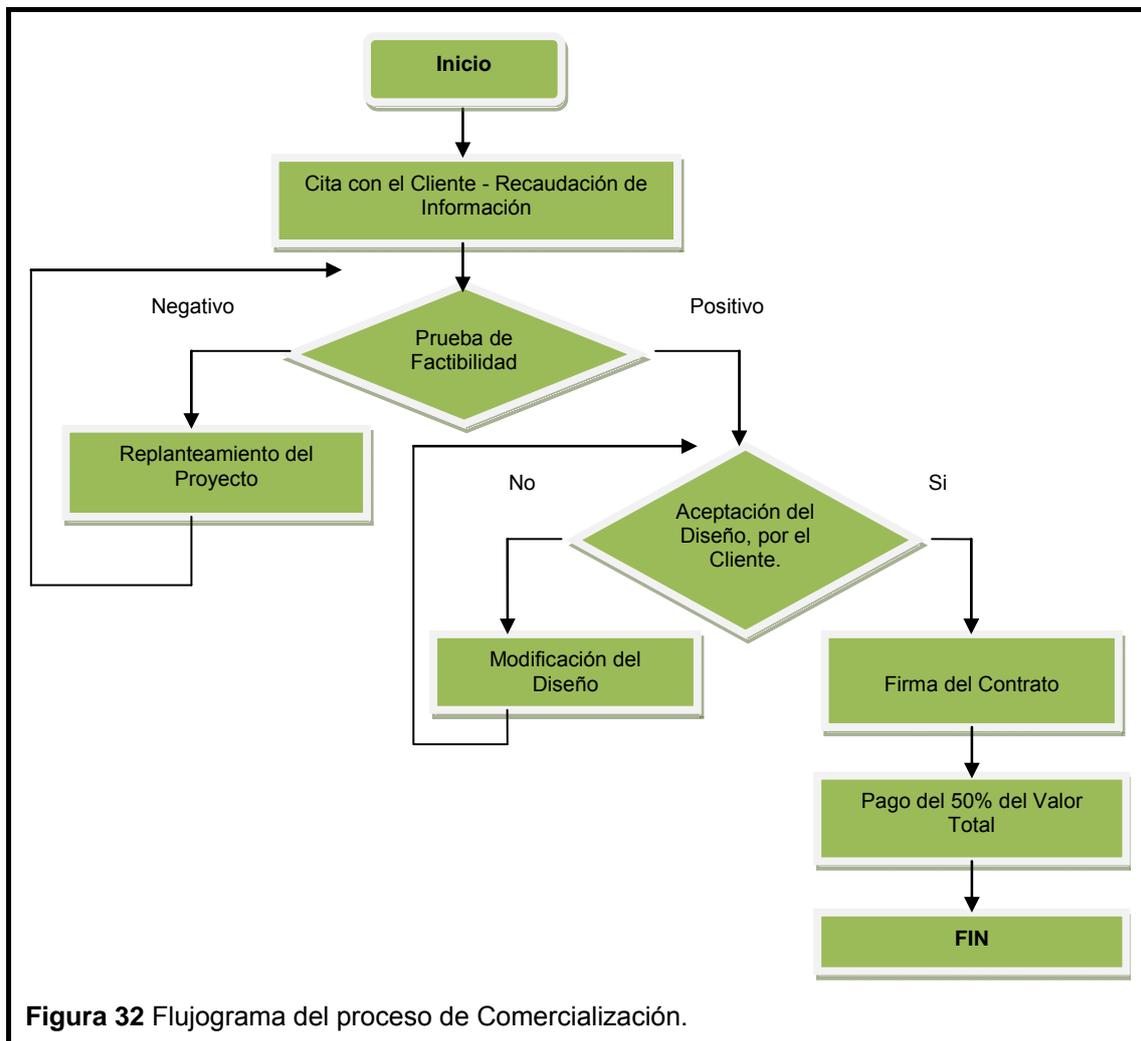
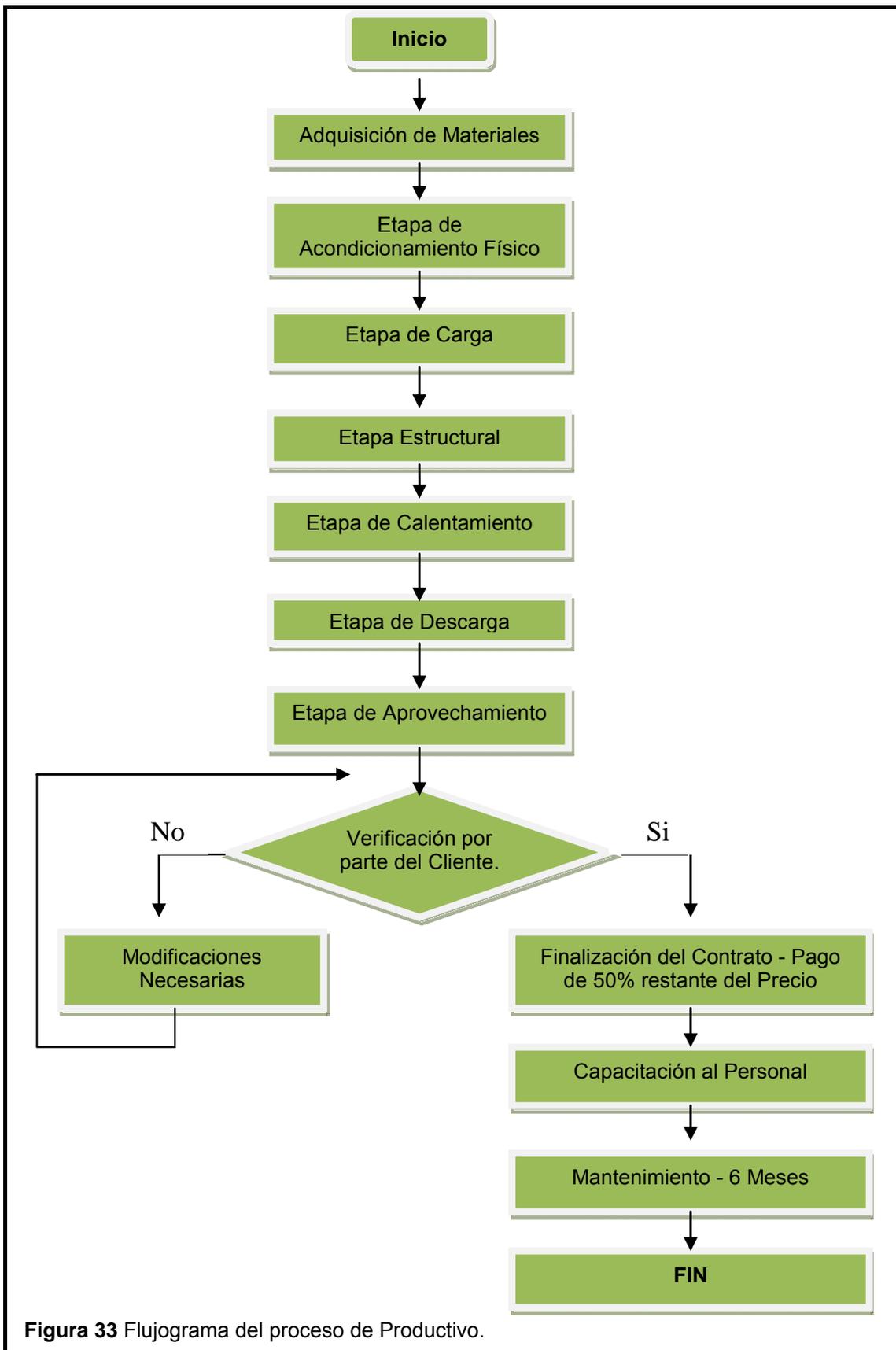


Figura 32 Flujo de Comercialización.



### 5.3 REQUERIMIENTOS DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la construcción de biodigestores no es necesario el uso de ningún equipo o maquinaria pesada o costosa.

Tampoco será necesaria la compra de cemento, ripio dado que el contrato con el servicio de obra civil constara ya con todo lo que ellos requieran.

Para la etapa estructural hasta la finalización del biodigestor los materiales requeridos serán:

**Tabla 13 Materiales necesarios para la construcción de un biodigestor de 50m<sup>3</sup> con agitación**

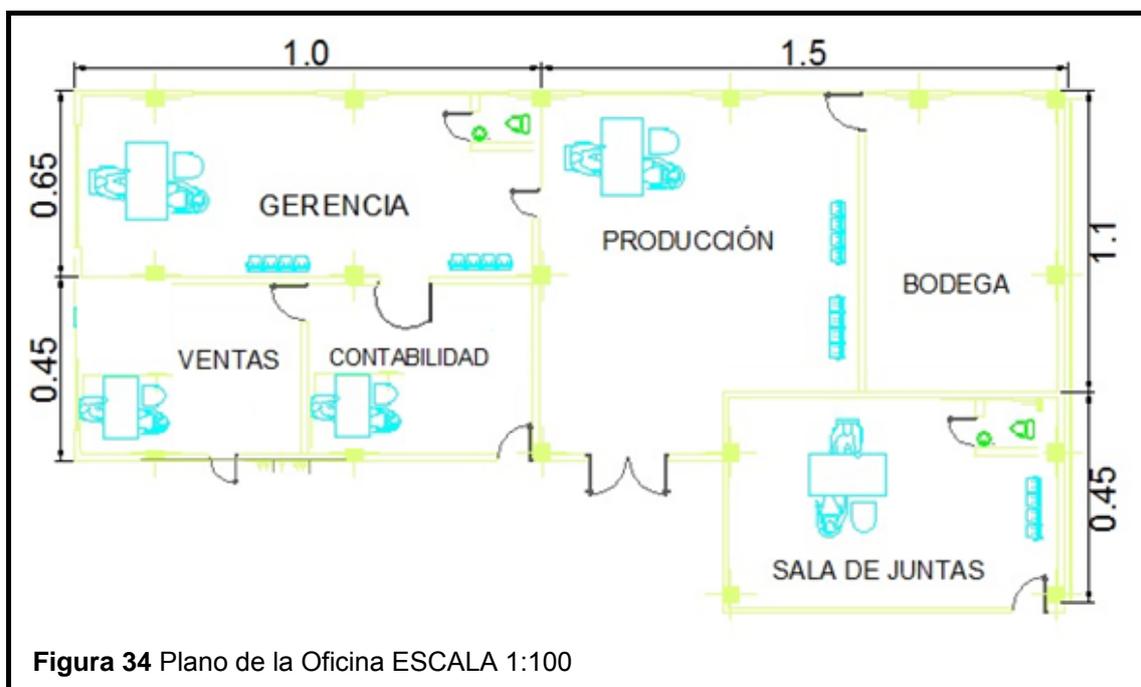
MATERIALES NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCION			
DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
GEOMEMBRANA PEAD 0.75mm	15 m	\$ 9,94	\$ 149,10
PERNOS ACERO GALVANIZADO DE 10mm x 100 mm	300 u	\$ 0,14	\$ 42,00
TERMOSTATO DIGITAL	1u	\$ 60	\$ 60,00
PLATINA DE ACERO GALVANIZADO DE 5cm	10m	\$ 6,4	\$ 64,00
TUBERIA PVC ROSCABLE 1	20m	\$ 4,66	\$ 93,20
BOMBA	1u	\$ 250,00	\$ 250,00
MANOMETRO	1u	\$ 50,00	\$ 50,00
VALVULA DE BOLA PVC 1"	3u	\$ 3,34	\$ 10,02
LIMALLA DE HIERRO	5Kg	Se encuentra de manera gratuita en Mecanicas y fabricas	
CODO POLIMEX	25u	\$ 1,54	\$ 38,50
NEPLO POLIMEX	20u	\$ 1,51	\$ 30,20
NEPLO CORRIDO 1"	20u	\$ 0,84	\$ 16,80
ADAPTADOR DE TANQUE POLIMEX 1"	10u	\$ 5,36	\$ 53,60
UNIVERSAL POLIMEX 1"	1u	\$ 4,67	\$ 4,67
TEFLON (Rollo)	1u	\$ 0,44	\$ 0,44
TEE PVC PRESION 1/2"	1u	\$ 0,32	\$ 0,32
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 862,85</b>

Adaptado de: Dismacobre y Alvatech

## 5.4 INSTALACIONES Y MEJORAS

La empresa Bio-Dig's contara con instalaciones amplias de 110m<sup>2</sup>, espacio el cual se encuentra distribuido en:

- Gerencia
- Ventas
- Contabilidad
- Sala de Reuniones
- Producción
- Bodega



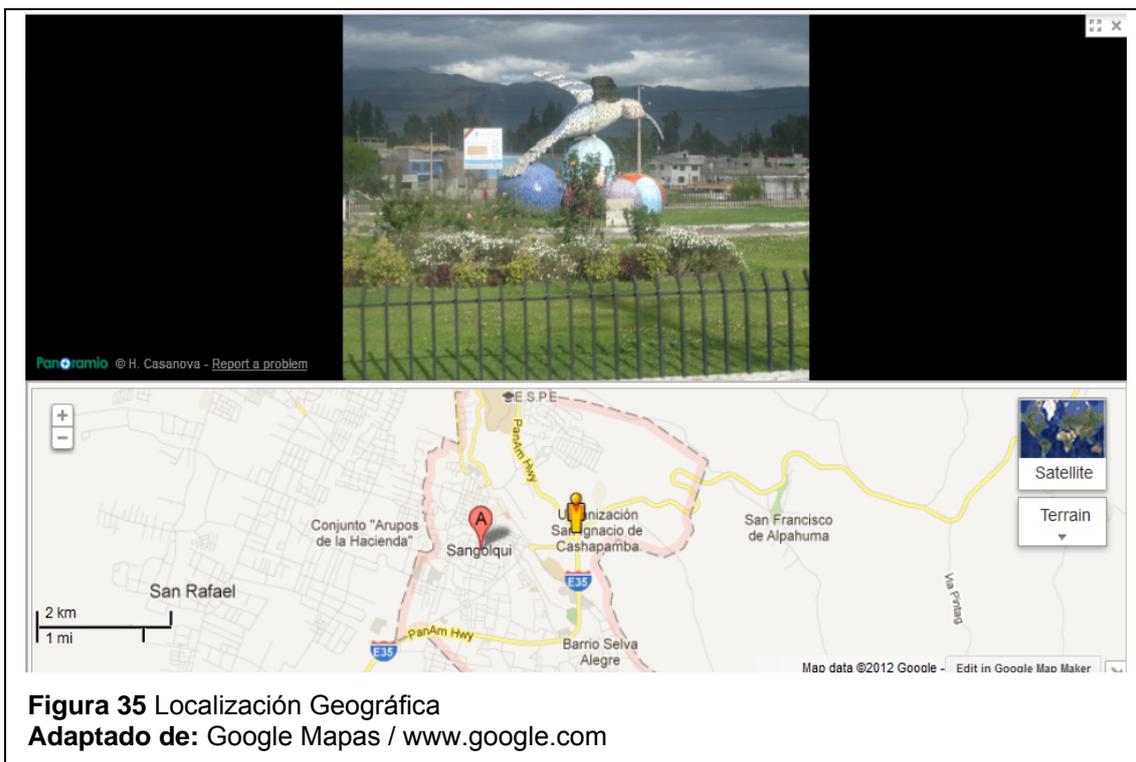
La empresa no necesita contar con un taller, debido a que la construcción de los biodigestores se los lleva a cabo en el espacio destinado en cada hacienda.

Se encuentra instalada una bodega junto al área de producción en la cual se guardaran los materiales que son necesarios para la creación de filtros y válvulas que son producidos por la misma empresa.

## 5.5 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y REQUERIMIENTOS DE ESPACIO FÍSICO

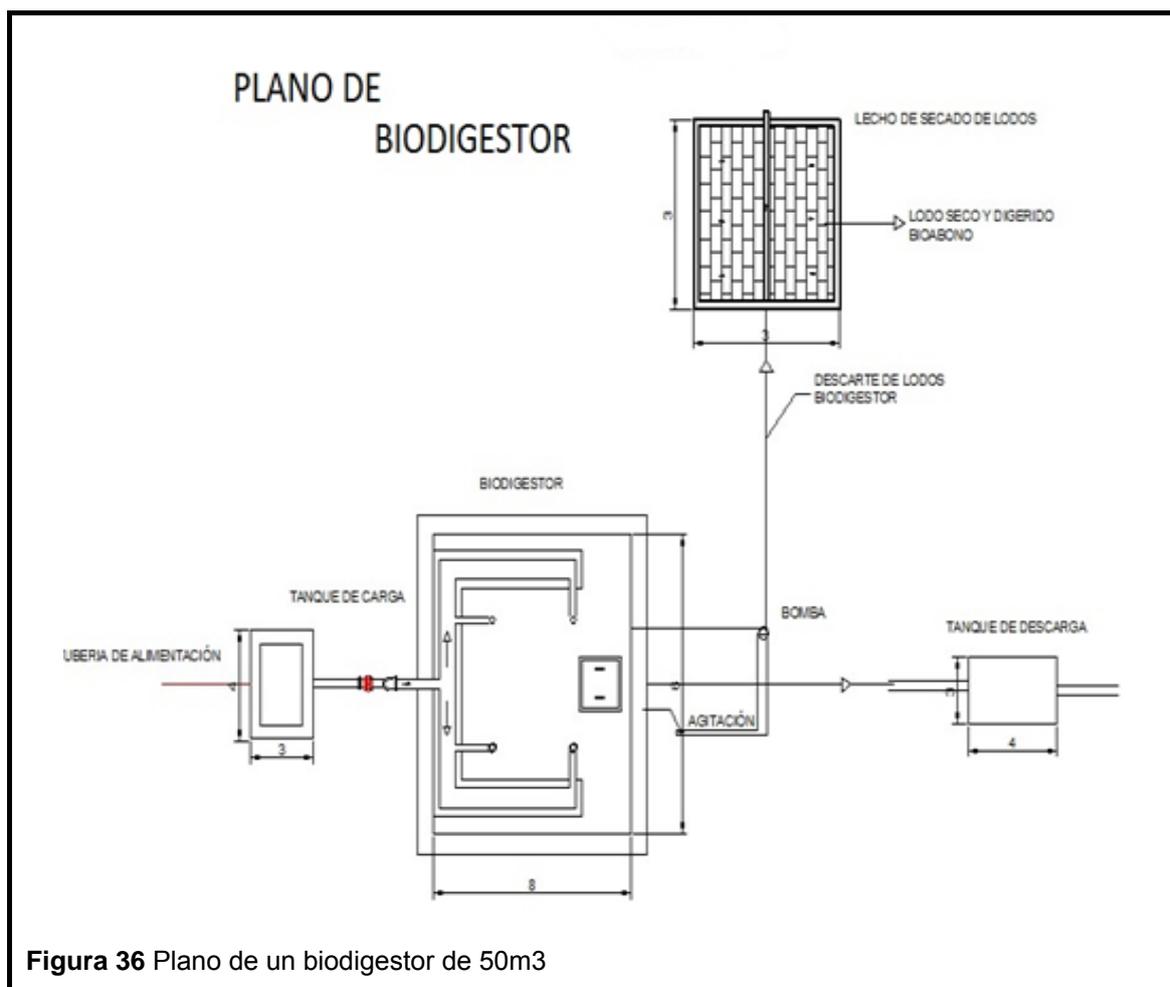
### 5.5.1 Localización Geográfica

La oficina se localizara en la provincia de pichincha, en el cantón Sangolquí, en el Sector de Cashapamba, lateral al redondel del Colibrí.



### 5.5.2 Requerimientos de Espacio Físico

El requerimiento de espacio que necesitamos para la construcción dependerá de la capacidad de biodigestor, para realizar una representación nos basaremos en un biodigestor de 50m<sup>3</sup>.



**Tabla 14** Tabla de área de un Biodigestor

Capacidad	Lado	Ancho	Profundidad	Área
<b>Biodigestor 50m<sup>3</sup></b>	6,25	8	1	<b>50m<sup>2</sup></b>
<b>Tanque de Carga 12m<sup>3</sup></b>	3	4	1	<b>12m<sup>2</sup></b>
<b>Tanque de Descarga 12m<sup>3</sup></b>	3	4	1	<b>12m<sup>2</sup></b>
<b>Lecho de Secado de Lodos 9 m<sup>3</sup></b>	3	3	1	<b>9m<sup>2</sup></b>

Las aéreas son equivalentes a las capacidades dado que la profundidad es 1, esta profundidad es recomendable para mejor manejo de los desechos dentro del biodigestor y para mayor captación de calor.

Pero estas medidas pueden cambiar acorde al diseño y terreno en el cual se desee implementar el producto.

## 5.6 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE INVENTARIOS

En la bodega ubicada en la oficina de BIO-DIG´S Se almacenara los materiales necesarios para la construcción de un biodigestor estándar de 50 m<sup>3</sup> que es el sugerido en base a la investigación de mercados.

Una vez utilizados los materiales almacenamiento, se procederá a la compra de reposición, el inventario de esto será llevado por el jefe de producción dado que el ejecuta la obra y tiene a su cargo a su técnico. De este inventario se entregará un informa a finalización de cada obra.

Los Materiales no son de gran proporción por lo que la bodega contiene el espacio necesario para almacenar.

**Tabla 15 Inventario de materiales necesarios para la construcción de un biodigestor de 50m<sup>3</sup> con agitación.**

MATERIALES NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCION			
DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
GEOMEMBRANA PEAD 0.75mm	15 m	\$ 9,94	\$ 149,10
PERNOS ACERO GALVANIZADO DE 10mm x 100 mm	300 u	\$ 0,14	\$ 42,00
TERMOSTATO DIGITAL	1u	\$ 60	\$ 60,00
PLATINA DE ACERO GALVANIZADO DE 5cm	10m	\$ 6,4	\$ 64,00
TUBERIA PVC ROSCABLE 1	20m	\$ 4,66	\$ 93,20
BOMBA	1u	\$ 250,00	\$ 250,00
MANOMETRO	1u	\$ 50,00	\$ 50,00
VALVULA DE BOLA PVC 1"	3u	\$ 3,34	\$ 10,02
LIMALLA DE HIERRO	5Kg	Se encuentra de manera gratuita en Mecanicas y fabricas	
CODO POLIMEX	25u	\$ 1,54	\$ 38,50
NEPLO POLIMEX	20u	\$ 1,51	\$ 30,20
NEPLO CORRIDO 1"	20u	\$ 0,84	\$ 16,80
ADAPTADOR DE TANQUE POLIMEX 1"	10u	\$ 5,36	\$ 53,60
UNIVERSAL POLIMEX 1"	1u	\$ 4,67	\$ 4,67
TEFLON (Rollo)	1u	\$ 0,44	\$ 0,44
TEE PVC PRESION 1/2"	1u	\$ 0,32	\$ 0,32
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 862,85</b>

**Adaptado de:** Dismacobre y Alvatech

Si el proyecto siguiente es de mayor capacidad de los 50m<sup>3</sup> se realizara la comprar del material restante una vez aprobados los diseños y firmado el contrato con el cliente.

## **5.7 ASPECTOS REGULATORIOS Y LEGALES**

En la actualidad no hay necesidad de ningún permiso pero existe una norma que debe ser tomada en cuenta dentro de la realización de los proyectos de construcción, la norma se encuentra en el ART. 28 de la Ley de Gestión Ambiental en el Reglamento para el Manejo de los Desechos Sólidos. (Anexo 3)

La empresa cumple con esta norma dado que los lixiviados (Cada lixiviado tiene una naturaleza y una composición diferente dependiendo del tipo de residuo que lo genera, de las condiciones climáticas y de la edad del depósito controlado. Por lo general, los lixiviados presentan altos niveles de contaminación) son separados en el Lecho de secado de lodos y reingresado en el biodigestor.

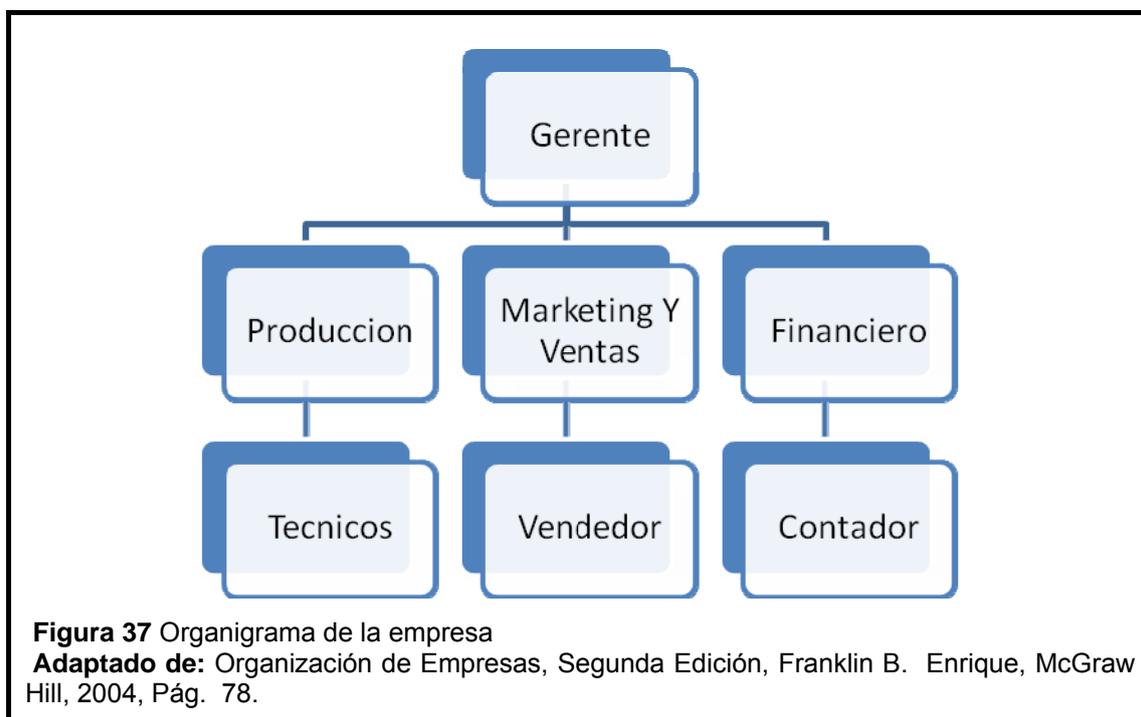
## 6 CAPITULO VI: |EQUIPO GERENCIAL

Este capítulo muestra la estructura organizacional de la empresa y el equipo de trabajo que la conforma.

### 6.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional se desarrollara en base al organigrama básico de una empresa, con los departamentos necesarios y sub divisiones correspondientes. Debido a que es una empresa nueva y se busca la minimización de costos.

En un futuro con una empresa más sólida y con mayor participación en ventas se podrá ir ampliando el organigrama a medida de lo necesario.



## **6.2 PERSONAL ADMINISTRATIVO CLAVE Y SUS RESPONSABILIDADES**

### **6.2.1 Perfil y Descripción de Funciones**

#### **6.2.1.1 Gerente**

El gerente es el representante legal de la empresa; encargado de la toma de decisiones, de fijar las políticas administrativas, operativas, y de calidad. Es responsable ante los accionistas por los resultados de la producción y el desempeño de la empresa; junto con los demás gerentes funcionales planea, dirige y controla las actividades de la empresa.

Es imagen de la empresa, facultado a proveer de contratos y relaciones empresariales a la organización con el objetivo de establecer negocios a corto, mediano y largo plazo a nivel local. Su principal objetivo será maximizar el valor de la empresa para los accionistas.

#### **PERFIL**

- Título Superior de tercer y cuarto nivel en especialidad de Administración de Empresas, Negocios o carreras a fines.
- Experiencia mínima de 3 años en cargos similares.
- Suficiencia en el idioma inglés en un 80 %.
- Capacidad de Liderazgo y manejo de grupos, habilidad de planeación y ejecución de proyectos.

## **FUNCIONES**

- Tomar decisiones.
- Supervisar y liderar los proyectos.
- Contratar todas las posiciones gerenciales.
- Realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos.
- Planear y desarrollar metas a corto y largo plazo junto con objetivos anuales.
- Crear y mantener buenas relaciones con los clientes, gerentes corporativos y proveedores.
- Aprobar cualquier transacción financiera como préstamos, cartas de crédito.

Jefe Inmediato: Junta de Accionistas

Supervisa a: Jefe de Operaciones, Vendedor y Contador.

### **6.2.1.2 Jefe del Departamento de Producción**

El Jefe del área de producción tiene a su cargo el departamento técnico en el cual se desarrollara el diseño y construcción de los biodigestores acorde a cada necesidad, así como estará bajo su responsabilidad el servicio técnico a los clientes.

Deberá planear y ejecuta cualquier cambio, modificación o mejora, con el objetivo principal de que el producto cumpla con todas las normas de calidad y seguridad, por lo que tendrá que continuamente supervisar todos los aspectos relativos al proceso de la construcción, así como la formulación de las estrategias del área gestionando los recursos disponibles y determinando los procedimientos adecuados.

### **PERFIL**

- Ingeniero Electromecánico, Industrial o de medio ambiente con conocimientos sólidos sobre la construcción de biodigestores.
- Experiencia mínima de dos años.
- Manejo de programas operativos, aplicación de estrategias operacionales, conocimiento de nuevas tecnologías para el desarrollo de la empresa.

### **FUNCIONES**

- Elaborar y dirigir los planes de producción.
- Trabajar en cooperación con el departamento de Marketing para adaptar la producción a las necesidades del cliente.
- Planificar la fabricación según las especificaciones de materiales, procesos, plazos, instalaciones etc.
- Supervisar el proceso de la construcción para garantizar que todas las instalaciones cumplan con los estándares de calidad y seguridad.
- Compras de materiales.

- Distribución y almacenamiento

Jefe Inmediato: Gerente General.

Supervisa a: Técnicos

### **6.2.1.3 Jefe del Departamento de Marketing y Ventas**

Es el encargado de dirigir, organizar y controlar las estrategias de marketing y ventas. Ambas funciones están enfocadas en objetivos y metas comunes, que es lograr captar la mayor cantidad de clientes del mercado.

Un buen gerente debe tener la capacidad para implementar estrategias de marketing para dar soporte a las de ventas y fusionar correctamente a estas dos áreas de tal manera que reflejen resultado positivos conjuntos.

#### **PERFIL**

- Ingeniero en Marketing.
- Suficiencia del idioma inglés en un 80%
- Experiencia mínima de dos años
- Habilidades en marketing estratégico, facilidad de comunicación y conocimientos de publicidad.
- Cualidades de excelente negociador y vendedor.

## **FUNCIONES**

### En cuanto a ventas

- Preparar planes y presupuestos de venta.
- Establecer metas y objetivos del área.
- Calcular la demanda y pronosticar las ventas.
- Determinar el tamaño y la estructura de la fuerza de ventas.
- Reclutar, seleccionar y capacitar a los vendedores.
- Delimitar el territorio, establecer las cuotas de ventas y definir los estándares de desempeño.
- Compensar y motivar a la fuerza de ventas

### En cuanto a marketing

- Publicidad.
- Promoción de ventas.
- Exposiciones.
- Investigación de mercado.

Jefe Inmediato: Gerente General.

Supervisar a: Vendedores.

#### **6.2.1.4 Contador**

Es el responsable de asegurar un manejo óptimo de los recursos humanos, financieros y físicos que hacen parte de la organización.

Juega un papel importante en la empresa, su desempeño y cumplimiento de objetivos pueden evaluarse con respecto a los Estados Financieros Básicos.

#### **PERFIL**

- Ingeniero en Finanzas y Auditoria o Ingeniero Comercial Mención finanzas.
- Experiencia mínima de dos años.
- Manejo de sistemas informáticos, tributarios, contables.
- Presentación de información financiera para la toma de decisiones.
- Dominio en la presentación y control de balances y presupuestos.

#### **Funciones**

- El análisis de datos financieros.
- Determinar la composición más adecuada de financiamiento a corto plazo y largo plazo.
- Adquisición de activos fijos.
- Distribución de utilidades.

- Determinar el monto de inversión necesaria para alcanzar las ventas esperadas.
- Asegurar la disponibilidad de fondos.
- Controlar los costos y supervisar la facturación.
- Analizar los flujos de efectivo.
- Negociar con los proveedores descuentos.
- Manejar inventarios y elaborar presupuestos financieros.
- Manejar y supervisar las responsabilidades tributarias.
- Manejar relaciones directas con bancos.
- Elaboración trimestral de reportes financieros de las ventas y producción.

Jefe Inmediato: Gerente General.

### **6.3 COMPENSACIÓN A ADMINISTRADORES Y PROPIETARIOS**

La remuneración de los trabajadores se acordara en las entrevistas previas a la firma del contrato, donde se verán ya especificadas y acordadas. La empresa cumplirá con todos los derechos y beneficios que indica la ley, como son fondos de reserva, décimo tercero y décimo cuarto, vacaciones y aportaciones al Seguro Social. Es importante mencionar que al inicio, el número de empleados es reducido, dejando suspendido las jefaturas del departamento de Marketing y ventas y la jefatura del departamento financiero; a medida que el negocio crezca, se completaran los cargos. En la tabla 16 se presentan los sueldos asignados a nómina.

Tabla 16 Remuneraciones

<b>CARGO</b>	<b>SUELDO</b>
Gerente General	\$ 1.800
Jefe de Produccion	\$ 1.200
Vendedor	\$ 600
Contador	\$ 400
Técnico	\$ 500
<b>Total</b>	<b>\$ 4.500</b>

Adaptado de: Ministerio de Relaciones Laborales /www.mrl.gob.ec

#### 6.4 POLÍTICAS DE EMPLEO Y BENEFICIOS

La selección del personal que aspire a ser parte de la empresa debe cumplir los siguientes requisitos:

- Presentar su hoja de vida con datos de: estudios, calificación profesional, experiencia laboral, pasantías, otros cursos o actividades e idiomas.
- Fotografía actualizada.
- Pruebas de conocimiento y capacidad.
- Pruebas de personalidad.
- Entrevista.

Las personas seleccionadas se incorporarán a la empresa bajo un contrato a prueba por tres meses; después de cumplir este plazo satisfactoriamente se procederá a firmar un contrato por un año, donde se especificarán claramente los derechos y obligaciones que deben respetar ambas partes.

## **BENEFICIOS DE LEY**

- Los pagos salariales se autorizaran los primeros días del mes, para los cuales se tomara en cuenta comisiones, horas extras, faltas, atrasos o multas.
- Se cumplirán oportunamente las obligaciones legales del Código de Trabajo como: fondos de reserva, décimo tercero, décimo cuarto sueldo, aportes al IESS y participación de utilidades.
- Se respetara los 15 días de vacaciones anuales destinados por la ley, y el aumento de un día adicional a partir de los 5 años.

## **6.5 DERECHOS Y RESTRICCIONES DE ACCIONISTAS E INVERSORES**

Los tres propietarios poseen igual porcentaje en las acciones de la empresa, en caso de realizarse algún cambio importante se necesita la aprobación de mínimo dos de ellos aceptar o rechazar las decisiones establecidas. Los dividendos generados de las utilidades serán reinvertidos en la empresa durante los primeros cinco años, a partir del sexto año serán repartidos de acuerdo con el capital invertido de cada socio.

Los accionistas deben cumplir ciertas obligaciones como:

- Cumplir las responsabilidades que se acordaron en el contrato social.
- Abstenerse de todo acto que implique injerencia en la administración.
- Responder oportunamente con los aportes hasta cumplir con el monto de sus aportaciones.

Pero también tienen derechos que se deben respetar:

- Derecho a elegir y ser elegidos para ocupar puestos directivos.
- Participar con voz y voto en las deliberaciones.
- Percibir utilidades.
- Participar en la administración de la empresa.

En caso que algún socio decida abandonar la sociedad se deberá establecer un procedimiento a seguir en cuanto se refiere a la venta de sus acciones, ya sea a los otros accionistas o a un nuevo socio capitalista que sea aceptado por la junta.

De existir actos ilícitos por parte de alguno de los propietarios, se procederá a la expulsión, determinando la liquidación respectiva según los perjuicios incurridos para la empresa.

## **6.6 EQUIPO DE ASESORES Y SERVICIOS**

Será necesario contratar el servicio y asesoramiento, en áreas independientes al negocio, que nos ayudaran a asegurar un producto de calidad.

- Abogado, quien se encargará de la constitución de la empresa, legalización de documentos y contratos de compra-venta.
- Maestro de obra, que se encargue de acondicionar el espacio adecuadamente para la instalación del biodigestor.
- Ing. Químico, que capacite al personal sobre procedimientos para llevar un control adecuado en cuanto a la temperatura necesaria, como al correcto proceso de degradación de los desechos (Auto creación e incubación de las baterías) dentro del biodigestor.

## 7 CAPÍTULO VII: CRONOGRAMA GENERAL

Este capítulo nos da una dirección cronológica del desarrollo de actividades que se deben poner en marcha para implementar el negocio.

### 7.1 ACTIVIDADES NECESARIAS PARA PONER EL NEGOCIO EN MARCHA

Para lograr un correcto funcionamiento de la empresa, se deben establecer las actividades a realizarse en un tiempo oportuno.

#### Actividades para la constitución legal de la compañía.

- Contratación de un abogado para todos los trámites legales relacionados a la constitución de la empresa.
- Inscripción en la Superintendencia de Compañías.
- Obtención del RUC.

#### Actividades del Gerente

- Firma del contrato de arriendo de las instalaciones.
- Adecuamiento del espacio físico.
- Aprobación de los presupuestos para adquisición de la maquinaria necesaria.
- Selección y contratación de la persona encargada del departamento de recursos humanos.

- Presentación de objetivos generales de la empresa y revisión del cumplimiento de objetivos por departamento.

#### Actividades del Departamento de Producción

- Selección de equipo de técnicos.
- Selección de asesores externos
- Selección de proveedores.
- Adquisición de maquinaria y herramientas.
- Planteamiento de objetivos del departamento y diseño de estrategias para cumplirlos.
- Estudio y diseño de los biodigestores apropiados a cada cliente.
- Control de proceso de construcción.

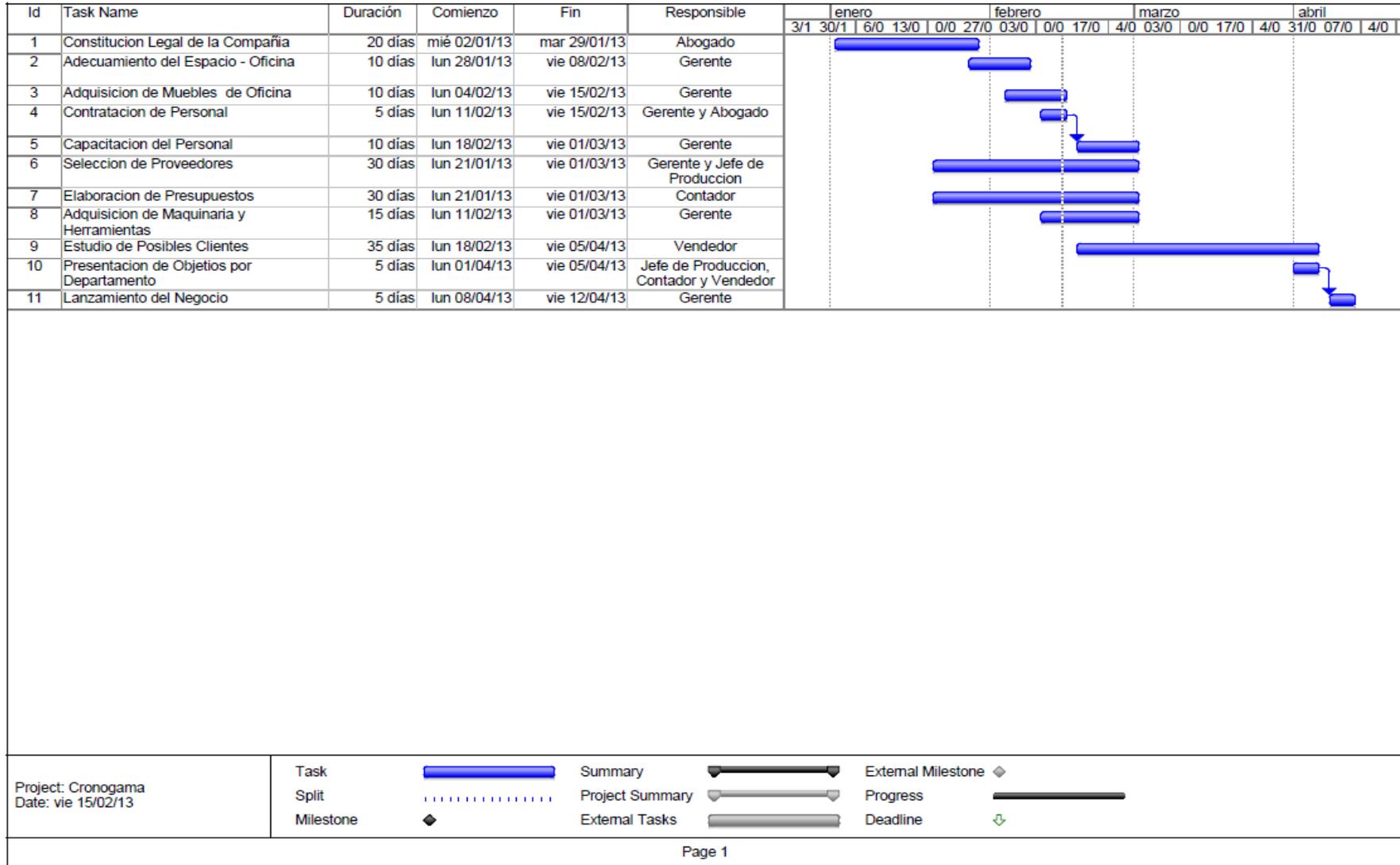
#### Actividades del Departamento de Financiero

- Planteamiento de objetivos del departamento y diseño de estrategias para cumplirlos.
- Elaboración de presupuestos.
- Iniciación de la creación de estados y balances (Inversión, activos, pasivos).
- Plan de amortización de las deudas de la empresa.

### Actividades del Departamento de Marketing y Ventas

- Planteamiento de objetivos del departamento y diseño de estrategias para cumplirlos.
- Lanzamiento del negocio.
- Estudio de posibles clientes.
- Establecer citas de negociación.
- Establecer objetivos.
- Ejecución estrategias y tácticas de ventas.

**Tabla 17 Cronograma**



## 7.2 RIESGOS E IMPREVISTOS

Los posibles riesgos que se pueden presentar a medida que el negocio vaya siendo puesto en marcha podrían ser:

**Tabla 18 Riesgos e Imprevistos**

RIESGOS E IMPREVISTOS	PLAN DE CONTINGENCIA
Retraso en el alquiler del taller	La empresa se podrá instalar en alguna propiedad (Terreno, Bodega) de alguno de los socios.
Escasez de materia prima (Geo-Membrana), en el país	Se realizara una importación de otros países (Perú, Chile,Venezuela).
Falta de mano de obra capacitada.	Se realizara una capacitación intensiva, dictada por expertos, previa al lanzamiento del negocio.
Falta de capital para la compra de maquinaria, materiales e insumos	La empresa solicitara un préstamo por el monto necesario para adquirir la maquinaria

**Adaptado de:** Investigación Realizada

## **8 CAPÍTULO VIII: RIESGOS CRÍTICOS, PROBLEMAS Y SUPUESTOS**

Este capítulo nos permite conocer los riesgos, problemas y supuestos que se pueden presentar en el desarrollo del plan.

### **8.1 SUPUESTOS Y CRITERIOS UTILIZADOS**

- El proyecto se desarrollara en la provincia de Pichincha, cantón Rumiñahui en su capital Sangolquí, situando a la empresa en un lugar estratégico siendo el sector de Cashapamba junto al redondel del Colibrí. Este lugar resulta favorable dado que es punto de salida hacia Puembo, Tambillo, Papallacta, Amaguaña y Machachi, lugares donde se sitúa parte nuestro segmento de mercado.
- El análisis financiero se lo proyectara a 5 años, en tres escenarios distintos: pesimista, optimista y esperado; buscando analizar una perspectiva real de la situación.
- Se ha creído necesario para el desarrollo de los tres escenarios proyectar la tasa de crecimiento industrial y la inflación anual basados en datos históricos obtenidos en el Banco Central del Ecuador.
- El escenario esperado el primer año vendrá dado por el precio expuesto en el plan de marketing, el 10% menor al de la competencia, su cantidad de ventas fue determinada bajo tres parámetros: las ventas actuales y proyectadas de la principal empresa competidora, el crecimiento proyectado de la industria y el análisis de los resultados en el estudio de mercado realizado anteriormente.
- La fuente de financiamiento de la inversión inicial será el 40% obtenido de un crédito bancario con el Banco del Pichincha a una tasa de interés

anual del 11,20%, mientras el 60% de la inversión inicial corresponderá a capital de los inversionistas.

- El escenario esperado el primer año vendrá dado por el precio expuesto en el plan de marketing, el 10% menor al de la competencia.

## 8.2 RIESGOS Y PROBLEMAS PRINCIPALES

En la puesta en marcha del proyecto pueden presentarse varios riesgos externos que pueden afectar la rentabilidad de la empresa, entre ellos pueden estar:

**Tabla 19 Riesgos y Planes de Contingencia**

Riesgos	Plan de Contingencia
Demora en los tiempos de construcción	Se procederá a contratar un técnico adicional que apoye al equipo de producción.
Que el nombre o la marca no tenga el suficiente impacto en los consumidores	Se trabajará en los obsequios actuales (bolígrafos, gorras) y se desarrollarán otros, que sean más llamativos a los clientes.
Incremento en la inflación	Se ofrecerá un servicio adicional que no represente gran inversión de la empresa pero ayude a justificar el aumento en el precio por ejemplo un mantenimiento adicional gratis.
Reducción de ventas por cambios de comportamiento	Realización de videos, que se enviaran por correo, donde se muestre el impacto ambiental negativo actual y los beneficios del producto ante el mismo.
Daño en los materiales.	Se realizara un control en el recibimiento de los materiales para verificar su estado, de encontrar imperfectos se contactará inmediatamente un nuevo proveedor.
No obtener las ventas esperadas	Se debe realizar la proyección de un escenario pesimista que permita implementar estrategias de alerta y tomar decisiones ante este riesgo.
Falta de Liquidez para cumplir obligaciones	Control y estimación diario del efectivo necesario para atender deudas

## 9 CAPÍTULO IX: PLAN FINANCIERO

Para el desarrollo del plan financiero se ha considerado la investigación realizada en cuanto al tamaño del mercado, compradores, competidores y la capacidad de producción frente a la inversión que significa. Para esto se ha elaborado presupuestos respectivos a inversión inicial, costos fijos y variables, etc.

Para realizar la evaluación financiera se ha tomado un tiempo de 5 años, en el cual no se prevé la diversificación del producto, ni adecuación en infraestructura, ni adquisición de maquinaria.

### 9.1 INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial necesaria para la puesta en marcha del proyecto es de \$ 64.143 USA, que comprende costos y gastos como la compra de la oficina, maquinaria, muebles de oficina, equipos de computación, vehículo. Todos previos al inicio de operaciones. A continuación se detallan tales rubros:

**Tabla 20 Inversión Inicial**

<b>INVERSION INICIAL</b>	
Oficina	\$ 20.000
Maquinaria y Equipos	\$ 800
Muebles de Oficina	\$ 3.220
Vehiculos	\$ 16.000
Equipos de Computacion	\$ 5.500
Activos Intangibles (constitución de la empresa)	\$ 1.500
Remuneraciones (para 2 meses)	\$ 10.934
Capital de Trabajo (para 3 meses)	\$ 6.189
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 64.143</b>

La inversión inicial incluye el cálculo del capital de trabajo por tres meses, que le permitirá abastecerse de los materiales necesarios, también asignamos el valor por el pago de dos meses. De estos valores se recuperará el 100% de lo invertido en materia prima.

En el anexo (4) se desglosan los valores de cada ítem de la inversión.

## 9.2 FUENTES DE INGRESOS

La empresa consta con una sola fuente de ingreso la venta de biodigestores que se comercializaran en el Ecuador desde la oficina ubicada en Sangolquí, Pichincha. A partir de estos ingresos se podrán cubrir todos sus costos y gastos.

## 9.3 COSTOS FIJOS, VARIABLES Y SEMIVARIABLES

### 9.3.1 Costos Fijos

“Los costos fijos son aquellos que permanecerán constantes independientemente de la variación en los volúmenes de producción o nivel de ventas” (Viscencio, 2002, p. 212).

A continuación detallaremos los costos fijos mensuales y anuales del proyecto.

**Tabla 21 Costos Fijos**

<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>ANUAL</b>
Servicios Basicos	\$ 80	\$ 960
Roles de Pago	\$ 3.400	\$ 40.797
Publicidad	\$ 500	\$ 6.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.980</b>	<b>\$ 47.757</b>

Los costos fijos en los que incurrirá el proyecto son \$ 3.980 USA mensuales y \$47.757 USA anuales. Los rubros que determinan los costos fijos son: Servicios básicos (Agua, Luz, Teléfono e Internet), publicidad y remuneraciones.

En el anexo (4) se detallan estos costos.

### 9.3.2 Costos Variables

“Los costos variables son aquellos cuya fluctuación dependen directamente de los volúmenes de producción o de los nivel de ventas”. (Viscencio, 2002, p. 212)

Los costos variables encontrados en el proyecto son los costos de construcción de los biodigestores.

**Tabla 22 Costos Variables**

<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>COSTOS ANUALES</b>
Año 1	\$ 50.097
Año 2	\$ 56.136
Año 3	\$ 62.271
Año 4	\$ 67.742
Año 5	\$ 73.954

Dentro de los costos de construcción se encierran los costos por materia prima, mano de obra directa e indirecta (servicio externo), entre otros detallados en el anexo (4).

Se puede observar que los costos variables incrementan anualmente, esto sucede por la relación proporcional que existe con los costos de inventario (materia prima), que es el pago a proveedores por la adquisición de materiales.

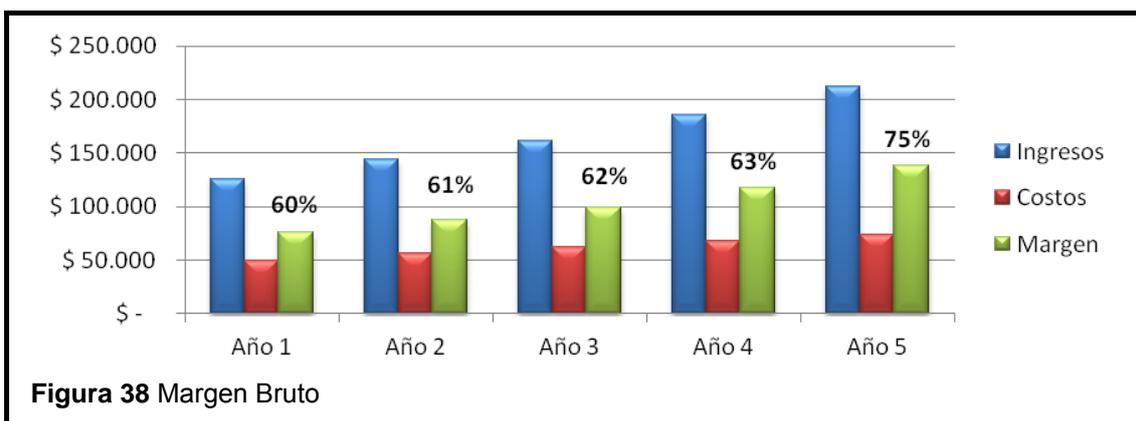
## 9.4 MARGEN BRUTO Y MARGEN OPERATIVO

### 9.4.1 Margen Bruto

El margen bruto del proyecto se encuentra dado por los ingresos de ventas menos los costos de producción, durante los 5 años evaluados.

Tabla 23 Margen Bruto

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso en Ventas	\$ 126.000	\$ 144.179	\$ 161.952	\$ 185.123	\$ 211.921
(-) Costo en Ventas	\$ 50.097	\$ 56.136	\$ 62.271	\$ 67.742	\$ 73.954
Margen Bruto	\$ 75.903	\$ 88.043	\$ 99.681	\$ 117.381	\$ 137.967
Porcentaje	60%	61%	62%	63%	65%



Como se puede observar, el margen bruto el primer año es el 60% a partir del cual empieza a crecer un 1% anualmente hasta llegar al año 5 donde tiene un crecimiento del 2%.

Esta variable nos indica que la empresa está obteniendo anualmente un 1% adicional de utilidad por cada unidad monetaria (UM) de ventas, esto después de haber cubierto el costo de producción.

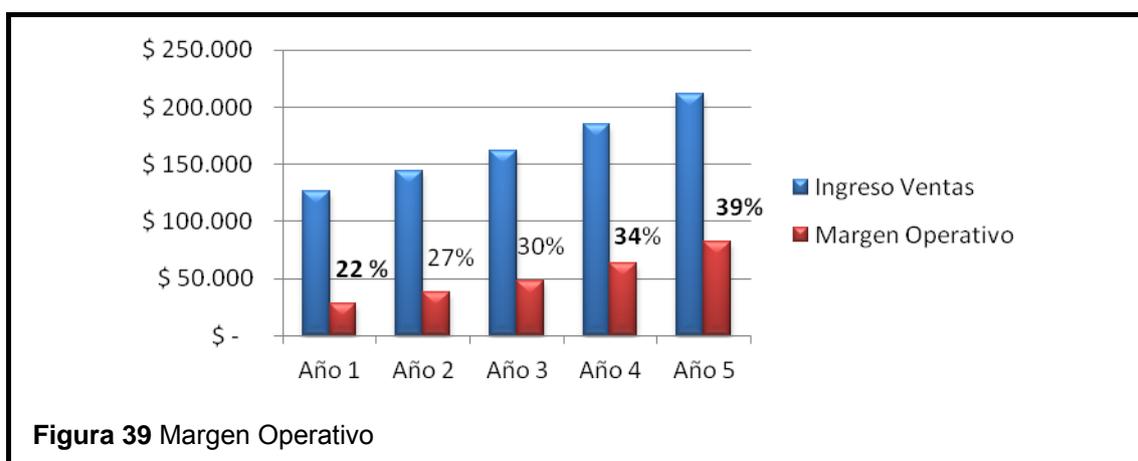
Indica también que mientras el margen bruto sea mayor cada año es óptimo dado que refleja que la producción de biodigestores tiene un costo más bajo, además que existe eficiencia de las operaciones y en la asignación del precio.

#### 9.4.2 Margen Operativo

El margen bruto del proyecto se encuentra dado por la diferencia entre los ingresos de ventas restados los costos de producción y los gastos operativos. Los resultados representan el porcentaje de la utilidad operacional (centavos) que genera cada dólar vendido durante los 5 años evaluados.

Tabla 24 Margen Operacional

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso en Ventas	\$ 126.000	\$ 144.179	\$ 161.952	\$ 185.123	\$ 211.921
(-) Costo en Ventas	\$ 50.097	\$ 56.136	\$ 62.271	\$ 67.742	\$ 73.954
Margen Bruto	\$ 75.903	\$ 88.043	\$ 99.681	\$ 117.381	\$ 137.967
Porcentaje	60%	61%	62%	63%	65%
(-) Gastos Operacionales	\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Margen Operativo	\$ 28.145	\$ 38.227	\$ 47.788	\$ 63.402	\$ 81.894
Porcentaje	22%	27%	30%	34%	39%



## 9.5 ESTADO DE RESULTADOS ACTUAL

“El estado de resultados mide el desempeño a lo largo de un periodo específico, proporciona información sobre los ingresos, costos y gastos incurridos en el periodo contable determinado” (Ross, Westerfield, Jaffe, 2000, p. 23).

Tabla 25 Estado de Resultados

<b>ESTADO DE RESULTADOS ACTUAL</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
VENTAS	\$ 126.000	\$ 144.179	\$ 161.952	\$ 185.123	\$ 211.921
(-) COSTO DE VENTAS	\$ 50.097	\$ 56.136	\$ 62.271	\$ 67.742	\$ 73.954
<b>(=)UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>\$ 75.903</b>	<b>\$ 88.043</b>	<b>\$ 99.681</b>	<b>\$ 117.381</b>	<b>\$ 137.967</b>
(-) GASTO ADMINISTRATIVO Y DE VENTAS	\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
<b>(=)UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$ 28.145</b>	<b>\$ 38.228</b>	<b>\$ 47.788</b>	<b>\$ 63.402</b>	<b>\$ 81.894</b>
Depreciaciones	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>UTILIDAD ANTES DE REPARTO</b>	<b>\$ 14.776</b>	<b>\$ 24.858</b>	<b>\$ 34.419</b>	<b>\$ 50.032</b>	<b>\$ 68.524</b>
15% Trabajadores	\$ 2.216	\$ 3.729	\$ 5.163	\$ 7.505	\$ 10.279
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>	<b>\$ 12.559</b>	<b>\$ 21.129</b>	<b>\$ 29.256</b>	<b>\$ 42.527</b>	<b>\$ 58.246</b>
25% Impuesto a la renta	\$ 3.140	\$ 5.282	\$ 7.314	\$ 10.632	\$ 14.561
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 9.420</b>	<b>\$ 15.847</b>	<b>\$ 21.942</b>	<b>\$ 31.895</b>	<b>\$ 43.684</b>

## 9.6 BALANCE GENERAL

“Muestra la situación financiera en la que se encuentra la empresa en una fecha determinada, mediante la descripción de los conceptos de activo, pasivo y patrimonio.” (Barnard y Hargadon, 1998, p. 39).

Tabla 26 Balance General

<b>BALANCE GENERAL</b>			
<b>ACTIVO</b>			
<b>Activo Corriente</b>			
Circulante	\$ 57.954		
Inventarios	\$ 6.189		
<b>Total Activo Corriente</b>			<b>\$ 64.143</b>
<b>Activo Fijo</b>			
Oficina	\$ 20.000		
Desecho		-\$ 15.000	
Maquinaria y Equipo	\$ 480		
Muebles Oficina	\$ 3.220		
Desecho		-\$ 1.610	
Vehículo	\$ 9.800		
Equipos de Computación	\$ 5.500		
(-) Depreciaciones Acumuladas		-\$ 30.761	
<b>Total Activo Fijo Neto</b>			<b>-\$ 8.371</b>
<b>Activo Intangible</b>			
Constitución de la Compañía	\$ 1.500		
Remuneraciones (2 primeros meses)	\$ 6.871		
<b>Total Activo fijo Intangible</b>			<b>\$ 8.371</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>			<b>\$ 64.143</b>
<b>PASIVO</b>			
<b>Pasivo Corto Plazo</b>			
Cuentas por Pagar	\$ 0		
Participación a Trabajadores por Pagar	\$ 0		
Impuestos por pagar	\$ 0		
<b>Total Pasivo a Corto Plazo</b>			<b>\$ 0</b>
<b>Pasivo a Largo Plazo</b>			
Bancos y Financieras	\$ 25.657		
<b>Total Pasivo a Largo Plazo</b>			<b>\$ 25.657</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>			<b>\$ 25.657</b>
<b>PATRIMONIO</b>			
Capital Social	\$ 38.486		
Reserva Legal Acumulada			
Utilidad			
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>			<b>\$ 38.486</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>			<b>\$ 64.143</b>

## 9.7 FLUJO DE EFECTIVO

“El estado contable oficial denominado estado de flujo de efectivo registra los movimientos efectivos realizados por la empresa en un periodo determinado”. (Ross, Westerfield, Jaffe, p. 28).

Tabla 27 Flujo de Efectivo Esperado

FLUJO DE CAJA ESPERADO						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		12	13	14	16	17
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 126.000</b>	<b>\$ 144.179</b>	<b>\$ 161.952</b>	<b>\$ 185.123</b>	<b>\$ 211.921</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		\$ 50.097	\$ 56.136	\$ 62.271	\$ 67.742	\$ 73.954
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 111.224</b>	<b>\$ 119.321</b>	<b>\$ 127.533</b>	<b>\$ 135.091</b>	<b>\$ 143.397</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 14.776</b>	<b>\$ 24.858</b>	<b>\$ 34.419</b>	<b>\$ 50.032</b>	<b>\$ 68.524</b>
15% Trabajadores		\$ 2.216	\$ 3.729	\$ 5.163	\$ 7.505	\$ 10.279
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 12.559</b>	<b>\$ 21.129</b>	<b>\$ 29.256</b>	<b>\$ 42.527</b>	<b>\$ 58.246</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 3.140	\$ 5.282	\$ 7.314	\$ 10.632	\$ 14.561
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 9.420</b>	<b>\$ 15.847</b>	<b>\$ 21.942</b>	<b>\$ 31.895</b>	<b>\$ 43.684</b>
Inversión	\$ (64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (57.954)</b>	<b>\$ 22.789</b>	<b>\$ 29.217</b>	<b>\$ 35.311</b>	<b>\$ 45.265</b>	<b>\$ 73.664</b>

## 9.8 PUNTO DE EQUILIBRIO

“El punto de equilibrio es la cifra de ventas que se requiere alcanzar para cubrir los gastos y costos de la empresa y en consecuencia no obtener ni utilidad ni perdida”. (Barnard y Hargadon, 1998, p. 86).

A continuación se presenta el punto de equilibrio de la empresa con su fórmula de cálculo.

**Tabla 28 Punto de Equilibrio**

PUNTO DE EQUILIBRIO	
U = pq -vq -F	
q = F/p-v	
P =	10500
v =	4271
F =	47757
q =	8
<b>Ventas mínimas del primer año =</b>	<b>8</b>

La compañía necesita vender 8 biodigestores el primer año para no registrar ni utilidad ni perdida.

### 9.8.1 Estructura de Costos

Para realizar el análisis de costos es necesario proyectarlos a 5 años tomando en cuenta la inflación y el crecimiento proyectado también.

A continuación se analizará la estructura de costos del proyecto.

Tabla 29 Estructura de Costos

ESTRUCTURA DE COSTOS								
AÑO	Q	CF	CV	CT	CFMe	CVMe	CTMe	CTMg
0	0	\$ 47.757		\$ 47.757				
1	12	\$ 47.757	\$ 50.097	\$ 97.855	\$ 3.980	\$ 4.175	\$ 8.155	\$ 50.097
2	13	\$ 49.816	\$ 56.136	\$ 105.952	\$ 3.784	\$ 4.264	\$ 8.049	\$ 8.097
3	14	\$ 51.893	\$ 62.271	\$ 114.164	\$ 3.656	\$ 4.387	\$ 8.043	\$ 8.212
4	16	\$ 53.979	\$ 67.742	\$ 121.721	\$ 3.461	\$ 4.343	\$ 7.803	\$ 5.472
5	17	\$ 56.074	\$ 73.954	\$ 130.027	\$ 3.262	\$ 4.302	\$ 7.564	\$ 6.211

Como se observa en la tabla 29 los costos variables predominan con el 51% sobre los costos fijos el primer año, el segundo año con un 53%, así continuamente los costos fijos van representando un porcentaje menor al del costo total.

### 9.8.2 Análisis de Sensibilidad en Relación al Precio

Para evaluar un proyecto se ve necesario evaluar todo tipo de precedentes o imprevisto que puedan surgir y se encuentre fuera de control por parte de la administración de la empresa. Para evitar estos percances se busca formular toda la información posible y resultados que permitan tomar decisiones más acertadas.

Un análisis de sensibilidad puede medir cuan sensible es el proyecto ante cualquier fluctuación de alguna de sus variables (Cantidad o precio.)

Posteriormente se analizara la sensibilidad del proyecto con respecto al precio, tomando como referencia el porcentaje más bajo en cuanto la inflación (Anexo 4) y porcentaje establecido en la estrategia de marketing (Capítulo 4).

Tabla 30 Sensibilidad al precio

SENSIBILIDAD AL PRECIO						
FLUJO DE CAJA NORMAL						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		12	13	14	16	17
Precio		\$ 9.500	\$ 9.909	\$ 10.323	\$ 10.738	\$ 11.154
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 114.000</b>	<b>\$ 130.448</b>	<b>\$ 146.528</b>	<b>\$ 167.492</b>	<b>\$ 191.738</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		\$ 50.097	\$ 56.136	\$ 62.271	\$ 67.742	\$ 73.954
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 47.757	\$ 47.757	\$ 47.757	\$ 47.757
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 111.224</b>	<b>\$ 117.263</b>	<b>\$ 123.397</b>	<b>\$ 128.869</b>	<b>\$ 135.081</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 2.776</b>	<b>\$ 13.185</b>	<b>\$ 23.130</b>	<b>\$ 38.623</b>	<b>\$ 56.657</b>
15% Trabajadores		\$ 416	\$ 1.978	\$ 3.470	\$ 5.793	\$ 8.499
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 2.359</b>	<b>\$ 11.207</b>	<b>\$ 19.661</b>	<b>\$ 32.830</b>	<b>\$ 48.159</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 590	\$ 2.802	\$ 4.915	\$ 8.207	\$ 12.040
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 1.770</b>	<b>\$ 8.405</b>	<b>\$ 14.746</b>	<b>\$ 24.622</b>	<b>\$ 36.119</b>
Inversión	\$ (64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (57.954)</b>	<b>\$ 15.139</b>	<b>\$ 21.775</b>	<b>\$ 28.115</b>	<b>\$ 37.992</b>	<b>\$ 66.099</b>

Suponiendo un precio de \$ 9.500 USA, los flujos de efectivo tienen a cambiar notoriamente pero el VAN (\$ 28.280) y la TIR (33,97%) aun se conservan positivos, lo que representa que el proyecto a un es rentable a un precio menor en un 10%.

### 9.8.3 Análisis de Riesgo

El Riesgo de un proyecto se puede definir como la probabilidad que las variables del proyecto se comporten de manera diferente a lo estimado.

El análisis de riesgo reúne los flujos de caja en los tres escenarios.

Tabla 31 Análisis de Riesgo

RIESGO PRIMER AÑO					
X	Probabilidad	Flujo de caja			
	$P_x$	$A_x$	$P_x \cdot A_x$	$A_x - \bar{A}_x$	$(A_x - \bar{A}_x)^2 \cdot P_x$
1	0,20	27725	5545	22180	98388575
2	0,70	22789	15952	6837	32718763
3	0,10	16501	1650	14851	22053955
		$\bar{A}_x =$	<b>23147</b>	Varianza	153161292
				DS	<b>12376</b>
				S	53,5%

El riesgo del proyecto es de 54%.

Lo que significa que podría existir una variabilidad del 54% (+ 27%; -27%) en los flujos estimados. Sin embargo es un riesgo que puede ser aceptable dado que el proyecto genera una rentabilidad muy alta.

## 9.9 CONTROL DE COSTOS IMPORTANTES

Es necesario analizar los cambios en ingresos, costos y demanda.

Para desarrollar este análisis estimaremos el proyecto tres escenarios: Esperado, Optimista y Pesimistas; en cada uno de los cuales se asumirán distintos supuestos que podrían presentarse.

### 9.9.1 Escenario Esperado

Los supuestos utilizados para el escenario esperado se basan en:

1. Variación en el precio, en los costos y en los gastos por la inflación proyectada (Anexo 4).
2. Crecimiento en las ventas en torno al crecimiento industrial proyectado. (Anexo 4)
3. Los costos crecerán además un % adicional por el crecimiento en ventas.

**Tabla 32 Estado de Resultados Esperado**

<b>ESTADO DE RESULTADOS ACTUAL</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
VENTAS	\$ 126.000	\$ 144.179	\$ 161.952	\$ 185.123	\$ 211.921
(-) COSTO DE VENTAS	\$ 50.097	\$ 56.136	\$ 62.271	\$ 67.742	\$ 73.954
<b>(=)UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>\$ 75.903</b>	<b>\$ 88.043</b>	<b>\$ 99.681</b>	<b>\$ 117.381</b>	<b>\$ 137.967</b>
(-) GASTO ADMINISTRATIVO Y DE VENTAS	\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
<b>(=)UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$ 28.145</b>	<b>\$ 38.228</b>	<b>\$ 47.788</b>	<b>\$ 63.402</b>	<b>\$ 81.894</b>
Depreciaciones	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>UTILIDAD ANTES DE REPARTO</b>	<b>\$ 14.776</b>	<b>\$ 24.858</b>	<b>\$ 34.419</b>	<b>\$ 50.032</b>	<b>\$ 68.524</b>
15% Trabajadores	\$ 2.216	\$ 3.729	\$ 5.163	\$ 7.505	\$ 10.279
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>	<b>\$ 12.559</b>	<b>\$ 21.129</b>	<b>\$ 29.256</b>	<b>\$ 42.527</b>	<b>\$ 58.246</b>
25% Impuesto a la renta	\$ 3.140	\$ 5.282	\$ 7.314	\$ 10.632	\$ 14.561
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 9.420</b>	<b>\$ 15.847</b>	<b>\$ 21.942</b>	<b>\$ 31.895</b>	<b>\$ 43.684</b>

Tabla 33 Flujo de Efectivo Esperado

FLUJO DE CAJA ESPERADO						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		12	13	14	16	17
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 126.000</b>	<b>\$ 144.179</b>	<b>\$ 161.952</b>	<b>\$ 185.123</b>	<b>\$ 211.921</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		\$ 50.097	\$ 56.136	\$ 62.271	\$ 67.742	\$ 73.954
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 111.224</b>	<b>\$ 119.321</b>	<b>\$ 127.533</b>	<b>\$ 135.091</b>	<b>\$ 143.397</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 14.776</b>	<b>\$ 24.858</b>	<b>\$ 34.419</b>	<b>\$ 50.032</b>	<b>\$ 68.524</b>
15% Trabajadores		\$ 2.216	\$ 3.729	\$ 5.163	\$ 7.505	\$ 10.279
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 12.559</b>	<b>\$ 21.129</b>	<b>\$ 29.256</b>	<b>\$ 42.527</b>	<b>\$ 58.246</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 3.140	\$ 5.282	\$ 7.314	\$ 10.632	\$ 14.561
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 9.420</b>	<b>\$ 15.847</b>	<b>\$ 21.942</b>	<b>\$ 31.895</b>	<b>\$ 43.684</b>
Inversión	\$ (64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (57.954)</b>	<b>\$ 22.789</b>	<b>\$ 29.217</b>	<b>\$ 35.311</b>	<b>\$ 45.265</b>	<b>\$ 73.664</b>

### 9.9.2 Escenario Optimista

Los supuestos utilizados para el escenario optimista se basan en:

1. Variación en el precio, en los costos por la inflación más baja registrada (Anexo 4).

2. Crecimiento en las ventas basadas en la tasa de crecimiento industrial, más alta, registrada. (Anexo 4)

3. Los costos crecerán además un % adicional por el crecimiento en ventas.

**Tabla 34 Estado de Resultados Optimista**

<b>ESTADO DE RESULTADOS OPTIMISTA</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
VENTAS	\$ 138.852	\$ 159.610	\$ 183.225	\$ 210.031	\$ 240.434
(-) COSTO DE VENTAS	\$ 55.207	\$ 60.838	\$ 67.044	\$ 73.882	\$ 81.418
<b>(=)UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>\$ 83.645</b>	<b>\$ 98.772</b>	<b>\$ 116.181</b>	<b>\$ 136.148</b>	<b>\$ 159.016</b>
(-) GASTO ADMINISTRATIVO Y DE VENTAS	\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
<b>(=)UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$ 35.887</b>	<b>\$ 48.956</b>	<b>\$ 64.288</b>	<b>\$ 82.169</b>	<b>\$ 102.942</b>
Depreciaciones	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>UTILIDAD ANTES DE REPARTO</b>	<b>\$ 22.518</b>	<b>\$ 35.586</b>	<b>\$ 50.918</b>	<b>\$ 68.800</b>	<b>\$ 89.573</b>
15% Trabajadores	\$ 3.378	\$ 5.338	\$ 7.638	\$ 10.320	\$ 13.436
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>	<b>\$ 19.140</b>	<b>\$ 30.248</b>	<b>\$ 43.281</b>	<b>\$ 58.480</b>	<b>\$ 76.137</b>
25% Impuesto a la renta	\$ 4.785	\$ 7.562	\$ 10.820	\$ 14.620	\$ 19.034
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 14.355</b>	<b>\$ 22.686</b>	<b>\$ 32.460</b>	<b>\$ 43.860</b>	<b>\$ 57.103</b>

Tabla 35 Flujo de Efectivo Optimista

FLUJO DE CAJA OPTIMISTA						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		13	15	16	18	20
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 138.852</b>	<b>\$ 159.610</b>	<b>\$ 183.225</b>	<b>\$ 210.031</b>	<b>\$ 240.434</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		\$ 55.207	\$ 60.838	\$ 67.044	\$ 73.882	\$ 81.418
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 116.334</b>	<b>\$ 124.024</b>	<b>\$ 132.306</b>	<b>\$ 141.231</b>	<b>\$ 150.861</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 22.518</b>	<b>\$ 35.586</b>	<b>\$ 50.918</b>	<b>\$ 68.800</b>	<b>\$ 89.573</b>
15% Trabajadores		\$ 3.378	\$ 5.338	\$ 7.638	\$ 10.320	\$ 13.436
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 19.140</b>	<b>\$ 30.248</b>	<b>\$ 43.281</b>	<b>\$ 58.480</b>	<b>\$ 76.137</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 4.785	\$ 7.562	\$ 10.820	\$ 14.620	\$ 19.034
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 14.355</b>	<b>\$ 22.686</b>	<b>\$ 32.460</b>	<b>\$ 43.860</b>	<b>\$ 57.103</b>
Inversión	\$ 64.143					
Capital de trabajo	\$ (6.189)					
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (57.954)</b>	<b>\$ 27.725</b>	<b>\$ 36.056</b>	<b>\$ 45.830</b>	<b>\$ 57.229</b>	<b>\$ 87.082</b>

### 9.9.3 Escenario Pesimista

Los supuestos utilizados para el escenario optimista se basan en:

1. Variación en el precio, en los costos por la inflación más alta registrada (Anexo 4).

2. Decrecimiento en las ventas basadas en la tasa de crecimiento industrial, más baja, registrada. (Anexo 4)

3. Los costos decrecerán un % adicional por el decrecimiento en ventas.

**Tabla 36 Estado de Resultados Pesimista**

<b>ESTADO DE RESULTADOS PESIMISTA</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
VENTAS	\$ 110.124	\$ 123.830	\$ 139.055	\$ 155.928	\$ 174.612
(-) COSTO DE VENTAS	\$ 44.086	\$ 47.612	\$ 51.326	\$ 55.330	\$ 59.645
<b>(=)UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>\$ 66.038</b>	<b>\$ 76.218</b>	<b>\$ 87.729</b>	<b>\$ 100.598</b>	<b>\$ 114.967</b>
(-) GASTO ADMINISTRATIVO Y DE VENTAS	\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
<b>(=)UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$ 18.281</b>	<b>\$ 26.402</b>	<b>\$ 35.836</b>	<b>\$ 46.619</b>	<b>\$ 58.893</b>
Depreciaciones	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>UTILIDAD ANTES DE REPARTO</b>	<b>\$ 4.912</b>	<b>\$ 13.033</b>	<b>\$ 22.467</b>	<b>\$ 33.250</b>	<b>\$ 45.524</b>
15% Trabajadores	\$ 737	\$ 1.955	\$ 3.370	\$ 4.987	\$ 6.829
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>	<b>\$ 4.175</b>	<b>\$ 11.078</b>	<b>\$ 19.097</b>	<b>\$ 28.262</b>	<b>\$ 38.695</b>
25% Impuesto a la renta	\$ 1.044	\$ 2.769	\$ 4.774	\$ 7.066	\$ 9.674
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 3.131</b>	<b>\$ 8.308</b>	<b>\$ 14.323</b>	<b>\$ 21.197</b>	<b>\$ 29.021</b>

Tabla 37 Flujo de Efectivo Pesimista

FLUJO DE CAJA PESIMISTA						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		10	11	12	13	14
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 110.124</b>	<b>\$ 123.830</b>	<b>\$ 139.055</b>	<b>\$ 155.928</b>	<b>\$ 174.612</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		\$ 44.086	\$ 47.612	\$ 51.326	\$ 55.330	\$ 59.645
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 105.212</b>	<b>\$ 110.798</b>	<b>\$ 116.589</b>	<b>\$ 122.678</b>	<b>\$ 129.088</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 4.912</b>	<b>\$ 13.033</b>	<b>\$ 22.467</b>	<b>\$ 33.250</b>	<b>\$ 45.524</b>
15% Trabajadores		\$ 737	\$ 1.955	\$ 3.370	\$ 4.987	\$ 6.829
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 4.175</b>	<b>\$ 11.078</b>	<b>\$ 19.097</b>	<b>\$ 28.262</b>	<b>\$ 38.695</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 1.044	\$ 2.769	\$ 4.774	\$ 7.066	\$ 9.674
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 3.131</b>	<b>\$ 8.308</b>	<b>\$ 14.323</b>	<b>\$ 21.197</b>	<b>\$ 29.021</b>
Inversión	\$ (64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (57.954)</b>	<b>\$ 16.501</b>	<b>\$ 21.678</b>	<b>\$ 27.692</b>	<b>\$ 34.566</b>	<b>\$ 59.001</b>

## 9.10 ÍNDICES FINANCIEROS

Es necesario el desarrollo de índices financieros que permitan comparar la relación de los distintos elementos de la información financiera.

Dichos índices pueden medir: Liquidez, Rentabilidad y Desempeño.

### 9.10.1 Liquidez

“Las Medidas de liquidez o de solvencia a corto plazo tienen como finalidad proporcionar información sobre la liquidez de la empresa. El principal punto de interés es que pueden medir la capacidad de la empresa para pagar sus cuentas a corto plazo sin presiones excesivas.” (Ross, Westerfield, Jaffe, p. 44).

**Razón corriente** = Activos Corrientes / Pasivos Corrientes

$$= \$ 64.143 / \$ 25.657$$

$$= 2,5$$

La razón corriente concluye que BIO-DIG´S tiene 2,5 dólares en activos corrientes por cada dólar en pasivos corrientes. Se podría decir también que cubre sus pasivos corrientes 2,5 veces.

**Prueba Acida** = (Activos Corrientes – Inventarios) / Pasivos Corrientes.

$$= (\$ 64.143 - \$ 6.189) / \$ 25.657$$

$$= 2,3$$

La prueba acida concluye que de BIO-DIG´S cuenta con \$2,3 en activos corrientes, posterior a la compra en inventario, por cada dólar de pasivo corriente a corto plazo.

### 9.10.2 Rentabilidad

“Tienen como finalidad medir la eficiencia con la que las empresas usan sus activos y la eficiencia con la que administran sus operaciones.” (Ross, Westerfield, Jaffe, p. 50).

- **Margen de Utilidad**= Utilidad Neta / Ventas

$$= \$ 9.420 / \$ 126.000$$

$$= 7,4\%$$

Este índice concluye que BIO-DIG´S genera 0,07 centavos de utilidad por cada dólar de venta.

- **Rendimiento Sobre la Inversión (ROI)** = Rendimiento / Inversión

$$= \$ 9.420 / \$ 64.143$$

$$= 15\%$$

Este índice concluye que BIO-DIG´S genera 0,15 centavos de utilidad por cada dólar de invertido.

- **Rendimiento Sobre los Activos (ROA)** = Utilidad Operacional / Activos totales

$$= \$ 28.145 / \$ 64.143$$

$$= 43\%$$

Este índice concluye que BIO-DIG´S genera 0,43 centavos de utilidad por cada dólar de activos.

- **Rendimiento Sobre el Patrimonio (ROE)** = Utilidad Neta / Patrimonio

$$= \$ 9.420 / \$ 38.486$$

$$= 24\%$$

Este índice concluye que BIO-DIG´S genera 0,24 centavos de utilidad por cada dólar de Patrimonio.

### 9.10.3 Desempeño

“Pretenden describir la eficiencia o la intensidad con la que la empresa utiliza sus activos para generar ventas.” (Ross, Westerfield, Jaffe, p. 50).

- **Rotación de Inventarios = Costo de Ventas / Inventario Promedio**

$$= \$50.097 / \$ 6.189$$

$$= 8,1 \text{ veces}$$

Este índice concluye que BIO-DIG´S vendió o hizo rotar la totalidad del inventario 8,1 veces.

- **Rotación de Inventarios en Días = 365 / Rotación de Inventarios**

$$= 365 / 8,1$$

$$= 45 \text{ días.}$$

Este índice concluye que el inventario permanece 45 días antes de ser vendido.

## 9.11 VALUACIÓN

Para la Valuación del Proyecto tomaremos los estados de flujo de los tres escenarios anteriormente proyectados.

### 9.11.1 Tasa de Descuento Utilizada

Para adaptar los flujos de efectivo a la realidad actual se utilizo la tasa de descuento calculada con el modelo del CAPM.

Tabla 38 Costo de Oportunidad.

<b>Costo de oportunidad</b>	
<b><math>r = r_f + \beta(r_m - r_f) + r_p</math></b>	
Tasa libre de Riesgo (Rf)	3,84%
Beta del Mercado ( $\beta$ )	1,03
Rendimiento del Mercado (Rm)	17,32%
Prima de Riesgo (Rm-Rf)	13,48%
Riesgo País (Rp)	7,22%
<b>CAPM</b>	<b>24,94%</b>

En el Ecuador no existen betas en la actualidad, esto dado por la falta de empresas necesarias para realizar el cálculo, es por eso que se ha tomado los datos de la industria en EE.UU. y para asemejarlos a nuestra realidad se lo suma el riesgo país Ecuatoriano.

### 9.11.2 Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto del proyecto es de \$ 39.870 en el escenario esperado por lo que se puede concluir que el proyecto es aceptable ya que el VAN en los tres escenarios es positivo generando valor sobre la inversión.

### 9.11.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Los flujos de efectivo proyectados generan tasas internas de retorno positivas, en el Escenario Esperado la TIR es de 49,4%, superando en aproximadamente un 50% a la tasa de descuento utilizada para los cálculos, esto reflejan un proyecto de alta rentabilidad.

Tabla 39 VAN y TIR Desapalancados.

RESUMEN	DESAPALCANDO	
	VAN	TIR
ESPERADO	\$ 39.870	49,4%
OPTIMISTA	\$ 62.910	61,8%
PESIMISTA	\$ 16.896	35,8%

Como se puede observar el proyecto constituye una inversión rentable en cualquiera de los tres escenarios ya que genera el VAN positivo y la TIR superior al costo de oportunidad.

## 10 CAPÍTULO X: PROPUESTA DE NEGOCIO

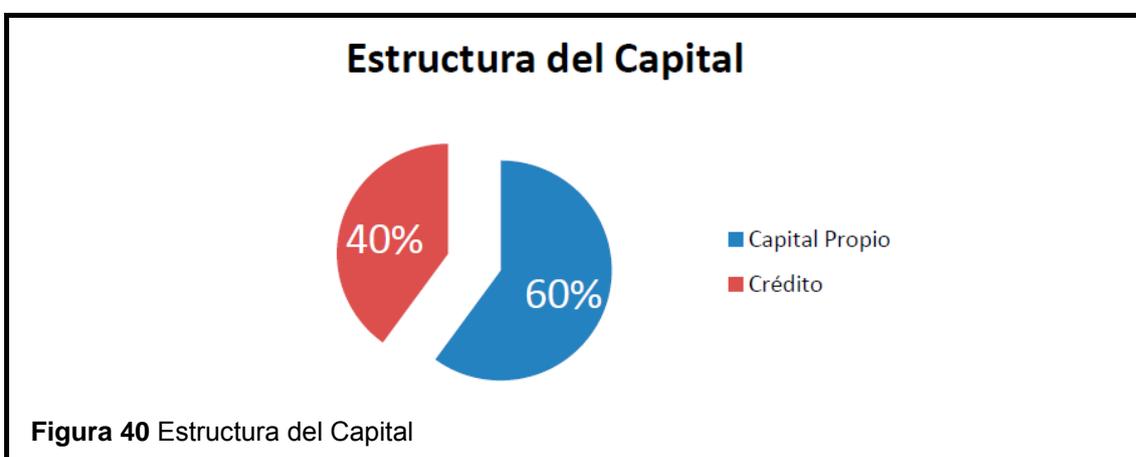
### 10.1 FINANCIAMIENTO DESEADO

El proyecto requiere la cantidad de **\$ 64.143 USA** para llevar a cabo su ejecución.

Este valor comprende ya los activos tangibles, activos intangibles (constitución de la empresa) y es importante mencionar que el valor cubre el rubro de remuneraciones por dos meses y el capital de trabajo necesario en tres meses con el fin de eliminar riesgos en la inicialización de la empresa.

### 10.2 ESTRUCTURA DE CAPITAL Y DEUDA BUSCADA

La estructura del capital necesario para la inicialización del proyecto será 60% en capital propio de accionistas y el 40% restante es la deuda adquirida.



A continuación se detalla el financiamiento:

Tabla 40 Financiamiento de la Inversión.

FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN		
FUENTE	VALOR	%
Capital propio	\$ 38.486	60%
Crédito bancario	\$ 25.657	40%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 64.143</b>	<b>100%</b>

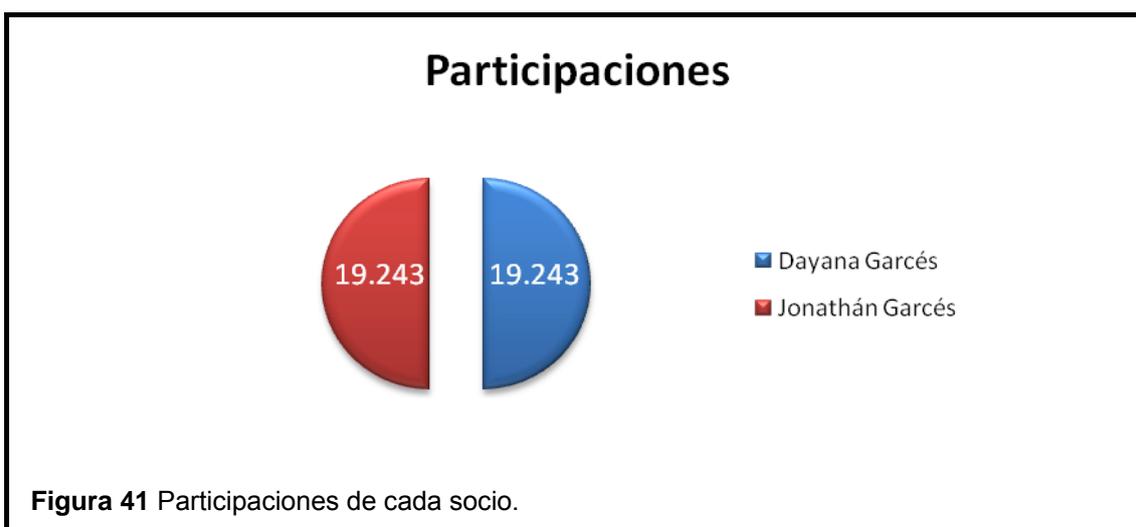
### 10.3 CAPITALIZACIÓN

El capital propio de distribuirá entre dos socios en una proporción del 50% de cada uno.

Tabla 41 Capitalización

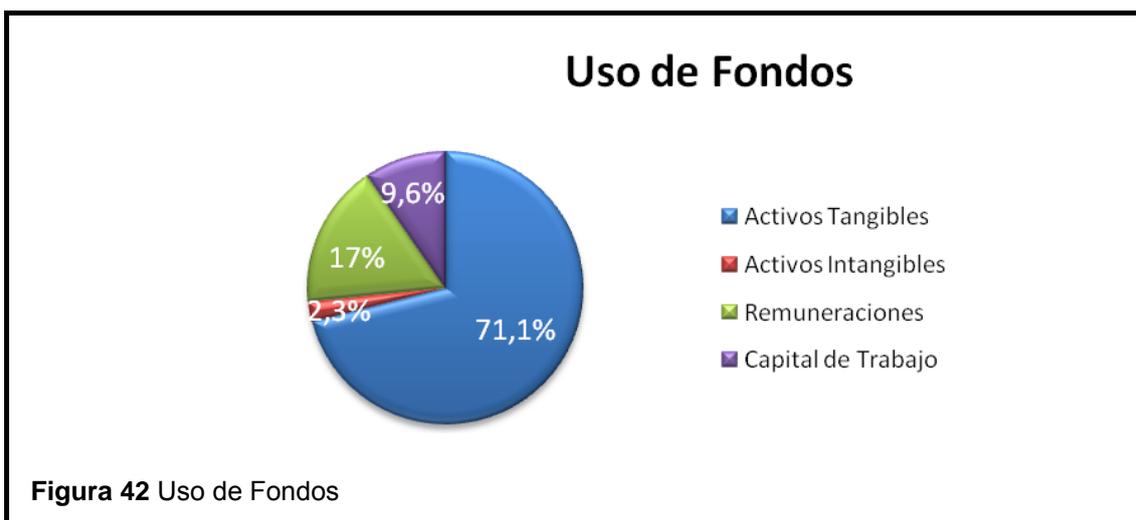
SOCIOS	CAPITAL	PARTICIPACIONES	PORCENTAJE
Dayana Garcés	\$ 19.243	19.243	<b>50%</b>
Jonathán Garcés	\$ 19.243	19.243	<b>50%</b>

El capital social de la empresa es de \$ 38.486, los cuales representan 38.486 participaciones a un valor de \$ 1 cada una.



## 10.4 USO DE FONDOS

Los fondos serán utilizados para la adquisición de activos tangibles, activos intangibles, pago remuneraciones por dos meses y en la compra de capital de trabajo necesario para 3 meses.



## 10.5 RETORNO PARA EL INVERSIONISTA

Es necesario obtener la rentabilidad que el inversionista obtendrá al invertir en la empresa.

Para poder observar dicha rentabilidad se elaborara a continuación el flujo de efectivo disponible para el inversionista en sus tres escenarios.

Tabla 42 Flujo de Efectivo Esperado por el Inversionista

<b>FLUJO DE CAJA ESPERADO APALANCADO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>Año 0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		12	13	14	16	17
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 126.000</b>	<b>\$ 144.179</b>	<b>\$ 161.952</b>	<b>\$ 185.123</b>	<b>\$ 211.921</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		\$ 50.097	\$ 56.136	\$ 62.271	\$ 67.742	\$ 73.954
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Intereses		\$ 2.874	\$ 2.428	\$ 1.932	\$ 1.381	\$ 768
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 114.098</b>	<b>\$ 114.895</b>	<b>\$ 122.611</b>	<b>\$ 129.618</b>	<b>\$ 137.310</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 11.902</b>	<b>\$ 29.284</b>	<b>\$ 39.341</b>	<b>\$ 55.505</b>	<b>\$ 74.611</b>
15% Trabajadores		\$ 1.785	\$ 4.393	\$ 5.901	\$ 8.326	\$ 11.192
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 10.117</b>	<b>\$ 24.892</b>	<b>\$ 33.440</b>	<b>\$ 47.180</b>	<b>\$ 63.419</b>
25% Imp. a la renta		\$ 2.529	\$ 6.223	\$ 8.360	\$ 11.795	\$ 15.855
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 7.588</b>	<b>\$ 18.669</b>	<b>\$ 25.080</b>	<b>\$ 35.385</b>	<b>\$ 47.564</b>
Inversión	\$(64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Préstamo	\$ 25.657					
Pago de la deuda		\$ 3.981	\$ 4.426	\$ 4.922	\$ 5.474	\$ 6.087
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$32.297)</b>	<b>\$ 24.938</b>	<b>\$ 36.465</b>	<b>\$ 43.371</b>	<b>\$ 54.228</b>	<b>\$ 83.630</b>

Tabla 43 Flujo de Efectivo Optimista para el inversionista

<b>FLUJO DE CAJA OPTIMISTA APALANCADO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>Año 0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		13	15	16	18	20
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 138.852</b>	<b>\$ 159.610</b>	<b>\$ 183.225</b>	<b>\$ 210.031</b>	<b>\$ 240.434</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		\$ 55.207	\$ 60.838	\$ 67.044	\$ 73.882	\$ 81.418
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Intereses		\$ 2.874	\$ 2.428	\$ 1.932	\$ 1.381	\$ 768
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 119.208</b>	<b>\$ 126.451</b>	<b>\$ 134.238</b>	<b>\$ 142.612</b>	<b>\$ 151.629</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 19.644</b>	<b>\$ 33.159</b>	<b>\$ 48.986</b>	<b>\$ 67.419</b>	<b>\$ 88.805</b>
15% Trabajadores		\$ 2.947	\$ 4.974	\$ 7.348	\$ 10.113	\$ 13.321
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 16.698</b>	<b>\$ 28.185</b>	<b>\$ 41.638</b>	<b>\$ 57.306</b>	<b>\$ 75.484</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 4.174	\$ 7.046	\$ 10.410	\$ 14.327	\$ 18.871
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 12.523</b>	<b>\$ 21.139</b>	<b>\$ 31.229</b>	<b>\$ 42.980</b>	<b>\$ 56.613</b>
Inversión	\$ (64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Préstamo	\$ 25.657					
Pago de la deuda		\$ 3.981	\$ 4.426	\$ 4.922	\$ 5.474	\$ 6.087
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (32.297)</b>	<b>\$ 29.873</b>	<b>\$ 38.935</b>	<b>\$ 49.521</b>	<b>\$ 61.823</b>	<b>\$ 92.679</b>

Tabla 44 Flujo de Efectivo Pesimista para el Inversionista.

FLUJO DE CAJA PESIMISTA APALANCADO						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		10	11	12	13	14
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 110.124</b>	<b>\$ 123.830</b>	<b>\$ 139.055</b>	<b>\$ 155.928</b>	<b>\$ 174.612</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		\$ 44.086	\$ 47.612	\$ 51.326	\$ 55.330	\$ 59.645
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Intereses		\$ (2.874)	\$ (2.428)	\$ (1.932)	\$ (1.381)	\$ (768)
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 102.339</b>	<b>\$ 108.370</b>	<b>\$ 114.657</b>	<b>\$ 121.298</b>	<b>\$ 128.321</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 7.785</b>	<b>\$ 15.460</b>	<b>\$ 24.399</b>	<b>\$ 34.630</b>	<b>\$ 46.291</b>
15% Trabajadores		\$ 1.168	\$ 2.319	\$ 3.660	\$ 5.195	\$ 6.944
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 6.617</b>	<b>\$ 13.141</b>	<b>\$ 20.739</b>	<b>\$ 29.436</b>	<b>\$ 39.348</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 1.654	\$ 3.285	\$ 5.185	\$ 7.359	\$ 9.837
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 4.963</b>	<b>\$ 9.856</b>	<b>\$ 15.554</b>	<b>\$ 22.077</b>	<b>\$ 29.511</b>
Inversión	\$ (64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Préstamo	\$ 25.657					
Pago de la deuda		\$ 3.981	\$ 4.426	\$ 4.922	\$ 5.474	\$ 6.087
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (32.297)</b>	<b>\$ 22.313</b>	<b>\$ 27.652</b>	<b>\$ 33.846</b>	<b>\$ 40.920</b>	<b>\$ 65.577</b>

### 10.5.1 Tasa de Descuento Utilizada

Para traer a valor presente los flujos de efectivo se utilizo la tasa de descuento calculada por medio del modelo WACC.

**Tabla 45 Tasa de descuento - Modelo WACC.**

<b>CPPC = <math>R_d (1 - T_c) D/V + R_e E/V</math></b>		
Rd =	11,20%	Costo de la Deuda
Tc =	36,25%	Tasa Impositiva
D/V=	40%	Total Pasivos/Pasivos+Patrimonio
Re=	24,94%	Costo del Capital
E/V=	60%	Total Patrimonio/Pasivos+Patrimonio
CPPC =	<b>17,8%</b>	

La tasa de descuento obtenida a través de la fórmula es del 17,8%.

### **10.5.2 Valor Actual Neto (VAN)**

El Valor Actual Neto del flujo de efectivo esperado ascendió a de \$70.985, este valor se obtuvo como resultante de la suma del VAN del Flujo de Efectivo de la Deuda con el VAN del Flujo de Efectivo en el Escenario Esperado Desapalancado como se lo puede observar en el (Anexos 4)

Este incremento podría ser causal del Escudo Fiscal Ecuatoriano (reducción de impuestos) para empresas endeudadas.

Con los VAN resultantes se puede concluir que el proyecto es aceptable ya que genera un valor alto sobre la inversión.

### **10.5.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Los flujos de efectivo generaron en sus tres escenarios un TIR alto y supera la tasa de descuento utilizada, esto significa que el proyecto es rentable en cualquier escenario.

Tabla 46 VAN y TIR del proyecto

RESUMEN	DESAPALCANDO		APALANCADO	
	VAN	TIR	VAN	TIR
ESPERADO	\$ 39.870	49,4%	\$70.985	102,0%
OPTIMISTA	\$ 62.910	61,8%	\$94.025	114,7%
PESIMISTA	\$ 16.896	35,8%	\$48.011	84,3%

## **11 CAPÍTULO XI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **11.1 CONCLUSIONES**

Mediante la finalización del análisis del proyecto se puede concluir:

- El proyecto factible ya que cuenta con un mercado altamente disponible en el Ecuador, además de contar con poca competencia.
- El proyecto muestra tendencias crecientes por lo cual es necesario la implementación del plan de marketing masivo, que contrarreste es desconocimiento actual de las personas sobre el producto.
- El proyecto es rentable analizado en cualquier escenario estimado, definiéndose como un proyecto óptimo para la inversión.

### **11.2 RECOMENDACIONES**

- Es recomendable para la ejecución del proyecto actualizar los datos en el análisis financiero con el fin de lograr escenarios más reales.
- Se recomienda el constante control en la calidad de los insumos como de los procesos.
- Es necesario estudiar posible innovaciones del producto o diferenciación en la utilización del producto para ir generando ventajas con el tiempo.
- Es recomendable capacitar a todo el personal que laborara en la empresa, de tal manera que se encuentre eficientemente preparado para dar a conocer el producto y responder cualquier pregunta que se le realice.

## REFERENCIA

- ARCH(Agencia Reguladora y de Control Hidrocarburífera)
- Banco Central del Ecuador /[www.bce.fin.ec](http://www.bce.fin.ec)
- Barnard J. Hargadon Jr., 1998.
- Cámara Oficial Española de Comercio e Industrias de Quito.
- Dirección Nacional de Servicios Académicos Virtuales, [www.virtual.unal.edu.co](http://www.virtual.unal.edu.co)
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura)
- Fundamentos de Marketing. / Kotler– Amstrong.
- Google Mapas / [www.google.com](http://www.google.com)
- INEC
- Investigación de Mercados – MalhotraNaresh
- Ley de Compañías Art. 113
- MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.)
- Michael Porter Ventaja Competitiva
- Ministerio de Ambiente
- Ministerio de electricidad y energía renovable. / <http://www.energia.gob.ec>
- Ministerio de Industrias y Productividad
- Ministerio de Relaciones Laborales / [www.mrl.gob.ec](http://www.mrl.gob.ec)
- Observatorio de Política Exterior Colombiana de la Universidad del Rosario
- OLADE, Focalización de los subsidios, Análisis y propuesta /[www.iadb.org](http://www.iadb.org)
- Franklin, 2004, Organización de Empresas, McGraw Hill, 2da Edición, p. 78.
- Ross, Westerfield, Jaffe, Finanzas Corporativas, McGraw Hill
- Teoría de Grundy (1980)

# ANEXOS

## **ANEXO 1**

### **CIIU Rev. 3**

#### **Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, Rev. 3**

Haga clic en cualquier código para ver más detalles. Haga clic aquí\_únicamente para el nivel superior.

- A.- Agricultura, ganadería, caza y silvicultura
  - 01.- Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas
  - 02.- Silvicultura, extracción de madera y actividades de servicios conexas
- B.- Pesca
  - 05.- Pesca, explotación de criaderos de peces y granjas piscícolas; actividades de servicios relacionadas con la pesca
- C.- Explotación de minas y canteras
  - 10.- Extracción de carbón y lignito; extracción de turba
  - 11.- Extracción de petróleo crudo y gas natural; actividades de servicios relacionadas con la extracción de petróleo y gas, excepto las actividades de prospección
  - 12.- Extracción de minerales de uranio y torio
  - 13.- Extracción de minerales metálicos
  - 14.- Explotación de otras minas y canteras
- D.- Industrias manufactureras
  - 15.- Elaboración de productos alimenticios y bebidas
  - 16.- Elaboración de productos de tabaco
  - 17.- Fabricación de productos textiles
  - 18.- Fabricación de prendas de vestir; adobo y teñido de pieles
  - 19.- Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y guarnicionaría, y calzado
  - 20.- Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables
  - 21.- Fabricación de papel y de productos de papel

- 22.- Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones
- 23.- Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear
- 24.- Fabricación de sustancias y productos químicos
- 25.- Fabricación de productos de caucho y plástico
- 26.- Fabricación de otros productos minerales no metálicos
- 27.- Fabricación de metales comunes
- 28.- Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo
- 29.- Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.
- 30.- Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática
- 31.- Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.p.
- 32.- Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones
- 33.- Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes
- 34.- Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques
- 35.- Fabricación de otros tipos de equipo de transporte
- 36.- Fabricación de muebles; industrias manufactureras n.c.p.
- 37.- Reciclamiento
- E.- Suministro de electricidad, gas y agua
  - 40.- Suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente
  - 41.- Captación, depuración y distribución de agua
- F.- Construcción
  - 45.- Construcción
- G.- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos
  - 50.- Venta, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas; venta al por menor de combustible para automotores
  - 51.- Comercio al por mayor y en comisión, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas
  - 52.- Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos automotores y motocicletas; reparación de efectos personales y enseres domésticos
- H.- Hoteles y restaurantes
  - 55.- Hoteles y restaurantes

- I.- Transporte, almacenamiento y comunicaciones
  - 60.- Transporte por vía terrestre; transporte por tuberías
  - 61.- Transporte por vía acuática
  - 62.- Transporte por vía aérea
  - 63.- Actividades de transporte complementarias y auxiliares; actividades de agencias de viajes
  - 64.- Correo y telecomunicaciones
- J.- Intermediación financiera
  - 65.- Intermediación financiera, excepto la financiación de planes de seguros y de pensiones
  - 66.- Financiación de planes de seguros y de pensiones, excepto los planes de seguridad social de afiliación obligatoria
  - 67.- Actividades auxiliares de la intermediación financiera
- K.- Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler
  - 70.- Actividades inmobiliarias
  - 71.- Alquiler de maquinaria y equipo sin operarios y de efectos personales y enseres domésticos
  - 72.- Informática y actividades conexas
  - 73.- Investigación y desarrollo
  - 74.- Otras actividades empresariales
- L.- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
  - 75.- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
- M.- Enseñanza
  - 80.- Enseñanza
- N. - Servicios sociales y de salud
  - 85.- Servicios sociales y de salud
- O.- Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales
  - 90.- Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y actividades similares
  - 91.- Actividades de asociaciones n.c.p.
  - 92.- Actividades de esparcimiento y actividades culturales y deportivas
  - 93.- Otras actividades de servicios

- P.- Hogares privados con servicio doméstico
  - 95.- Hogares privados con servicio doméstico
- Q.- Organizaciones y órganos extraterritoriales
  - 99.- Organizaciones y órganos extraterritoriales

## ANEXO 2

### ENCUESTA:

1. ¿Posee una hacienda o empresa productora?
2. ¿En qué lugar se encuentra?
3. ¿Qué tipo de ganado tiene en la misma?
4. ¿Qué cantidad en kilos de desechos orgánicos producen los animales a diario?
5. ¿Qué fuente de gas ocupa en su propiedad?
6. ¿Qué cantidad de dinero aproximadamente gasta por este recurso mensualmente?
7. ¿Le gustaría utilizar una fuente de gas que sea amigable con el medio ambiente y que además no presente los riesgos actuales del GLP (gas tóxico)?
8. ¿Conoce que es un biodigestor?
9. ¿Estaría dispuesto a adquirir un biodigestor?
10. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un biodigestor?
11. ¿Le gustaría servicios adicionales, post la compra del biodigestor capacitación y mantenimiento?

### ANEXO 3

Art. 28.- Manejo de desechos en general:

- a) Reducción de desechos en la fuente.- Los Planes de Manejo Ambiental deberán incorporar específicamente las políticas y prácticas para la reducción en la fuente de cada una de las categorías de los desechos descritos en la Tabla No. 8 del Anexo 2 de este Reglamento;
- b) Clasificación.- Los desechos constantes en la Tabla No. 8 del Anexo 2 de este Reglamento serán clasificados, tratados, reciclados o reutilizados y dispuestos de acuerdo a normas ambientales y conforme al Plan de Manejo Ambiental;
- c) Disposición.- Se prohíbe la disposición no controlada de cualquier tipo de desecho. Los sitios de disposición de desechos, tales como rellenos sanitarios y piscinas de disposición final, contarán con un sistema adecuado de canales para el control de lixiviados, así como tratamiento y monitoreo de éstos previo a su descarga; y,
- d) Registros y documentación.- En todas las instalaciones y actividades hidrocarburíferas se llevarán registros sobre la clasificación de desechos, volúmenes y/o cantidades generados y la forma de tratamiento y/o disposición para cada clase de desechos conforme a la Tabla No. 8 del Anexo 2 de este Reglamento. En resumen de dicha documentación se presentará en el Informe Anual Ambiental.

## ANEXO 4

### PRESUPUESTO DE INVERSION INICIAL ACTIVOS TANGIBLES

MAQUINARIA Y EQUIPOS					DEPRECIACION		
CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNIT.	VALOR	Nº AÑOS	V/ AÑO	V/DESECHO	
Oficina	1	20000	20000	20	1000	15000	
Implementos (Llave, martillo, destornillador)			800	5	160	0	
<b>TOTAL</b>			<b>20800</b>		<b>1160</b>	<b>15000</b>	

MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA					DEPRECIACION		
CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNIT.	VALOR	Nº AÑOS	V/ AÑO	V/DESECHO	
Estaciones de trabajo	4	\$ 400	1600	10	160	800	
Anaqueles	1	\$ 300	300	10	30	150,0	
Sillones	4	\$ 80	320	10	32	160	
Archivador	1	\$ 100	100	10	10	50	
Mesa para reuniones	1	\$ 900	900	10	90	450	
<b>TOTAL</b>			<b>3220</b>		<b>322</b>	<b>1610</b>	

VEHICULO					DEPRECIACION		
ITEM	CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNIT.	VALOR	Nº AÑOS	V/ AÑO	V/DESECHO
1	Camioneta	1	16000	16000	5	3200	0
<b>TOTAL</b>				<b>16000</b>		<b>3200</b>	<b>0</b>

Equipos de computación					DEPRECIACION		
ITEM	CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNIT.	VALOR	Nº AÑOS	V/ AÑO	V/DESECHO
1	Computadoras	4	1000	4000	3	1333,33	0
2	Copiadora/Impresora	1	1500	1500	3	500	0
<b>TOTAL</b>				<b>5500</b>		<b>1833</b>	<b>0</b>

ACTIVOS INTANGIBLES				
CONCEPTO	VALOR	Nº AÑOS	V/AÑO	V/DESECHO
PREOPERATIVOS				
Constitución de la empr	1500	5	300	0
Remuneraciones	10934	5	2187	0
<b>TOTAL</b>	<b>12434</b>		<b>2487</b>	<b>0</b>

**CAPITAL DE TRABAJO (para 3 meses)**

ITEM	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT.	VALOR
1	MANO DE OBRA		3	\$ 1.200,00	\$ 3.600,00
2	GEOMEMBRANA PEAD 0.75mm	m	45	\$ 9,94	\$ 447,30
3	PERNOS ACERO GALVANIZADO DE 10mm x 100 mm	u	900	\$ 0,14	\$ 126,00
4	TERMOSTATO DIGITAL	u	3	\$ 60	\$ 180,00
5	PLATINA DE ACERO GALVANIZADO DE 5cm	m	30	\$ 6,4	\$ 192,00
6	TUBERIA PVC ROSCABLE 1	m	60	\$ 4,66	\$ 279,60
7	BOMBA	u	3	\$ 250,00	\$ 750,00
8	MANOMETRO	u	3	\$ 50,00	\$ 150,00
9	VALVULA DE BOLA PVC 1"	u	9	\$ 3,34	\$ 30,06
10	LIMALLA DE HIERRO	Kg	15	\$ 0,00	\$ 0,00
11	CODO POLIMEX	u	75	\$ 1,54	\$ 115,50
12	NEPLO POLIMEX	u	60	\$ 1,51	\$ 90,60
13	NEPLO CORRIDO 1"	u	60	\$ 0,84	\$ 50,40
14	ADAPTADOR DE TANQUE POLIMEX 1"	u	30	\$ 5,36	\$ 160,80
15	UNIVERSAL POLIMEX 1"	u	3	\$ 4,67	\$ 14,01
16	TEFLON (Rollo)	u	3	\$ 0,44	\$ 1,32
17	TEE PVC PRESION 1/2"	u	3	\$ 0,32	\$ 0,96
	<b>TOTAL</b>				\$ 6.188,55

**COSTOS ANUALES (1er.año)**

ITEM	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT.	VALOR	2do.	3ro.	4to.	5to.
1	MANO DE OBRA		12	\$ 1.200,00	14400	16478	18509	21157	24220
2	GEOMEMBRANA PEAD 0.75mm	m	180	\$ 9,94	1789,2	2047	2300	2629	3009
3	PERNOS ACERO GALVANIZADO DE 10mm x 100 mm	u	3600	\$ 0,14	504	577	648	740	848
4	TERMOSTATO DIGITAL	u	12	\$ 60	720	824	925	1058	1211
5	PLATINA DE ACERO GALVANIZADO DE 5cm	m	120	\$ 6,4	768	879	987	1128	1292
6	TUBERIA PVC ROSCABLE 1	m	240	\$ 4,66	1118,4	1280	1438	1643	1881
7	BOMBA	u	12	\$ 250,00	3000	3433	3856	4408	5046
8	MANOMETRO	u	12	\$ 50,00	600	687	771	882	1009
9	VALVULA DE BOLA PVC 1"	u	36	\$ 3,34	120,24	138	155	177	202
10	LIMALLA DE HIERRO	Kg	60	\$ 0,00	0	0	0	0	0
11	CODO POLIMEX	u	300	\$ 1,54	462	529	594	679	777
12	NEPLO POLIMEX	u	240	\$ 1,51	362,4	415	466	532	610
13	NEPLO CORRIDO 1"	u	240	\$ 0,84	201,6	231	259	296	339
14	ADAPTADOR DE TANQUE POLIMEX 1"	u	120	\$ 5,36	643,2	736	827	945	1082
15	UNIVERSAL POLIMEX 1"	u	12	\$ 4,67	56,04	64	72	82	94
16	TEFLON (Rollo)	u	12	\$ 0,44	5,28	6	7	8	9
17	TEE PVC PRESION 1/2"	u	12	\$ 0,32	3,84	4	5	6	6
18									
<b>SUBTOTAL M.P.</b>					<b>24754,2</b>	28326	31817	36370	41634
1	Salarios				24807	27251	29870	30766	31689
<b>SUBTOTAL M.O.D.</b>					<b>24807</b>	27251	29870	30766	31689
10	Combustible	galón	360	1,49	536	560	583	606	630
<b>SUBTOTAL OTROS</b>					<b>536</b>	560	583	606	630
<b>TOTAL</b>					<b>50097</b>	56136	62271	67742	73954

NOMINA PERSONAL DE PLANTA (1er. año)									Incluye Fondo Reserva			
ITEM	CONCEPTO	SALARIO MES	CANTIDAD	ANUAL	13er.	14to.	IESS	ANUAL	2do.	3ro.	4to.	5to.
1	Jefe de producción	1200	1	14400	1200	216	1605,6	17421,6	19144	20991	21620	22269
4	Tecnico	500	1	6000	500	216	669	7385	8107	8880	9146	9421
<b>TOTAL</b>		<b>1700</b>	<b>2</b>	<b>20400</b>	<b>1700</b>	<b>432</b>	<b>2275</b>	<b>24807</b>	<b>27251</b>	<b>29870</b>	<b>30766</b>	<b>31689</b>

GASTOS GENERALES ANUALES (1er. año)		
ITEM	CONCEPTO	VALOR
1	Sueldos	40797
2	Teléfono, luz, agua	960
3	Publicidad	6000
<b>TOTAL</b>		<b>47757</b>

NOMINA PERSONAL ADMINISTRATIVO (1er. año)								
ITEM	CONCEPTO	SUELDO MES	CANTIDAD	ANUAL	13er.	14to.	IESS	ANUAL
1	Gerente General	1800	1	21600	1800	216	2408,4	26025,4
2	Vendedor	600	1	7200	600	216	803	8820
3	Contador	400	1	4800	400	216	535	5952
<b>TOTAL</b>		<b>2800</b>	<b>3</b>	<b>33600</b>	<b>2800</b>	<b>648</b>	<b>3746</b>	<b>40797</b>

INGRESOS ANUALES (1er. año)				
ITEM	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	VALOR
1	Biodigestor de 50m3	12	10500	126000
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>		<b>126000</b>
<b>PRECIO UNITARIO PROMEDIO</b>				<b>10500,00</b>

FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN			PATRIMONIO
FUENTE	VALOR	%	
Capital propio	\$ 38.486	60%	PATRIMONIO
Crédito bancario	\$ 25.657	40%	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 64.143</b>	<b>100%</b>	

TABLA DE AMORTIZACION DEL CREDITO					
MONTO USD.	25657	PLAZO	5	SERVICIO	
TASA INTERES	11,20%	PAGO ANUAL	1	6854,2	
PERIODO	DESEMBOLSO	INTERES	PRINCIPAL	SERVICIO USU	SALDO
0	25657				25657
1		2873,6	3980,6	6854,2	21676,4
2		2427,8	4426,5	6854,2	17249,9
3		1932,0	4922,2	6854,2	12327,7
4		1380,7	5473,5	6854,2	6854,2
5		767,7	6086,5	6854,2	0

NOTA: La tasa de interes se la tomo del Banco del Pichincha

COSTO UNITARIO PRIMER AÑO					
Materia prima	M.O.D.	Equipo y maq.	Gastos	Otros	TOTAL
2062,85	2067,22	96,67	3979,78	44,70	8251,22
<b>Precio</b>					10500
<b>Margen rentabilidad</b>					27%

NOTA: EL PRECIO VA A VARIAR CON RESPECTO LA INFLACIÓN

PUNTO DE EQUILIBRIO	
U = pq -vq -F	
q = F/p-v	
P=	10500
v=	4271
F=	47757
q=	8
<b>Ventas mínimas del primer año =</b>	<b>8</b>

ESTRUCTURA DE COSTOS									
AÑO	Q	CF	CV	CT	CFMe	CVMe	CTMe	CTMg	
0	0	\$ 47.757		\$ 47.757					
1	12	\$ 47.757	\$ 50.097	\$ 97.855	\$ 3.980	\$ 4.175	\$ 8.155	\$ 50.097	
2	13	\$ 49.816	\$ 56.136	\$ 105.952	\$ 3.784	\$ 4.264	\$ 8.049	\$ 8.097	
3	14	\$ 51.893	\$ 62.271	\$ 114.164	\$ 3.656	\$ 4.387	\$ 8.043	\$ 8.212	
4	16	\$ 53.979	\$ 67.742	\$ 121.721	\$ 3.461	\$ 4.343	\$ 7.803	\$ 5.472	
5	17	\$ 56.074	\$ 73.954	\$ 130.027	\$ 3.262	\$ 4.302	\$ 7.564	\$ 6.211	

La tasa de crecimiento esperada anual desde el 2014 es

2013	9,35%
2014	9,70%
2015	7,83%
2016	9,89%
2017	10,20%

Año	2
Año	3
Año	4
Año	5

La inflacion proyectada es de

2013	4,39%
2014	4,31%
2015	4,17%
2016	4,02%
2017	3,88%

Año	2
Año	3
Año	4
Año	5

<b>Costo de oportunidad</b>	
<b><math>r = r_f + \beta (r_m - r_f) + r_p</math></b>	
Tasa libre de Riesgo (Rf)	3,84%
Beta del Mercado ( $\beta$ )	1,03
Rendimiento del Mercado (Rm)	17,32%
Prima de Riesgo (Rm-Rf)	13,48%
Riesgo Pais (Rp)	7,22%
<b>CAPM</b>	<b>24,94%</b>

De acuerdo los bonos del Tesoro de Estados Unidos,  
Beta de la Industria Biotecnología en EEUU

Prima de Riesgo de la Industria en EEUU  
Riesgo Pais - Banco Central del Ecuador

FLUJO DE CAJA ESPERADO						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		12	13	14	16	17
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 126.000</b>	<b>\$ 144.179</b>	<b>\$ 161.952</b>	<b>\$ 185.123</b>	<b>\$ 211.921</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		\$ 50.097	\$ 56.136	\$ 62.271	\$ 67.742	\$ 73.954
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 111.224</b>	<b>\$ 119.321</b>	<b>\$ 127.533</b>	<b>\$ 135.091</b>	<b>\$ 143.397</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 14.776</b>	<b>\$ 24.858</b>	<b>\$ 34.419</b>	<b>\$ 50.032</b>	<b>\$ 68.524</b>
15% Trabajadores		\$ 2.216	\$ 3.729	\$ 5.163	\$ 7.505	\$ 10.279
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 12.559</b>	<b>\$ 21.129</b>	<b>\$ 29.256</b>	<b>\$ 42.527</b>	<b>\$ 58.246</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 3.140	\$ 5.282	\$ 7.314	\$ 10.632	\$ 14.561
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 9.420</b>	<b>\$ 15.847</b>	<b>\$ 21.942</b>	<b>\$ 31.895</b>	<b>\$ 43.684</b>
Inversión	\$ (64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (57.954)</b>	<b>\$ 22.789</b>	<b>\$ 29.217</b>	<b>\$ 35.311</b>	<b>\$ 45.265</b>	<b>\$ 73.664</b>

TD

24,94%

VAN

\$ 39.870

TIR

49,4%

El precio y los costos de los siguientes años van a variar por la inflación

Los gastos dependen de la empresa por eso no van a cambiar

Los costos crecerán en % adicional equivalente al crecimiento en ventas

FLUJO DE CAJA OPTIMISTA						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		13	15	16	18	20
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 138.852</b>	<b>\$ 159.610</b>	<b>\$ 183.225</b>	<b>\$ 210.031</b>	<b>\$ 240.434</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		\$ 55.207	\$ 60.838	\$ 67.044	\$ 73.882	\$ 81.418
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 116.334</b>	<b>\$ 124.024</b>	<b>\$ 132.306</b>	<b>\$ 141.231</b>	<b>\$ 150.861</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 22.518</b>	<b>\$ 35.586</b>	<b>\$ 50.918</b>	<b>\$ 68.800</b>	<b>\$ 89.573</b>
15% Trabajadores		\$ 3.378	\$ 5.338	\$ 7.638	\$ 10.320	\$ 13.436
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 19.140</b>	<b>\$ 30.248</b>	<b>\$ 43.281</b>	<b>\$ 58.480</b>	<b>\$ 76.137</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 4.785	\$ 7.562	\$ 10.820	\$ 14.620	\$ 19.034
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 14.355</b>	<b>\$ 22.686</b>	<b>\$ 32.460</b>	<b>\$ 43.860</b>	<b>\$ 57.103</b>
Inversión	\$ 64.143					
Capital de trabajo	\$ (6.189)					
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (57.954)</b>	<b>\$ 27.725</b>	<b>\$ 36.056</b>	<b>\$ 45.830</b>	<b>\$ 57.229</b>	<b>\$ 87.082</b>

TD 24,94%  
VAN \$62.909,71  
TIR 61,8%

**SUPUESTOS:**

Las ventas se incrementaran en un 10,20% anualmente

Los costos se incrementaran en base a la inflación y al incremento en ventas

las otras variables ceteris paribus

FLUJO DE CAJA PESIMISTA						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		10	11	12	13	14
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		\$ 110.124	\$ 123.830	\$ 139.055	\$ 155.928	\$ 174.612
<b>EGRESOS</b>						
Costos		\$ 44.086	\$ 47.612	\$ 51.326	\$ 55.330	\$ 59.645
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		\$ 105.212	\$ 110.798	\$ 116.589	\$ 122.678	\$ 129.088
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		\$ 4.912	\$ 13.033	\$ 22.467	\$ 33.250	\$ 45.524
15% Trabajadores		\$ 737	\$ 1.955	\$ 3.370	\$ 4.987	\$ 6.829
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		\$ 4.175	\$ 11.078	\$ 19.097	\$ 28.262	\$ 38.695
25% Impuesto a la renta		\$ 1.044	\$ 2.769	\$ 4.774	\$ 7.066	\$ 9.674
<b>UTILIDAD NETA</b>		\$ <b>3.131</b>	\$ <b>8.308</b>	\$ <b>14.323</b>	\$ <b>21.197</b>	\$ <b>29.021</b>
Inversión	\$ (64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	\$ <b>(57.954)</b>	\$ <b>16.501</b>	\$ <b>21.678</b>	\$ <b>27.692</b>	\$ <b>34.566</b>	\$ <b>59.001</b>

TD

24,94%

VAN

\$16.895,80

TIR

35,8%

**SUPUESTOS:**

Las ventas se disminuye 12,6% el primer año, y a apartir de

Los costos se reducen conforme las ventas se redujeron

las otras variables ceteris paribus

FLUJO DE CAJA ESPERADO APALANCADO						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ventas		12	13	14	16	17
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 126.000</b>	<b>\$ 144.179</b>	<b>\$ 161.952</b>	<b>\$ 185.123</b>	<b>\$ 211.921</b>
EGRESOS						
Costos		\$ 50.097	\$ 56.136	\$ 62.271	\$ 67.742	\$ 73.954
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Intereses		\$ 2.874	\$ 2.428	\$ 1.932	\$ 1.381	\$ 768
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 114.098</b>	<b>\$ 114.895</b>	<b>\$ 122.611</b>	<b>\$ 129.618</b>	<b>\$ 137.310</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 11.902</b>	<b>\$ 29.284</b>	<b>\$ 39.341</b>	<b>\$ 55.505</b>	<b>\$ 74.611</b>
15% Trabajadores		\$ 1.785	\$ 4.393	\$ 5.901	\$ 8.326	\$ 11.192
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 10.117</b>	<b>\$ 24.892</b>	<b>\$ 33.440</b>	<b>\$ 47.180</b>	<b>\$ 63.419</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 2.529	\$ 6.223	\$ 8.360	\$ 11.795	\$ 15.855
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 7.588</b>	<b>\$ 18.669</b>	<b>\$ 25.080</b>	<b>\$ 35.385</b>	<b>\$ 47.564</b>
Inversión	\$ (64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Préstamo	\$ 25.657					
Pago de la deuda		\$ 3.981	\$ 4.426	\$ 4.922	\$ 5.474	\$ 6.087
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (32.297)</b>	<b>\$ 24.938</b>	<b>\$ 36.465</b>	<b>\$ 43.371</b>	<b>\$ 54.228</b>	<b>\$ 83.630</b>
TIR	102,0%					

FLUJO DE CAJA ESPERADO DE LA DEUDA						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
Intereses		\$ (2.874)	\$ (2.428)	\$ (1.932)	\$ (1.381)	\$ (768)
36,25% impuestos		\$ 1.042	\$ 880	\$ 700	\$ 501	\$ 278
Interés neto		\$ (1.832)	\$ (1.548)	\$ (1.232)	\$ (880)	\$ (489)
Préstamo	\$ 25.657					
Pago de la deuda		\$ 3.981	\$ 4.426	\$ 4.922	\$ 5.474	\$ 6.087
Flujo neto de la deuda	\$ 25.657	\$ 2.149	\$ 2.879	\$ 3.691	\$ 4.593	\$ 5.597
Tasa de Interes	17,82%					
VANd	\$ 31.115					
VANa= VANp +VANd						
VANp=	\$ 39.870					
<b>VANa=</b>	<b>\$70.985</b>					

FLUJO DE CAJA OPTIMISTA APALANCADO						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ventas		13	15	16	18	20
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 138.852</b>	<b>\$ 159.610</b>	<b>\$ 183.225</b>	<b>\$ 210.031</b>	<b>\$ 240.434</b>
EGRESOS						
Costos		\$ 55.207	\$ 60.838	\$ 67.044	\$ 73.882	\$ 81.418
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Intereses		\$ 2.874	\$ 2.428	\$ 1.932	\$ 1.381	\$ 768
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 119.208</b>	<b>\$ 126.451</b>	<b>\$ 134.238</b>	<b>\$ 142.612</b>	<b>\$ 151.629</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 19.644</b>	<b>\$ 33.159</b>	<b>\$ 48.986</b>	<b>\$ 67.419</b>	<b>\$ 88.805</b>
15% Trabajadores		\$ 2.947	\$ 4.974	\$ 7.348	\$ 10.113	\$ 13.321
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 16.698</b>	<b>\$ 28.185</b>	<b>\$ 41.638</b>	<b>\$ 57.306</b>	<b>\$ 75.484</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 4.174	\$ 7.046	\$ 10.410	\$ 14.327	\$ 18.871
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 12.523</b>	<b>\$ 21.139</b>	<b>\$ 31.229</b>	<b>\$ 42.980</b>	<b>\$ 56.613</b>
Inversión	\$ (64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Préstamo	\$ 25.657					
Pago de la deuda		\$ 3.981	\$ 4.426	\$ 4.922	\$ 5.474	\$ 6.087
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (32.297)</b>	<b>\$ 29.873</b>	<b>\$ 38.935</b>	<b>\$ 49.521</b>	<b>\$ 61.823</b>	<b>\$ 92.679</b>

TIR

114,7%

FLUJO DE CAJA OPTIMISTA DE LA DEUDA						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
Intereses		-2874	-2428	-1932	-1381	-768
36,25% impuestos		1042	880	700	501	278
Interés neto		-1832	-1548	-1232	-880	-489
Préstamo	25657					
Amortización		3981	4426	4922	5474	6087
Flujo neto de la deuda	25657	2149	2879	3691	4593	5597
<b>Tasa de interes</b>	17,82%					
<b>VANd</b>	\$ 31.115					
 VANa= VANp +VANd						
VANp=	\$62.910					
<b>VANa=</b>	<b>\$94.025</b>					

FLUJO DE CAJA PESIMISTA APALANCADO						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ventas		10	11	12	13	14
Precio		\$ 10.500	\$ 10.953	\$ 11.409	\$ 11.868	\$ 12.328
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 110.124</b>	<b>\$ 123.830</b>	<b>\$ 139.055</b>	<b>\$ 155.928</b>	<b>\$ 174.612</b>
EGRESOS						
Costos		\$ 44.086	\$ 47.612	\$ 51.326	\$ 55.330	\$ 59.645
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Intereses		\$ (2.874)	\$ (2.428)	\$ (1.932)	\$ (1.381)	\$ (768)
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 102.339</b>	<b>\$ 108.370</b>	<b>\$ 114.657</b>	<b>\$ 121.298</b>	<b>\$ 128.321</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 7.785</b>	<b>\$ 15.460</b>	<b>\$ 24.399</b>	<b>\$ 34.630</b>	<b>\$ 46.291</b>
15% Trabajadores		\$ 1.168	\$ 2.319	\$ 3.660	\$ 5.195	\$ 6.944
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 6.617</b>	<b>\$ 13.141</b>	<b>\$ 20.739</b>	<b>\$ 29.436</b>	<b>\$ 39.348</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 1.654	\$ 3.285	\$ 5.185	\$ 7.359	\$ 9.837
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 4.963</b>	<b>\$ 9.856</b>	<b>\$ 15.554</b>	<b>\$ 22.077</b>	<b>\$ 29.511</b>
Inversión	\$ (64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Préstamo	\$ 25.657					
Pago de la deuda		\$ 3.981	\$ 4.426	\$ 4.922	\$ 5.474	\$ 6.087
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (32.297)</b>	<b>\$ 22.313</b>	<b>\$ 27.652</b>	<b>\$ 33.846</b>	<b>\$ 40.920</b>	<b>\$ 65.577</b>

TIR

84,3%

FLUJO DE CAJA PESIMISTA DE LA DEUDA						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
Intereses		-2874	-2428	-1932	-1381	-768
36,25% impuestos		1042	880	700	501	278
Interés neto		-1832	-1548	-1232	-880	-489
Préstamo	25657					
Amortización		3980,62376	4426,453621	4922,216427	5473,504666	6086,537189
<b>Flujo neto de la deuda</b>	<b>25657</b>	<b>2149</b>	<b>2879</b>	<b>3691</b>	<b>4593</b>	<b>5597</b>

TD 17,82%  
VAN \$ 31.115,30

VANa= VANp +VANd

VANp= \$16.896

**VANa= \$48.011,11**

RESUMEN	DESAPALCANDO		APALANCADO	
	VAN	TIR	VAN	TIR
ESPERADO	\$ 39.870	49,4%	\$70.985	102,0%
OPTIMISTA	\$ 62.910	61,8%	\$94.025	114,7%
PESIMISTA	\$ 16.896	35,8%	\$48.011	84,3%

**INDICES FINANCIEROS**

	<b>AÑO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Rentabilidad de las operaciones (RO) =</b>	<u>*Utilidad Neta Operativa</u>	14776	491307	526383	563530	602865
	<u>Activo Total</u>	31338	31338	31338	31338	31338
		0,47	15,68	16,80	17,98	19,24
*No incluye Ingresos/Gastos por Intereses e impuestos.						
<b>Rendimiento de la inversión (RI)</b>	<u>Costo de Ventas</u>	245221	253387	261825	270543	279552
	<u>Inventario Promedio</u>	768000	763057	753236	743541	733970
		0,319298073	0,332067785	0,347599731	0,36385816	0,380877051
<b>Rentabilidad financiera (RF) O return on equity (ROE)</b>	<u>Resultado neto</u>	9420	15847	21942	31895	43684
	<u>Fondos Propios a su estado medio</u>	38486	125696	125696	125696	125696
		0,24	0,13	0,17	0,25	0,35
<b>Rentabilidad económica (RE)</b>	<u>Beneficio Económico</u>	14776	24858	34419	50032	68524
	<u>Activo Total</u>	31338	31338	31338	31338	31338
		0,47	0,79	1,10	1,60	2,19
Estándares de rentabilidad:						
Generadores del margen sobre ventas						
<b>Margen de utilidad =</b>	<u>Utilidad Neta</u>	9420	15847	21942	31895	43684
	<u>Ventas</u>	12	13,164	14,1947412	15,5986011	17,18965842
		784,97	1203,81	1545,77	2044,76	2541,31
<b>Margen de rentabilidad =</b>	<u>Ventas</u>	12	13	14	16	17
	<u>Activo total*</u>	31338	31338	31338	31338	31338
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

\* Los generadores de este ratio son los activos separados del balance

<b>Margen sobre ventas =</b>	<u>Ventas*</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>16</u>	<u>17</u>
	Gasto total	111224	119321	127533	135091	143397
		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

\* Los generadores de este ratio son las partidas de gastos de la cuenta de pérdidas y ganancias

<b>Retorno sobre los activos (ROA) =</b>	<u>Utilidad Neta</u>	<u>9420</u>	<u>15847</u>	<u>21942</u>	<u>31895</u>	<u>43684</u>
	Activo Total	31338	31338	31338	31338	31338
		0,30	0,51	0,70	1,02	1,39

<b>Retorno sobre el patrimonio (ROE)=</b>	<u>Utilidad Neta</u>	<u>9420</u>	<u>15847</u>	<u>21942</u>	<u>31895</u>	<u>43684</u>
	Patrimonio total	38486	125696	125696	125696	125696
		0,24	0,13	0,17	0,25	0,35

<b>Ventas sobre inventarios =</b>	<u>Ventas</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>16</u>	<u>17</u>
	Inventario	0	0	0	0	0
		10500,00	10952,55	11409,27	11867,92	12328,40

<b>Grado de endeudamiento=</b>	<u>Pasivo total</u>	<u>25657</u>	<u>84311</u>	<u>85484</u>	<u>85507</u>	<u>85508</u>
	Patrimonio	38486	40410	42430	44552	46779
		0,67	2,09	2,01	1,92	1,83

Valoración de la empresa

flujo de caja	308252	326237	348598	372279	404809
---------------	--------	--------	--------	--------	--------

9,40857E-16

<b>Ganancias por acción =</b>	<u>Dividendos</u>	<u>2825,88</u>	<u>4754,09</u>	<u>6582,55</u>	<u>9568,62</u>	<u>13105,26</u>
	No. de acciones	10000	10000	10000	10000	10000
		0,28	0,48	0,66	0,96	1,31

**ANALISIS DE RIESGO**

<b>FLUJO DE CAJA OPTIMISTA DESAPALANCADO</b>						
<b>CONCEPTO</b>	<b>Año 0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		13	15	16	18	20
Precio		10500,00	10952,55	11409,27	11867,92	12328,40
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>138852</b>	<b>159610</b>	<b>183225</b>	<b>210031</b>	<b>240434</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		55207	60838	67044	73882	81418
Gastos generales		47757	49816	51893	53979	56074
Depreciaciones		6515	6515	6515	6515	6515
Amortizaciones		6854	6854	6854	6854	6854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>116334</b>	<b>124024</b>	<b>132306</b>	<b>141231</b>	<b>150861</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>22518</b>	<b>35586</b>	<b>50918</b>	<b>68800</b>	<b>89573</b>
15% Trabajadores		3378	5338	7638	10320	13436
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>19140</b>	<b>30248</b>	<b>43281</b>	<b>58480</b>	<b>76137</b>
25% Impuesto a la renta		4785	7562	10820	14620	19034
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>14355</b>	<b>22686</b>	<b>32460</b>	<b>43860</b>	<b>57103</b>
Inversión	64143					
Capital de trabajo	-6189					
Depreciaciones		6515	6515	6515	6515	6515
Amortizaciones		6854	6854	6854	6854	6854
Valor de desecho						16610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>57954</b>	<b>27725</b>	<b>36056</b>	<b>45830</b>	<b>57229</b>	<b>87082</b>

<b>RIESGO PRIMER AÑO</b>						
<b>X</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Flujo de caja</b>				
	Px	Ax	Px*Ax	Ax - $\bar{Ax}$	$(Ax - \bar{Ax})^2 * Px$	
1	0,20	27725	5545	22180	98388575	
2	0,70	22789	15952	6837	32718763	
3	0,10	16501	1650	14851	22053955	
		$\bar{Ax} =$	<b>23147</b>	Varianza	153161292	
				DS	<b>12376</b>	
				S	53,5%	

**ANALISIS DE RIESGO**

**FLUJO DE CAJA NORMAL DESAPALANCADO**

CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ventas		12	13	14	16	17
Precio		10500,00	10952,55	11409,27	11867,92	12328,40
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>126000</b>	<b>144179</b>	<b>161952</b>	<b>185123</b>	<b>211921</b>
EGRESOS						
Costos		50097	56136	62271	67742	73954
Gastos generales		47757	49816	51893	53979	56074
Depreciaciones		6515	6515	6515	6515	6515
Amortizaciones		6854	6854	6854	6854	6854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>111224</b>	<b>119321</b>	<b>127533</b>	<b>135091</b>	<b>143397</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>14776</b>	<b>24858</b>	<b>34419</b>	<b>50032</b>	<b>68524</b>
15% Trabajadores		2216	3729	5163	7505	10279
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>12559</b>	<b>21129</b>	<b>29256</b>	<b>42527</b>	<b>58246</b>
25% Impuesto a la renta		3140	5282	7314	10632	14561
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>9420</b>	<b>15847</b>	<b>21942</b>	<b>31895</b>	<b>43684</b>
Inversión	-64143					
Capital de trabajo	6189					
Depreciaciones		6515	6515	6515	6515	6515
Amortizaciones		6854	6854	6854	6854	6854
Valor de desecho						16610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>-57954</b>	<b>22789</b>	<b>29217</b>	<b>35311</b>	<b>45265</b>	<b>73664</b>

**RIESGO SEGUNDO AÑO**

X	Probabilidad	Flujo de caja			
	Px	Ax	Px*Ax	Ax - <u>Ax</u>	Ax - <u>Ax</u> ) <sup>2</sup> *Px
1	0,20	36056	7211	28845	166402852
2	0,70	29217	20452	8765	53777137
3	0,10	21678	2168	19510	38064101
		<u>Ax</u> =	<b>29831</b>	Varianza	258244089
				DS	<b>16070</b>
				S	53,9%

**ANALISIS DE RIESGO**

FLUJO DE CAJA PESIMISTA DESAPALANCADO						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		10	11	12	13	14
Precio		10500,00	10952,55	11409,27	11867,92	12328,40
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>110124</b>	<b>123830</b>	<b>139055</b>	<b>155928</b>	<b>174612</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		44086	47612	51326	55330	59645
Gastos generales		47757	49816	51893	53979	56074
Depreciaciones		6515	6515	6515	6515	6515
Amortizaciones		6854	6854	6854	6854	6854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>105212</b>	<b>110798</b>	<b>116589</b>	<b>122678</b>	<b>129088</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>4912</b>	<b>13033</b>	<b>22467</b>	<b>33250</b>	<b>45524</b>
15% Trabajadores		737	1955	3370	4987	6829
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>4175</b>	<b>11078</b>	<b>19097</b>	<b>28262</b>	<b>38695</b>
25% Impuesto a la renta		1044	2769	4774	7066	9674
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>3131</b>	<b>8308</b>	<b>14323</b>	<b>21197</b>	<b>29021</b>
Inversión	-64143					
Capital de trabajo	6189					
Depreciaciones		6515	6515	6515	6515	6515
Valor de desecho						16610
Amortizaciones		6854	6854	6854	6854	6854
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>-57954</b>	<b>16501</b>	<b>21678</b>	<b>27692</b>	<b>34566</b>	<b>59001</b>

## ANALISIS DE SENSIBILIDAD

FLUJO DE CAJA NORMAL						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		12	13	14	16	17
Precio		10500,00	10952,55	11409,27	11867,92	12328,40
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>126000</b>	<b>144179</b>	<b>161952</b>	<b>185123</b>	<b>211921</b>
<b>EGRESOS</b>						
Costos		50097	56136	62271	67742	73954
Gastos generales		47757	49816	51893	53979	56074
Depreciaciones		6515	6515	6515	6515	6515
Amortizaciones		6854	6854	6854	6854	6854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>111224</b>	<b>119321</b>	<b>127533</b>	<b>135091</b>	<b>143397</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>14776</b>	<b>24858</b>	<b>34419</b>	<b>50032</b>	<b>68524</b>
15% Trabajadores		2216	3729	5163	7505	10279
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>12559</b>	<b>21129</b>	<b>29256</b>	<b>42527</b>	<b>58246</b>
25% Impuesto a la renta		3140	5282	7314	10632	14561
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>9420</b>	<b>15847</b>	<b>21942</b>	<b>31895</b>	<b>43684</b>
Inversión	-64143					
Capital de trabajo	6189					
Depreciaciones		6515	6515	6515	6515	6515
Amortizaciones		6854	6854	6854	6854	6854
Valor de desecho						16610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>-57954</b>	<b>22789</b>	<b>29217</b>	<b>35311</b>	<b>45265</b>	<b>73664</b>

**TD** 24,94%  
**VAN** \$ 39.870  
**TIR** 49,4%

SENSIBILIDAD AL PRECIO						
FLUJO DE CAJA NORMAL						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
INGRESOS		12	13	14	16	17
Ventas						
Precio		\$ 9.500	\$ 9.909	\$ 10.323	\$ 10.738	\$ 11.154
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>\$ 114.000</b>	<b>\$ 130.448</b>	<b>\$ 146.528</b>	<b>\$ 167.492</b>	<b>\$ 191.738</b>
EGRESOS						
Costos		\$ 50.097	\$ 56.136	\$ 62.271	\$ 67.742	\$ 73.954
Gastos generales		\$ 47.757	\$ 49.816	\$ 51.893	\$ 53.979	\$ 56.074
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>\$ 111.224</b>	<b>\$ 119.321</b>	<b>\$ 127.533</b>	<b>\$ 135.091</b>	<b>\$ 143.397</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 2.776</b>	<b>\$ 11.127</b>	<b>\$ 18.995</b>	<b>\$ 32.401</b>	<b>\$ 48.341</b>
15% Trabajadores		\$ 416	\$ 1.669	\$ 2.849	\$ 4.860	\$ 7.251
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>\$ 2.359</b>	<b>\$ 9.458</b>	<b>\$ 16.145</b>	<b>\$ 27.541</b>	<b>\$ 41.090</b>
25% Impuesto a la renta		\$ 590	\$ 2.364	\$ 4.036	\$ 6.885	\$ 10.273
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 1.770</b>	<b>\$ 7.093</b>	<b>\$ 12.109</b>	<b>\$ 20.656</b>	<b>\$ 30.818</b>
Inversión	\$ (64.143)					
Capital de trabajo	\$ 6.189					
Depreciaciones		\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515	\$ 6.515
Amortizaciones		\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854	\$ 6.854
Valor de desecho						\$ 16.610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>\$ (57.954)</b>	<b>\$ 15.139</b>	<b>\$ 20.463</b>	<b>\$ 25.479</b>	<b>\$ 34.025</b>	<b>\$ 60.797</b>

TD 24,94%

VAN \$ 28.280

TIR 33,97%

**SUPUESTO:**

Sensibilidad al precio, mínimo 9500,000

FLUJO DE CAJA NORMAL						
CONCEPTO	Año 0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ventas		11	12	12	14	15
Precio		10500,0	10952,6	11409,3	11867,9	12328,4
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>110880</b>	<b>126878</b>	<b>142517</b>	<b>162908</b>	<b>186490</b>
EGRESOS						
Costos		50097	56136	62271	67742	73954
Gastos generales		56074	56074	56074	56074	56074
Depreciaciones		6515	6515	6515	6515	6515
Amortizaciones		6854	6854	6854	6854	6854
<b>TOTAL EGRESOS</b>		<b>119540</b>	<b>125579</b>	<b>131714</b>	<b>137185</b>	<b>143397</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>-8660</b>	<b>1299</b>	<b>10804</b>	<b>25723</b>	<b>43094</b>
15% Trabajadores		-1299	195	1621	3858	6464
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>-7361</b>	<b>1104</b>	<b>9183</b>	<b>21864</b>	<b>36630</b>
25% Impuesto a la renta		-1840	276	2296	5466	9157
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>-5521</b>	<b>828</b>	<b>6887</b>	<b>16398</b>	<b>27472</b>
Inversión	-64143					
Capital de trabajo	6189					
Depreciaciones		6515	6515	6515	6515	6515
Amortizaciones		6854	6854	6854	6854	6854
Valor de desecho						16610
<b>FLUJO NETO DE CAJA</b>	<b>-57954</b>	<b>7849</b>	<b>7343</b>	<b>13403</b>	<b>22914</b>	<b>50598</b>

**TD** 24,94%  
**VAN** (\$ 14.078)  
**TIR** 15,79%

**SUPUESTOS:**

1. Disminución en las ventas en un 12 % del escenario normal desapalancado