



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES

**INGENIERIA EN COMERCIO Y FINANZAS
INTERNACIONALES BILINGÜE**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PRODUCCIÓN DE LAMINAS BIODEGRADABLES A BASE DE
QUITINA (CÁSCARA DE CAMARÓN), PROVINCIA DEL
GUAYAS, 2015**

AUTORES:

STEFANO EDUARDO POLÍT CORTEZ

JORGE FEDERICO BRAVO LLERENA

TUTOR:

ING. QCA. MARIA JOSEFINA ALCIVAR AVILES, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

2014



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
INGENIERIA EN COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES
BILINGÜE
CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **STEFANO EDUARDO POLIT CORTEZ Y JORGE FEDERICO BRAVO LLERENA** como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniería en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe**.

TUTORA

Ing. Qca. María Josefina Alcívar Avilés, Mgs.

OPONENTE

(Nombres, apellidos)

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ec. María Teresa Alcívar Avilés, Mgs

Guayaquil, a los 30 días del mes de Septiembre del año 2014



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
INGENIERIA EN COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES
BILINGÜE

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **STEFANO EDUARDO POLIT CORTEZ Y JORGE FEDERICO BRAVO
LLERENA**

DECLARO QUE:

El Trabajo de PRODUCCIÓN DE LAMINAS BIODEGRADABLES A BASE DE QUITINA (CÁSCARA DE CAMARÓN), PROVINCIA DEL GUAYAS, 2015, previa a la obtención del Título **de** Ingeniero en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 30 días del mes de Septiembre del año 2014

AUTORES

Stefano Eduardo Polit Cortez

Jorge Federico Bravo Llerena



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES
INGENIERIA EN COMERCIO Y FINANZAS INTERNACIONALES
BILINGÜE**

AUTORIZACIÓN

Yo, **STEFANO EDUARDO POLIT CORTEZ Y JORGE FEDERICO BRAVO
LLERENA**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **PRODUCCIÓN DE LAMINAS BIODEGRADABLES A BASE DE QUITINA (CÁSCARA DE CAMARÓN), PROVINCIA DEL GUAYAS, 2015**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 30 días del mes de Septiembre del año 2014

AUTORES

Stefano Eduardo Polit Cortez

Jorge Federico Bravo Llerena

AGRADECIMIENTO

A los docentes directores **Eco. Teresa Alcívar** e **Ing. Josefina Alcívar**, gracias por brindarnos los lineamientos a seguir para la finalización de este trabajo, sus aportes fueron valiosos y gran contribución en el desarrollo de esta investigación.

A, Plásticos del Litoral, porque mediante diálogos, nos pudimos dar cuenta que se pueden llegar a obtener una alianza pero sobre todo el apoyo y la ayuda otorgada de punto fundamental para nuestro desarrollo.

A, Comercializadora de Camarón I.T.M por su colaboración y préstamos de equipos para determinar el proceso químico a seguir dentro del proyecto.

DEDICATORIA

Finalmente puedo escribir la parte emotiva y personal de este trabajo:

En primer lugar se lo dedicó a Dios porque gracias a Él que me ha brindado y llenado de salud día a día puedo proseguir adelanté, por que ha demostrado en mi vida toda su infinita Bondad y Misericordia.

A mis padres: Rosa Cortez y José Polit, por su apoyo incondicional, por el amor que me han brindado y con la cual he llenado mi vida de amor, ellos han sido un gran motor y una fuente para mi inspiración. LOS AMO, por ustedes estoy donde estoy y seguiré avanzando.

Mi Hermana Susana Polit, que a pesar de su corta edad siempre estuvo hay ayudándome, y haciendo mis días más alegres y sobre todo más que una hermana ser una amiga.

A mi segunda madre, Ing. Josefina Alcívar, que me supo aconsejar y apoyar pero sobre todo estar hay siempre, incondicional, aguantando mis berrinches, ella sabe que es y será un motor para mi vida.

A mi compañero de fórmula Jorge Bravo, que estos últimos meses han sido de gran apoyo y fundamental para nuestra etapa de realización, gracias por soportarme todo este tiempo, pero al final... LO LOGRAMOS.

A mis amigos que siempre estuvieron en esos momentos cuando más los necesite, Bryan Valverde y Mariuxi Ponce, ellos llevan una gran parte de mí por su apoyo y sobre todo la amistad brindada sin ningún tipo de interés.

A una persona en especial que durante estos últimos meses ha sido fuente de apoyo y ayuda, compartiendo momentos de tristeza y alegría, estando en las buenas y en las malas gracias, Giovanni Andrade.

DEDICATORIA

A Dios

Por ser el responsable de todas las bendiciones que he recibido en mi vida, a él le agradezco sobre todos, porque sin su apoyo espiritual no podría haber alcanzado las metas que me he propuesto.

A mi madre Luz María

Mi madre bella, mi eterna novia, la mujer que con amor y comprensión supo llegar a mi corazón y educarme y guiarme en el camino del bien, que con cada una de sus enseñanzas de vida, me dio la más grande lección que pude aprender, y sé que desde el cielo se siente orgullosa de este logro alcanzado.

“Dime quien te quiere,

Dime quien te ama,

Dime quien te añora,

Si mis besos valieran oro, tu serias millonaria”

Esto es para ti mamita bella, Te amo.

A mi padre Jorge Efrén

El más grande ejemplo que tengo, un ejemplo de dedicación y sacrificios, que supo el valor del esfuerzo y gracias a ello, logro construir y alcanzar las metas que se propuso, GRACIAS VIEJO, TE AMO.

A mi hermana y familiares

A mi hermana que con peleas y berrinches siempre desde pequeños me ayudo a ser el ser humano que soy, y familiares, abuelos, abuelas, tíos, tías, primos, que me dieron las guías para ir en el camino del bien.

A mis profesores

Ellos que con sus enseñanzas brindaron el conocimiento necesario para poder ser el profesional que soy, muchas gracias por la dedicación y aprendizaje.

A mi tutora

Miss Pepita una dama en todo el sentido de la palabra, muchas gracias por ayudarnos en la culminación de este proyecto y por la paciencia y tiempo invertido.

A mi amigos

Ellos son las personas que están incondicionalmente en tu vida sin ningún interés, muchas gracias por estar conmigo, Leonardo, Haidy, chicas del 9C, muchachos del colegio, Stefano compañero de tesis logramos cumplir el objetivo, muchas gracias por su amistad.

Resumen ejecutivo

Esta investigación propone producir laminas de polietileno biodegradables a partir de los desechos de camarón, para esta investigación se han necesitado el análisis de las variables dependiente e independiente, con una definición de los objetivos generales y específicos.

Cada mencionar que los profesionales hoy en día llevamos a cabo una lucha con el medio ambiente esto quiere decir conciencia ambiental, la misma que a su vez hacen reseña en el plan del Buen Vivir de la Constitución del Ecuador.

Ecuador posee éxito mundial dentro del régimen de las camaroneras, sin embargo presenta graves problemas dentro del tratamiento de desechos sólidos, se estima que por cada 100 libras de camarón se produce entre el 30 a 40 % de desperdicios.(CODEMET, 1993)

Por lo tanto mediante investigaciones científicas, y avances tecnológicos nació la idea aprovechar todos estos recursos naturales para poder emplearlos de una buena forma. Nuestra empresa BIOPLASTIC LTDA, estará ubicada en la vía Duran – Yaguachi. Cada uno de nuestros socios podrá aportar con un capital de inversiones del \$ 135,313.19, teniendo en cuenta que el monto total del mismo es \$ 1'021,073.83, y nuestro monto restante podrá ser financiado mediante cualquier tipo de institución bancaria.

Nuestro estudio de mercado se basa en vender nuestras laminas biodegradables para un próximo proceso de fabricación de fundas de las mismas en la cual, cada una de las personas sabrán aprovechar y hacer conciencia sobre el daño ambiental que producen las fundas de polietileno.

Tomando en cuenta nuestro análisis de costo BIOPLASTIC LTDA producirá un total de 4800 láminas biodegradables (entre colas y cabezas) para que puedan ser procesadas. Se estima que en el segundo año se podrá

recuperar la inversión con un costo de oportunidad del 21,94% demostrando que el proyecto en marcha es rentable.

Abstract

This research aims to produce sheets of biodegradable polyethylene from waste shrimp for this research were needed analysis of the independent and dependent variables, with a definition of general and specific objectives.

Each mention that professionals today we conducted a fighting environmental friendliness that means environmental awareness, the same which in turn make the plan outlined in the Good Life of the Constitution of Ecuador.

Ecuador has worldwide success within the system of the shrimp, but has serious problems in the treatment of solid waste, it is estimated that for every 100 pounds of shrimp occurs between 30 to 40% waste. (CODEMET, 1993)

So by scientific research, and technological advances came the idea to advantage all these natural resources to use them in a good way. Our company Bioplastic LTDA will be located in the path Duran - Yaguachi. Each of our partners may provide a capital investment of \$ 135,313.19, considering that the total amount thereof is \$ 1'021,073.83, and our remaining amount may be funded by any bank.

Our market study is based on selling our biodegradable sheets for an upcoming manufacturing process covers the same in which every single person will know to take advantage and raise awareness about the environmental damage that produce polyethylene bags.

Given our cost analysis Bioplastic LTDA produce a total of 4800 biodegradable films (including tails and heads) so they can be processed. It is estimated that in the second year you can recover the investment with an opportunity cost of 21.94% showing that the ongoing project is profitable.

Key words

Factibilidad de un Producto

Estudio de Mercado

Estudio Financiero

INDICE

Introducción.....	1
Capítulo I	3
1. Generalidades de la Investigación.....	3
1.1 Antecedentes:.....	3
1.1.1 <i>Quitina y Quitosano en Relación a un Polímero</i>	3
1.2 Justificaciones	3
1.2.1 <i>Ley Orgánica de Educación Superior.</i>	3
1.2.2 Línea de Investigación desde la Sumak kawsay. (El buen vivir).	4
1.2.3 Sublínea de investigación (SENECYT)	4
1.2.4 Líneas de Investigación del SINDE para la FEE.....	5
1.2.5 Líneas de Investigación de la FEE para la Carrera	5
1.2.6 Carrera elije los temas.....	5
1.3 Problema:.....	6
1.3.1 Desarrollo sustentable.....	6
1.3.2 El cambio hacia fuentes renovables.	6
1.3.4 Biopolímeros, plásticos convencionales y plásticos biodegradables.....	7
1.4 Contexto.....	8
1.5 Objetivos Generales:.....	8
1.6 Objetivos específicos:	9
Capítulo II	10
2. Base Conceptual.....	10
2.1 La quitina.....	10
2.2 Propiedades químicas del quitosano	11
2.3 Fuentes donde se encuentra el quitosano.....	13
2.4 Definición de la materia prima	14
2.5 Composición química de la materia prima.	14
2.6 Mercado (cadena).....	16
2.7 Consumidor (empresa o individuo).....	16
Capítulo III	19

3. Planificación Legal y Administrativa de la empresa	19
3.1 El Nombre	19
3.1.2 Objetivos	20
3.1.3 Metas	20
3.1.4 Misión	20
3.1.5 Visión	20
3.2 Análisis PESTN	21
3.2.1 Factores Políticos:.....	21
3.2.2 Factores Económicos:	25
3.2.3 Factores Sociales:.....	33
3.2.4 Factores Tecnológicos:	35
3.2.5 Factores Naturales:	38
3.3 Políticas Generales de DE BIOPLASTIC LTDA.....	41
3.3.1 Políticas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente	41
3.3.2 Políticas de Responsabilidad Social	42
3.3.3 Políticas de Recursos Humanos.....	43
3.3.4 Política de planeamiento y logística	44
3.4 Análisis FODA	45
3.5 Solicitud de Aprobación	46
3.6 Socios	46
3.7 Capital	46
3.8 Razón Social	46
3.9 Origen de la Inversión	47
3.10 Requisitos Legales (Haas, 2011)	47
3.10.1 Ruc	47
3.10.2 Patentes Municipales	48
3.10.2 Registro Sanitario	48
3.10.3 Permiso de Funcionamiento	50
3.10.5 Calificación de la Empresa	51
3.10.6 Código de Barras - ECOP	52
3.10.8 Certificado de Origen	53
3.11 ESTRUCTURA ORGÁNICA Y FUNCIONAL	54

3.11 Costos de Constitución	59
3.11.1 Costos legales	59
3.11.3 Generales y de servicios.....	60
3.11.4 Imprevistos.....	61
4. Diseñar el producto, producción y logística	62
4.1.1 Diseño para el medio ambiente	62
4.3 Producción	64
4.3.1 Dimensión de la planta	64
4.3.2 Materia prima	65
4.3.2 Proceso productivo	67
4.3.3 Recepción de la materia prima	67
4.3.4 Control de calidad de la materia prima	67
4.3.5 Pesado	68
4.3.6 Extracción de agentes extraños	68
4.3.7 Molino triturador	68
4.3.8 Remoción de impurezas	68
4.3.10 Desnaturalización	69
4.3.11 Prensado hidráulico (2)	70
4.3.12 Remoción de impurezas (2)	70
4.3.14 Desmineralización	70
4.3.15 Neutralización	71
4.3.17 Prensado hidráulico (5)	71
4.3.18 Secado final	71
4.3.19 Pesado.....	72
4.3.20 Extrusión.....	72
4.3.21 Empaquetado	72
4.4 Equipos industriales	75
4.5 Plan de producción	78
4.5.1 Ciclo de producción	78
4.6 Logística.....	79
4.6.1 Localización de la planta	79
4.7 Proveedores (verificar).....	81

4.7 Manejo de obtención de materia prima (verificar)	81
4.8 Cliente	82
4.9 Perfil empresarial de Plásticos del Litoral S.A.	82
4.10 Diagrama logístico	84
4.11 Proceso de transportación	85
Proceso de transportación	85
Capítulo V	86
5. Definición de nicho mediante el estudio del mercado	86
5.1 Descripción del producto	86
5.2 Estado del mercado de plásticos	87
5.3 Diferencias entre los plásticos de polietileno y plásticos biodegradables	88
5.4 Mercado de productos de plásticos biodegradables	88
5.5 Análisis de la demanda por sector	89
5.5.1 Sector Agrícola	89
5.5.2 Sector domestico	91
5.6 Nicho del mercado (Plásticos del litoral)	94
Capítulo VI	96
6. Análisis financiero para determinar la viabilidad del proyecto	96
6.1 Inversiones	96
6.1.2 Inversión Fija Intangible	100
6.1.3 Capital de Trabajo	100
6.2 Financiamiento	100
6.3 Costos y Gastos	102
6.3.1 Costos de Producción	102
6.3.1.1 Costos Directos (Haas, 2011)	102
6.3.1.2 Costos Indirectos	103
6.3.2 Gastos Administrativos	110
6.3.2.1 Personal	110
6.3.2.2 Gastos Varios	111
6.3.3 Gastos de Ventas	111
6.3.3.1 Personal	111

6.3.3.2 Gastos Varios	112
6.3.4 Gastos Financieros	112
6.4 Ingresos	114
6.5 Flujo de Caja	114
6.6 Estado de Situación Inicial del Proyecto.	115
6.7 Punto de Equilibrio.....	115
6.8 Costo de oportunidad	117
6.9 VAN Valor Actual Neto.....	117
6.10 TIR Tasa Interna de Retorno	118
6.11 Relación Costo Beneficio.....	119
Bibliografía	D

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Composición química representativa de diversos tipos de desechos quitinosos.....	13
Tabla 2: Composición química del exoesqueleto.....	14
Tabla 3: Costos Legales	59
Tabla 4: Costos de asistencia tecnica.....	60
Tabla 5: Costos Generales.....	60
Tabla 6: Costos de Servicios.....	60
Tabla 7: Equipos Industriales a utilizar	77
Tabla 8: Importaciones de Polietileno de baja y alta densidad.....	87
Tabla 9: Inversión del Proyecto.....	96
Tabla 10: Terreno.....	97
Tabla 11: Construcciones.....	97
Tabla 12: Maquinaria y Equipo	98
Tabla 13: Vehículos	98
Tabla 14: Equipos de Oficina.....	99
Tabla 15: Equipos de Computación	99
Tabla 16: Muebles.....	99
Tabla 17: Inversión fija intangible.....	100
Tabla 18: Capital del Trabajo	100
Tabla 19: Financiamiento del Proyecto.....	101
Tabla 20: Condiciones del Préstamo BNF	101
Tabla 21: Amortización de la deuda	102
Tabla 22: Costos para procesar la quitina de cola	103
Tabla 23: Costos para procesar la quitina de cabeza.....	103
Tabla 24: Costos de mano de obra directa	103
Tabla 25: Costos de Materiales Indirectos.....	104
Tabla 26: Costos de mano de Obra Indirecta.....	104
Tabla 27: Depreciación de Construcciones.....	105
Tabla 28: Depreciación de Maquinaria y Equipos.....	105
Tabla 29: Depreciación de Vehículos	106
Tabla 30: Depreciación de Equipos de Oficina.....	106
Tabla 31: Depreciación de Muebles.....	107
Tabla 32: Depreciación de los Equipos de Computación.....	107
Tabla 33: Resumen de las depreciaciones anuales de la inversión intangible	108
Tabla 34: Resumen de los seguros anuales de la inversión tangible.....	109
Tabla 35: Resumen del Mantenimiento anual de la inversión tangible	110
Tabla 36: Costos Administrativos de Personal.....	111

Tabla 37: Costos de ventas del Personal.....	111
Tabla 38: Costos y Gastos generales.....	113
Tabla 39: Ventas del Proyecto	114
Tabla 40: Situación Inicial del Proyecto	115
Tabla 41: Margen de contribución de los productos	115
Tabla 42: Contribución Mix.....	116
Tabla 43: PEU 25 KG.....	116
Tabla 44: PE MONETARIO	116
Tabla 45: Costo de oportunidad	117
Tabla 46: VAN.....	118
Tabla 47: TIR.....	119

INDICE DE FIGURAS

Imagen 1: Estructura química de la quitina	10
Imagen 2: Logo de BIOPLASTIC LTDA.....	19
Imagen 3: Producción histórica ecuatoriana de camarón blanco	26
Imagen 4: Principales presentaciones de las exportaciones de camarón ecuatoriano.....	27
Imagen 5: Evolución del Precio de las exportaciones ecuatorianas de camarón.....	28
Imagen 6: Volumen de las principales presentaciones de camarón ecuatoriano exportado. ...	29
Imagen 7: Precio de las principales presentaciones de camarón ecuatoriano exportado.....	29
Imagen 8: Principales destinos de las exportaciones de camarón ecuatoriano.....	30
Imagen 9: Exportaciones anuales 2000 - 2010	33
Imagen 10: Principales características de los diferentes sistemas de cultivos para camarón. ..	36
Imagen 11: Lamina de plástico en rollos.....	63
Imagen 12: Logo de BIOPLASTIC LTDA.....	64
Imagen 13: Cascara de Camarón para curar heridas	66
Imagen 14: Maquina de Extruccion	72
Imagen 15: Quitina en sacos lista para su proceso.....	73
Imagen 16: Diagrama de proceso para obtener láminas de plástico biodegradable	74
Imagen 17: Localización de la planta	79
Imagen 18: Visita a las Instalaciones de Plásticos del Litoral.....	82
Imagen 19: Exportaciones Mensuales de Banano	90
Imagen 20: Nivel socioeconómico agregado	92
Imagen 21: Porcentaje de hogares que llevan una bolsa/ cesta para hacer compras	94
Imagen 22: Relación benéfico Costo.....	119

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Evolución en las ventas de PLASTLIT.....	84
Ilustración 2: Diagrama de procesos logísticos.....	84

Introducción

En las últimas décadas, la industria nacional de plásticos se ha venido ampliando, innovando año tras año en nuevas tendencias de productos, convirtiéndose de esta manera en uno de los industrias más importantes para el país, por la magnitud y necesidad del mercado demandante.

A su vez nuestro país se ha convertido en una de las capitales mundiales de la producción de camarón, siendo de esta manera uno de los más grandes exportadores a nivel de Suramérica , satisfaciendo las necesidades de mercados externos como lo son Estados Unidos, Canadá y los países europeos, que son los principales demandantes de camarón a nivel mundial.

Conociendo esta información de demanda y oferta, se identificó una oportunidad de mercado en la producción de láminas de plástico biodegradable a base de residuos de camarón, dado que como somos unos de los principales exportadores de camarón, la producción del mismo se realiza en economía de escales, realizando grandes producciones para poder cumplir el cupo requerido por la demanda mundial, y a su vez el mercado de plásticos nacional siendo una de las principales industria que están en auge, se convierte en una gran oportunidad de inversión en el país por la alto margen de demanda y el retorno considerable que se obtiene.

La tendencia ecologistas a nivel mundial se están convirtiendo en parte de la forma de pensar y cultura de las sociedades, dado que los último descubrimientos mundiales de contaminación al medio ambiente han revelado la crisis ambiental en la que la tierra está inmersa por las continuas irresponsabilidades que hemos realizado, es por ello que optamos por la obtención de productos a partir de la implementación de proceso de reciclaje y obtención de quitina, componente que en los últimos descubrimientos se han conocido que las propiedades químicas de este compuesto encajan perfectamente en la fabricación de láminas de plástico biodegradable, por su

alto índice de resistencia y sobre todo por ser un producto renovable que después de cumplir su vida útil se descompone como materia orgánica que favoreciendo al medio ambiente.

El objetivo que se buscan en la implementación de este proyecto es de desarrollar nuevas y mejoradas maneras de obtención de productos plásticos, a base de materia prima reciclada, cumpliendo los más altos estándares de calidad y siendo pioneros en una producción limpia, tratando de reducir al máximo el impacto al medio ambiente, de esta forma obtenemos un producto de calidad y sobre todo un producto orgánicamente sustentable para el medio ambiente.

Capítulo I

1. Generalidades de la Investigación

1.1 Antecedentes:

1.1.1 *Quitina y Quitosano en Relación a un Polímero*

El reemplazo total de los plásticos sintéticos por materiales biodegradables para la elaboración de empaques no se ha logrado concretar en la actualidad, no obstante, si se ha podido sustituir algunos polímeros sintéticos por otros naturales en aplicaciones específicas. Tales reemplazos han permitido el desarrollo de productos con características particulares en determinados empaques como películas, protectores, recubrimientos, envolturas, bolsas, entre otros.

Estos polímeros naturales, denominados biopolímeros, provienen de cuatro grandes fuentes: origen animal (colágeno, gelatina), origen marino (quitina, Quitosano), origen agrícola (lípidos, proteínas y polisacáridos) y origen microbiano (ácido poli láctico y polihidroxialcanoatos).

De estas cuatro fuentes de obtención de biopolímeros la que ha obtenido mayor auge en los últimos años es la de origen marino, debido a ello se han realizado estudios referentes a la extracción de quitina y quitosano, la determinación de sus propiedades y la evolución de sus aplicaciones en diversos campos industriales.

1.2 Justificaciones

1.2.1 *Ley Orgánica de Educación Superior.*

En la Ley Orgánica de Educación Superior, se puede hacer énfasis en el Artículo 8, Numeral E, que nos dice lo siguiente: “Aportar con el

cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la constitución y en el Plan del Buen Vivir”.

Para la consiguiente hemos escogido los objetivos más importantes y que a su vez que tengan relación con nuestro proyecto dentro de la carrera.

1.2.2 Línea de Investigación desde la Sumak kawsay. (El buen vivir).

Entre las líneas de Investigación del Sumak Kawsay podemos encontrar cuatro objetivos fundamentales entre ellos los siguientes:

Objetivo número 3.- Mejorar la calidad de vida de la población.

Objetivo número 5.- Garantizar la soberanía y la paz, e impulsar la inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana.

Objetivo número 6.- Garantizar el trabajo estable justo y digno en su diversidad de formas.

Objetivo número 11.- Establecer un sistema económico social solidario y sostenible.

1.2.3 Sublínea de investigación (SENECYT)

Entre las sublíneas de investigación del SENECYT, específicamente en el área de Desarrollo y crecimiento económico podemos decir que nos destacamos en el emprendimiento integral, esto quiere decir que somos personas que aparecen en el mundo generando espacios de apertura, individuales y colectivos, que generan ofertas con valor, al mercado, la sociedad, la comunidad o a su entorno, considerando para esto, una visión integral de su actuar y sus consecuencias.

1.2.4 Líneas de Investigación del SINDE para la FEE

Dentro de las Líneas de Investigación para la Facultad de Especialidades Empresariales, nos enfatizamos en el “Desarrollo y Crecimiento Económico”.

Generalmente el desarrollo tiene que ver con satisfacción de necesidades de la población, lo cual tiene que ver no solo con la abundancia de la población si no con la variedades de la misma y el numero de las necesidades que se satisface, por otro lado el crecimiento nos indica el incremento de los bienes y servicios que se produce una economía en un periodo dado.

1.2.5 Líneas de Investigación de la FEE para la Carrera

Se puede destacar dentro de nuestra línea de investigación el “Acceso a la producción, recursos, posibilidades, capacidades y técnicas”.

Esto a su vez nos da el deber de destacarnos en cada una de las ramas de nuestra especialidad tanto a nivel comercial e financiera.

1.2.6 Carrera elije los temas.

Se supone que los estudiantes a base de todo envían la solicitud de denuncia sobre el tema, la Directora o Director de la carrera tiene que ver que todo esté dentro de la carrera y no repetido.

1.3 Problema:

1.3.1 Desarrollo sustentable

(Daniel, 2009) Día tras día resulta más evidente que el problema con los plásticos de larga duración para la aplicación de una vida corta no están en su totalidad justificados, cuando se podría decir o explicar que existe un peligro creciente de los sistemas vivientes. La eliminación de estos residuos plásticos es de sumo interés en cirugías, higiene, envasados, protección medio ambiental y otros usos potenciales.

Se podrá decir que la mayoría de estos polímeros sintéticos actuales se obtiene a partir de productos petroquímicos. Los plásticos convencionales son persistentes en el medio ambiente, por lo que en tratamiento inadecuado de eliminación de los residuos de materiales plásticos es una fuente significativa de contaminación ambiental e incluso de perturbación importante de la naturaleza. En el mar por ejemplo los desechos plásticos con cuerdas y redes o bandas de plásticos de los envases de bebidas enredan y ahogan a los mamíferos marinos. Un estudio realizado sobre cadáveres de cetáceos ha revelado que 1 de cada 30 animales se había sofocado con desechos plásticos. Los plásticos poseen un impacto muy costoso sobre la gestión de residuos, las autoridades están empezando a ser conscientes del ahorro considerable que pueden suponer la recogida de los mismos llamados "biobins". Las condiciones necesarias para sustituir los polímeros no degradables por plásticos desagradables, especialmente para aplicaciones de industrias del envase y embalaje.

1.3.2 El cambio hacia fuentes renovables.

(Daniel, 2009) La producción de plásticos biodegradables puede enmarcarse del contexto más amplio de una "industria más verde" con la

mayoría de los programas nacionales de Investigación, Tecnología y Desarrollo centrados en el uso de biomasa renovable como suministro alternativo frente a los combustibles fósiles para la industria petroquímica. Las principales razones de todo esto son la explotación del potencial de la fotosíntesis para ahorrar energía, la disminución del efecto invernadero, el desarrollo de procesos y productos compatibles desde el punto de vista ecológico, la diversificación de la agricultura más allá de la producción alimentaria y, posiblemente, la creación de empleo. Así, la utilización de biomasa renovable (cosechas) y de los “residuos” agroindustriales emerge como alternativa clave. Realmente, los residuos constituye la opción de suministro más prometedora: no solo son baratos sino que su conversión resuelve otros problemas medioambientales, convirtiendo “desechos” en productos útiles.

Esto significa que los países sin posibilidades de ampliar sus producciones agropecuarias podrían, sin embargo, beneficiarse económicamente y ecológicamente, reduciendo el impacto ambiental asociado a la eliminación de sus residuos industriales. Esto ha dado lugar a una importante labor de investigación y también, recientemente, se han logrado innovaciones en dos direcciones principales: el desarrollo de nuevos microorganismos que pueden convertirse sustratos baratos y la clonación y expresión de genes biosintéticos en las plantas.

1.3.4 Biopolímeros, plásticos convencionales y plásticos biodegradables.

(Mario D. , 1996) Las resinas empleadas en la fabricación de plásticos biodegradables son de dos categorías: naturales y sintéticas. Las resinas naturales (o biopolímeros) tienen como base recursos renovables tales como el almidón y la celulosa, y los polihidroxialcanoatos (PHA) productos por microorganismos. Otros polímeros, como las proteínas y las pectinas,

pueden también utilizarse, potencialmente, para desarrollar plásticos y polímeros biodegradables. Los polilactidos (PLA), es decir, poliésteres alifáticos formados por polimerización del ácido láctico, se incluyen generalmente en esta categoría, ya que el monómero puede producirse por fermentación.

Los polímeros sintéticos se obtienen a partir del petróleo y de otros productos e incluyen polímeros de poliéster y polietileno. Un ejemplo de polímero sintético biodegradable es la policaprolactona, una resina de poliéster termoplástica. Recíprocamente, la modificación física o química de un biopolímero natural puede derivar en una pérdida de su biodegradabilidad. Los materiales plásticos convencionales de base petroquímica no se degradan fácilmente en el medio ambiente debido a su alto peso molecular y a su carácter hidrófobo para el medio ambiente, dando lugar a programas para reciclar, incinerar o convertirse en compost estos residuos.

1.4 Contexto

Empacadoras de camarón y Producción de quitina en la Provincia del Guayas.

1.5 Objetivos Generales:

Análisis de factibilidad económica y financiera de la producción de plástico biodegradable a base de quitina (desechos de camarón) en la provincia del Guayas, 2015.

1.6 Objetivos específicos:

- I. Planificación Legal y Administrativa de la empresa.
- II. Diseñar el producto, la producción y la logística.
- III. Definición de nicho mediante el estudio del mercado.
- IV. Análisis financiero para determinar la viabilidad.

Capítulo II

2. Base Conceptual

2.1 La quitina

(Carlos H.-N. , Wendy, Nayeli, Alberto, & Ezequiel, 2008) La quitina es el segundo biopolímero de mayor importancia en nuestro planeta (solo después de la celulosa); es un polisacárido que contiene grupos funcionales acetamidas, cuando a la quitina se le elimina esos grupos mediante el proceso denominado desacetilación se obtiene la quitosana, el cual sigue siendo un biopolímeros con una distribución de grupos amino.

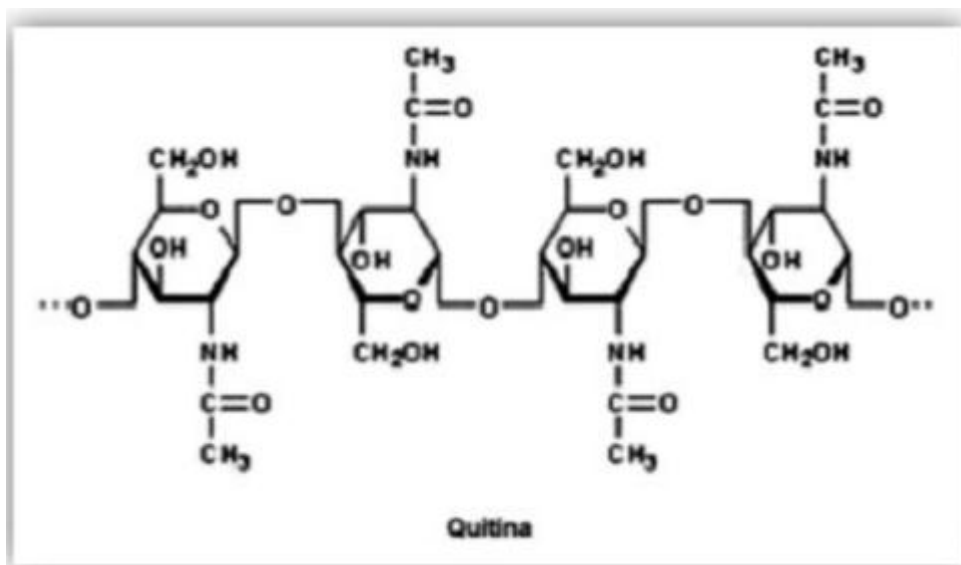


Imagen 1: Estructura química de la quitina

(Tapia, C, Soto, & Albuquerque, 2009) La quitina está formada por unidades de 2-acetamida-2-desoxiglucosa unidas por medio de enlaces 1,4-beta-glucosídico, prácticamente es insoluble en la mayoría de solventes comunes.

Los sistemas para obtener la quitina de la cascara de camarón se han estudiado por mucho tiempo y a pesar de ello, aun no existe un método estandarizado a nivel industrial para obtener este biopolimero de una manera más homogénea y de determinado nivel de pureza. Los tratamientos que se han comprobado son eficientes para eliminar la mayoría de los componentes indeseables se basan en tratamientos alcalinos la mayoría de los componentes indeseables se basan en tratamientos alcalinos para eliminar las proteínas y tratamientos ácidos para eliminar los metales; puede iniciarse el proceso con uno u otro de los tratamientos , sin embargo la secuencia mas benéfica es aquella en la que se inicia con una desproteínización ya que esto permite aprovechar las proteínas que se disuelven en la solución alcalina. Adicionalmente se requiere de un tratamiento para des pigmentar o blanquear la quitina cruda, para ello se recurre a blanqueo con hipoclorito de sodio o extracción con acetona; y por si fuera poco, en cada etapa del proceso se compromete la integridad del polímero de quitina (Hong et al. 2003, Chaussard and Domard 2004, Ming-Tsung et al. 2009)

Para la obtención de quitina más pura algunos investigadores han implementado el uso de fuertes agentes oxidantes como el ozono en combinación con radiación ultrasónica para eliminar los pigmentos de la quitina en soluciones acuosas, sin mucho éxito (Yue et al. 2008)

La pureza del material puede ser cuantificada en función del grado de acetilación que este material presenta, es decir que a mayor grado de acetilación mayor será la pureza de la quitina.

2.2 Propiedades químicas del quitosano

(Mario S. G., 2007) Las propiedades del quitosano son muy similares a la celulosa, tanto en su estructura química como en su actividad. Debido a la

presencia de grupos amino en la cadena polimérica, el quitosano es un material muy versátil. Tiene la capacidad de realizar varias modificaciones, como reacción con enzimas y obtención de películas biodegradables.

Debido a la presencia grupos amino libres tiene la propiedad de protonarse y por lo tanto ser soluble en medio ácido, aumentando así su reactividad. Su característica principal es la inocuidad a la salud humana.

Es una sustancia polimérica de origen natural y como posee la habilidad de captar los lípidos, muy importante en el ámbito de la salud. Según Shirai 2004, el quitosano es un polisacárido catiónico y se une de forma electrostática a las moléculas con carga eléctrica negativa, formándose largos polímeros que desde el punto de vista de salud y para pérdida de peso no puedan ser atacados por los jugos gástricos y son eliminados en las heces. Como otra propiedad interesante, el chitosan es no digerible.

Químicamente el chitosan está constituido por largas moléculas de glucosamina y moléculas de N – acetil – glucosamina.

Además el quitosano tiene la propiedad de formar un gel y tiene alta capacidad de adsorción. Asimismo es biodegradable y posee poder bacteriostático, inhibiendo el crecimiento microbiano con la gran importancia de poder formar films o películas comestibles.

A continuación se presenta una tabla en la que se muestra diferentes propiedades de quitosano producido por tres casa comerciales SSSBiotic, Dalwoo y Peakchem se dedicaron a la venta entre otros productos , de quitosano para diferentes usos.

Tabla 1: Composición química representativa de diversos tipos de desechos quitinosos

PARAMETROS	SSBIOTIC	DALWOO	PEAKCHEM
APARIENCIA	BLANCO	POLVO BLANCO O AMARILLO	POLVO AMARILLO
VISCOSIDAD	5 – 20 cps	< 5 cps	
HUMEDAD	< 10%	< 10%	4.52%
CENIZA	< 2%	0.1%	0.91%
METALES PESADOS	< 2 ppm	10 ppm	20 ppm
MESH	80	80	80
TOTAL PLATE COUNT	< 1 X 10 ⁴ ufc/g		1000 ufc/g
HONGOS Y LEVADURAS			100 ufc/g
SALMONELLA	NEGATIVO		NEGATIVO
E. COLI	NEGATIVO		NEGATIVO

Elaborado por: Stefano Polit

2.3 Fuentes donde se encuentra el quitosano.

(Mario S. G., 2007) Como se menciona anteriormente, el quitosano es un polisacárido, producto natural, derivado de la hidrólisis de la quitina. La quitina se le encuentra principalmente en las conchas de crustáceos y formando parte del exoesqueleto de los insectos, así como también en las paredes celulares de muchos hongos, levaduras y algas. En la industria se obtiene por desacetilación parcial de la quitina, ya sea por métodos químicos o enzimáticos.

De manera particular, el quitosano se lo encuentra en el caparazón de camarón, langostinos, cangrejos y langostas.

2.4 Definición de la materia prima

La materia prima que se utiliza para la obtención quitina es la cáscara o caparazón de camarón. Este estudio utiliza la variedad *Penaeus Vannamei*, conocida también como camarón blanco, encontrado frecuentemente desde las costas de Sonora en México hasta el norte de Perú. En el Ecuador el *P. vannamei* es el que comúnmente se cultiva en nuestras camaroneras.

2.5 Composición química de la materia prima.

(Mario S. G., 2007) El caparazón o materia prima está constituido por: quitina, proteína, pigmentos y cenizas con un alto porcentaje de calcio seguido de magnesio y fosforo.

Tabla 2: Composición química del exoesqueleto.

COMPONENTES	PORCENTAJES
QUITINA	17 -32
PROTEINA	17 – 42
PRIGMENTOS	1 – 14
CENIZAS	41 – 46

FUENTE: Shari Rene Baxter, 2004

Variables de deterioro de la materia prima.

Debido a que es un producto perecible, sufre cambios que se acentúan con el pasar del tiempo. Estos se los puede clasificar en tres tipos: físicos, químicos y microbiológicos y depende de la presentación del camarón. Si el camarón se encuentra fresco es importantísimo verificar el olor, color, textura blanda consistente firme al tacto. Debe ser libre de olores y colores

característicos de descomposición, entre ellas verdosa amarillenta, puntos negros o decoloraciones. Cuando el color amarillo se encuentra en la superficie, es un indicio que el mal manipuleo origina una leve deshidratación del producto. Con respecto a la textura debe estar libre de sustancias extrañas, estructura pastosa o blanda del músculo, desprendimiento de sustancias viscosas así como ojos manchados y opacos.

Desde el punto de vista microbiológico es muy importante que el producto esté libre de bacterias coliformes y de putrefacción como pseudónimas. El efecto de la temperatura de almacenamiento es un factor muy importante, en el rango de 0 a 25 °C, la actividad microbiana es relativamente más importante, y los cambios en la temperatura tienen mayor impacto en el crecimiento microbiano que en la actividad enzimática.

La actividad microbiana es responsable por el deterioro de la mayoría de los productos pesqueros frescos. Por lo tanto, la duración en almacén de los alimentos se extiende marcadamente cuando los productos son almacenados a bajas temperaturas. En países industrializados es una práctica común almacenar el pescado fresco y mariscos en general, en hielo a (0°C).

A los crustáceos casi siempre se les da una precocción y algunas veces se acidifican, se tratan con salmuera, se blanquea, o bien se les aplica alguna combinación de estos procesos. Debido a la mala manipulación del crustáceo en el momento de cosecha, procesamiento y empaque, se generan productos de baja calidad. Es por esto que la importación de higiene en la manipulación debe mantenerse en una área de trabajo de completa asencia

2.6 Mercado (cadena).

El mercado de la quitina y el quitosano ha venido evolucionando aceleradamente. En 1990 la producción mundial anual estimada era de mil toneladas, mientras que en la actualidad, la cifra se aproxima a las 6 mil toneladas y la tendencia es hacia una franca expansión a medida que se conocen más aplicaciones de ambos polímeros y las regulaciones para su uso se extienden a diversos campos.

2.7 Consumidor (empresa o individuo).

(Arguello & Mato, 2004) En los últimos años, las publicaciones científicas, patentes, exponen los avances en la producción, caracterización y aplicaciones de la quitina, quitosano y derivados. La evolución de los usos y aplicaciones de estos biopolímeros es muy significativa y su tendencia crece de año con año.

Debido a las propiedades que poseen la quitina y el quitosano, se han podido identificar una enorme cantidad de aplicaciones que abarcan campos tan variados como el de la alimentación, la medicina, la agricultura, la cosmética, la farmacéutica y en control ambiental, entre otros, dichas aplicaciones sirven para todos nuestros consumidores, entre las destacadas tenemos:

Para Alimentos:

El quitosano es un biopolímero inocuo a la salud humana y que posee numerosas propiedades que lo hacen muy versátil en su aplicación en la área de los alimentos. Se destacan en estas propiedades, su carácter emulsionante, gelificante, estabilizantes y antioxidantes. Además, el

quitosano previene reacciones de deterioro de los alimentos como en pardeamiento enzimático.

El quitosano es usado en la industria alimentaria ya que posee actividad antimicrobiana, por la cual se lo emplea para extender el tiempo de preservación de los alimentos mínimamente procesados.

Se utiliza además, para recuperar materiales sólidos en residuos de industrias alimenticias; eliminar colorante, sólidos, sustancias acidas de jugos de frutas; y también para la recuperación de proteínas y grasa del suero de queso.

Para Medicina:

Una gran variedad de usos médicos de quitina y quitosano ha sido reportada por R. L. Whisteler. Polysaccharide Chemistry New York (1983). Dichos estudios sugieren que estos polímeros pueden ser usados para inhibir fibroplasias y promover el crecimiento de tejidos debido a sus propiedades de biocompatibilidad y biodegradabilidad.

En la actualidad, se usa la quitina y el quitosano en vendas para heridas, alimentos dietéticos anticolesterolémicos, vehículos para la liberación controlada de fármacos, entre otras aplicaciones.

Para Agricultura:

El uso de quitina y quitosano en la agricultura se centra en mejorar los rendimientos agronómicos por medio de varios mecanismos, las semillas recubiertas con solución de quitosano mejoran su germinación y producen altos rendimientos de cosecha.

Otro campo de aplicación de la quitina y el quitosano en agricultura es su utilización como matrices para la liberación de agroquímicos para el control de plagas o para suministrar nutrientes de una manera sostenida y selectiva.

Para Cosmética:

La actividad fungicida del quitosano y la capacidad para disolverse en ácidos orgánicos lo hace compatible en formulaciones de crema, lociones y acondicionadores para el cabello.

Para Farmacéutica:

Las industrias americanas y japonesas han investigado, en las últimas décadas, el uso de quitosano en sistemas de liberación controlada de fármacos. Este biopolímero catiónico con grupos funcionales potencialmente reactivos tiene posibilidades especiales para utilizarse en esta tecnología. La biocompatibilidad y la biodegradabilidad del quitosano han sido claramente estables y son cualidades sumamente importantes para esos objetivos.

Para Control Ambiental:

Es una de sus primeras aplicaciones en control ambiental, el quitosano no ha sido empleado como un efectivo coagulante de reactores de lodo activado en plantas de tratamiento biológico secundario de aguas de origen doméstico e industrial. El mayor impacto en control ambiental de la quitina y el quitosano es el potencial que poseen en sistemas de tratamientos de aguas residuales que contienen metales tales como Cu (II), Cd (II), Zn (II), Pb (II), Fe (III), Mn (II), Ag (I).

Este hecho se debe a la capacidad que presentan estos polímeros de sufrir reacciones de quelación con ellos.

Capítulo III

3. Planificación Legal y Administrativa de la empresa

La empresa será constituida como una Sociedad de Anónima por la facilidad de incrementar la capacidad para reunir fondos o financiamiento para la puesta en marcha del proyecto en estudio.

3.1 El Nombre

La empresa que se dedicará a la transformación de desechos a base de cascara de camarón para obtener la quitina se denominara “BIOPLASTIC LTDA”



Imagen 2: Logo de BIOPLASTIC LTDA

El nombre deberá ser aprobado por la Superintendencias de Compañías, el que verifica que se cumplan los principios de propiedad e inconfundibilidad según el art. 92 de la Ley de Compañías del R.O: 496 de 29 de Diciembre del 2008.

3.1.2 Objetivos

Nuestro objetivo, será mantener la mejor relación precio calidad del mercado, sumado a un excelente servicio, marcando un nuevo estándar de calidad para este producto a nivel nacional.

3.1.3 Metas

Incrementar los niveles de comercialización en el mercado, con eficiencia y eficacia, llegando a ser uno de los pioneros en la comercialización de laminas biodegradables a base de quitina (desechos de cascara de camarón).

3.1.4 Misión

Ser la empresa líder en la comercialización de laminas biodegradables a base de quitina (desechos de cascara de camarón) con una excelente calidad y responsabilidad ambiental, ayudando al desarrollo sustentable del País, en la producción y comercialización de las mismas.

3.1.5 Visión

Consolidarnos como una empresa líder en el mercado nacional ofreciendo calidad e innovación en nuestras laminas biodegradables a base de quitina (desechos de cascara de camarón), con las más altas normas de calidad en el proceso requerido.

3.2 Análisis PESTN

3.2.1 Factores Políticos:

Determinar todos aquellos aspectos de índole jurídico y organizacional que se considerará desde la primera actividad al poner en marcha un proyecto.

Factores a considerar:

El siguiente estudio se realiza con la finalidad de cumplir con las leyes vigentes en el Ecuador y que se refieren a la constitución política de la misma y operación de una empresa, como objetivos metas del plan nacional de promoción de exportaciones. Además el “Plan Nacional para el Buen Vivir 2013 - 2017” que implementa un mayor desarrollo productivo dentro del país.

CÓDIGO ORGÁNICO DE LA PRODUCCIÓN, COMERCIO E INVERSIONES. (Suplemento del miércoles 29 de diciembre del 2010)

Dentro de este código podemos encontrar aspectos positivos para implementación de los sectores políticos para que así no afecte la productividad del país, entre estos puntos tenemos.

Impulsar la modernización y la eficiencia del productividad local.

Prevenir y contraer los efectos negativos que ocasionen a la producción nacional la aplicación de prácticas desleales de la exportación.

Impulsar el fortalecimiento y desarrollo de los mecanismos de fomento de las exportaciones.

Asegurar que la producción nacional compita en el ámbito internacional conforme a prácticas leales y equitativas de comercio.

Promover los procesos de integración y los acuerdos comerciales bilaterales y mundiales.

PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA POLITICA COMERCIAL, PRODUCTIVA

Promover relaciones exteriores soberanas y estratégicas, complementarias y solidarias.

Definir lineamientos estatales estratégicos sobre la comercialización de productos ecuatorianos en el exterior.

Diversificar las exportaciones ecuatorianas al mundo, priorizando las complementariedades con las económicas del Sur, con un comercio justo que proteja la producción y el consumo nacional.

Incorporar nuevos actores al comercio exterior, particularmente proveniente de la micro, pequeña y mediana producción y del sector artesanal.

Defender los intereses comerciales a nivel bilateral y multilateral, estableciendo, cuando sea necesario medidas de protección para la producción.

Fortalecer institucionalmente los servicios aduaneros para lograr eficiencia y transpadana y facilitar el comercio internacional pesquero.

Establecer un sistema económico social, solidario y sostenible.

Diversificar los mecanismos para los intercambios económicos, promover esquemas justos de precios y calidad para minimizar las distorsiones de la intermediación y privilegiar la complementariedad y la solidaridad.

Promover condiciones adecuadas para el comercio interno e internacional, considerando especialmente sus interrelaciones con la producción y con las condiciones de vida.

Identifica controlar y sancionar las practicas de competencia desleales, y toda violación a los derechos económicos y a los bienes públicos y colectivos para fomentar la igualdad de condiciones y oportunidades en los mercados.

CONSEJO SECTORIAL DE LA PRODUCCION, AGENDA PARA LA TRANSFORMACION PRODUCTIVA 2013 - 2017

En la actualidad, la Constitución Política del Estado Ecuatoriano y Plan Nacional del Buen Vivir, establecen los principios que deben regir la política comercial, y que en lo fundamental se orientan a una articulación inteligente del país a nivel internacional.

Negocios Comerciales:

Acuerdos integrales que incluyan cooperación técnica y financiera, promoción de derechos, desarrollo social y cultural y negociaciones en bloque (sin descartar una estrategia bilateral inevitable). Negociar con la UE, ALBA, Centroamérica y México; y consolidar otros procesos, como la CAN.

Fortalecimiento Institucional:

Se articula la formulación y ejecución de una política de comercio exterior a través del Viceministerio de Comercio Exterior de la Chancillería, para desarrollar una política comercial previsible, técnica y coherente, que deberá ir de la mano del nuevo código de la producción.

Promoción Internacional.

Es clave la estructura del Instituto de promoción de exportaciones, que servirá de plataforma de exportación y coadyuvara a preparar al pequeño productor para aprovechar la potencialidad de exportación de bienes y servicios en mercado externos.

Proyecto de Regularización de Camaroneras (Ministerio del Medio Ambiente).

Este proyecto refiere a la verificación de las concesiones de playas, bahías y espacios otorgados a las camaroneras en la región costa del Ecuador (Esmeraldas, Manabí, Guayas, y El Oro), que hayan ocupado un área mayor a la concedida por la ley, la evaluación de **Políticas Económicas** para aprobación de planes de reforestación de manglar de manglar para aquellas camaroneras que hayan violado los límites de la concesión, y el desalojo de camaroneras asentadas o ampliadas en áreas protegidas, enmarcado en las disposiciones del decreto 1391.

Para este proyecto es necesario regular la intervención de las camaroneras y la elaboración de planes de manejos, dentro de una planificación y ordenación racional de los recursos. Es por ese motivo que existe la necesidad de regular las áreas de concesión otorgadas a las camaroneras, el objetivo del proyecto es la verificación de las camaroneras que utilizan áreas que están fuera de la concesión que les fue otorgada inicialmente, con el fin de recuperar áreas deforestadas o afectadas por el uso de camaroneras. Se está trabajando en varios puntos como: Constatar el estado de las camaroneras, ejecutar acciones de regulación, aprobar planes de reforestación, reforestar las áreas protegidas de manglar, que han sido ilegalmente utilizadas así como también desalojara camaroneras instaladas en áreas protegidas y todo lo estipulado en el Decreto 1391.

3.2.2 Factores Económicos:

Determinar todos aquellos aspectos económicos nacionales e internacionales así como las tendencias de una economía local para que así haya una mayor productividad dentro del Ecuador.

Factores a considerar:

El siguiente estudio se realiza con la finalidad de dar a conocer la situación económica local, la expansión de la empresa camaronera, los asuntos generales de impuestos y a su vez los impuestos específicos de los productos y servicios, como también los intereses y tasa de cambio. Además, se puede considerar la motivación de los clientes/ usuarios.

EL CAMARÓN EN ECUADOR Y SU EVOLUCION:

La producción camaronera en el Ecuador es en gran medida semi-intensiva, representando un menor impacto en el ambiente. La actividad acuícola en el país la desarrollan tanto pequeños como grandes productores. Los rendimientos varían enormemente de una camaronera a otra y de un año a otro, dependiendo del método que es aplicado para la producción de este cultivo acuático (FAO, 2005).

Durante la década de los 90 las áreas dedicadas a la producción camaronera en Ecuador se expandieron en forma sostenida hasta mediado del mismo periodo, ahí no sólo aumentaron las empresas que invirtieron en los cultivos, sino que se crearon nuevas empacadoras, laboratorios de larvas y fábricas de alimento balanceado, así como una serie de industrias que producen insumos para la actividad acuícola (CORPEI, 2005).

Según la Cámara Nacional de Acuicultura del Ecuador, las exportaciones de camarón ecuatoriano llegaron a su punto más alto en 1998 cuando alcanzó la cifra de 114 mil toneladas exportadas, por las cuales se recibió 875 millones de dólares de EE.UU. En el año 2000 la industria camaronera tocó fondo como resultado del impacto del virus de la Mancha Blanca sobre la actividad camaronera, con una producción de tan sólo 37,700 toneladas. Sin embargo a partir del año 2006 la producción de camarón creció de manera significativa a más 120,000 toneladas exportadas registrándose en el 2008 un record de 133 mil toneladas.

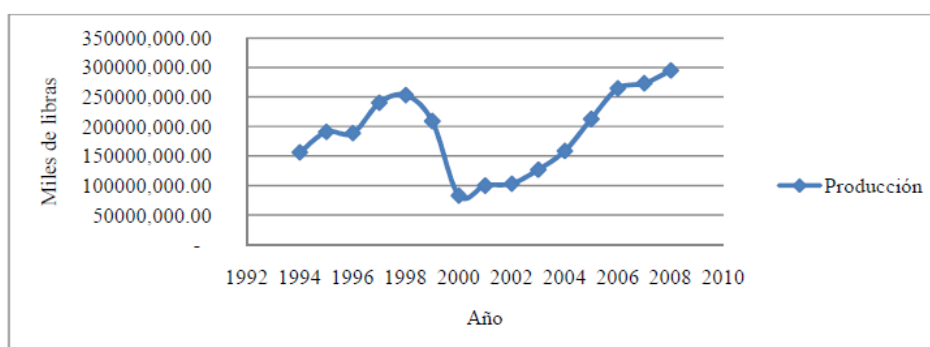


Figura 3. Producción histórica ecuatoriana de camarón blanco
Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE) 2009.

Imagen 3: Producción histórica ecuatoriana de camarón blanco

Análisis del cuadro: Podemos observar la que la tendencia del camarón tiende a subir, su etapa más baja fue entre los años 2000 - 2002 por el virus de la Mancha Blanca

Ecuador exporta un 77% de su producción de manera congelada, esta presentación tiene una participación de mercado del 77%, esto debido principalmente a las necesidades del mercado estadounidense enfocadas en mantener este producto de manera congelada ya que el camarón fresco se descompone de manera más rápida que un filete fresco de tilapia al mantenerlo en iguales condiciones, pero al mantenerlo congelado el

camarón no pierde muchas de sus propiedades sensoriales (CORPEI, 2009).

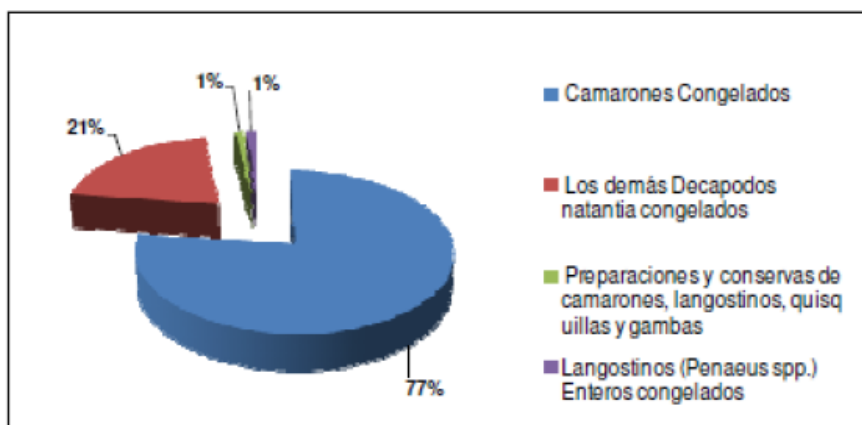


Figura 4. Principales presentaciones de las exportaciones de camarón ecuatoriano.
Fuente: Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones (CORPEI), 2009.

Imagen 4: Principales presentaciones de las exportaciones de camarón ecuatoriano

PRECIO DEL CAMARON:

Para establecer el precio de las exportaciones de camarón se tomaron los valores FOB de las exportaciones y fueron divididos para la cantidad de libras exportadas, de esta manera se pudo sacar un precio promedio por cada año desde 1994 hasta el 2008.

Se puede ver además la tendencia a la baja en precios del camarón fresco y preparado principalmente debido a la presencia de países asiáticos quienes son los mayores productores de este bien. Sin embargo el camarón fresco presenta tendencia positiva principalmente porque es un producto muy valorado por mercados extranjeros especialmente Estados Unidos que debido a su ubicación geográfica se le facilita la importación de camarón en esta presentación.

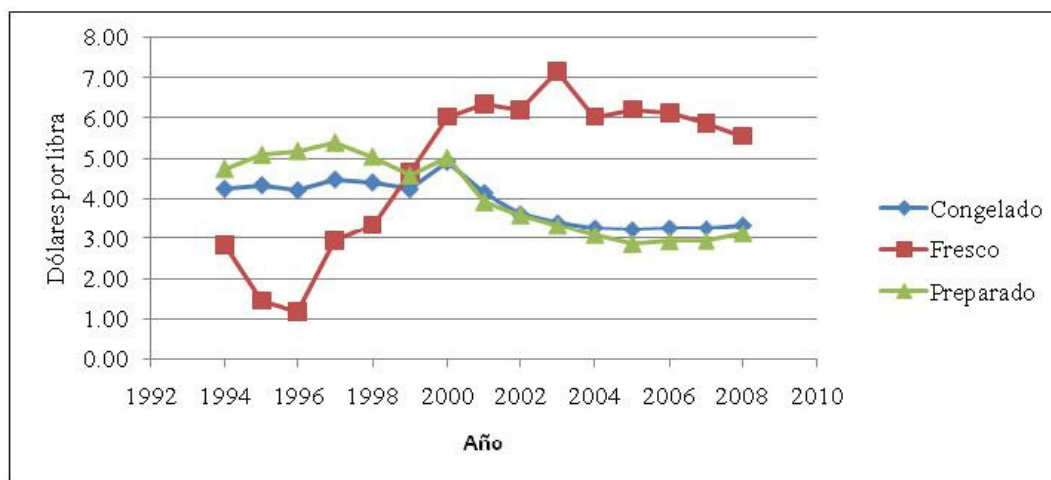


Figura 7. Evolución del precio de las exportaciones ecuatorianas de camarón.
Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura (CNA) 2009.

Imagen 5: Evolución del Precio de las exportaciones ecuatorianas de camarón.

El precio promedio del camarón ecuatoriano sigue la tendencia del precio del camarón congelado y preparado debido a que por la distancia resulta muy complejo desde el punto de vista de la logística exportar camarón fresco el cual es mejor pagado.

Ecuador exporta alrededor de 13 presentaciones de camarón a Estados Unidos. Siendo el camarón pelado congelado el que más exporta (25.47% del valor total), seguido de la presentación de camarones con concha congelados 51/60 (17.38% del valor total), que significa 51-60 camarones para 1 Kg.

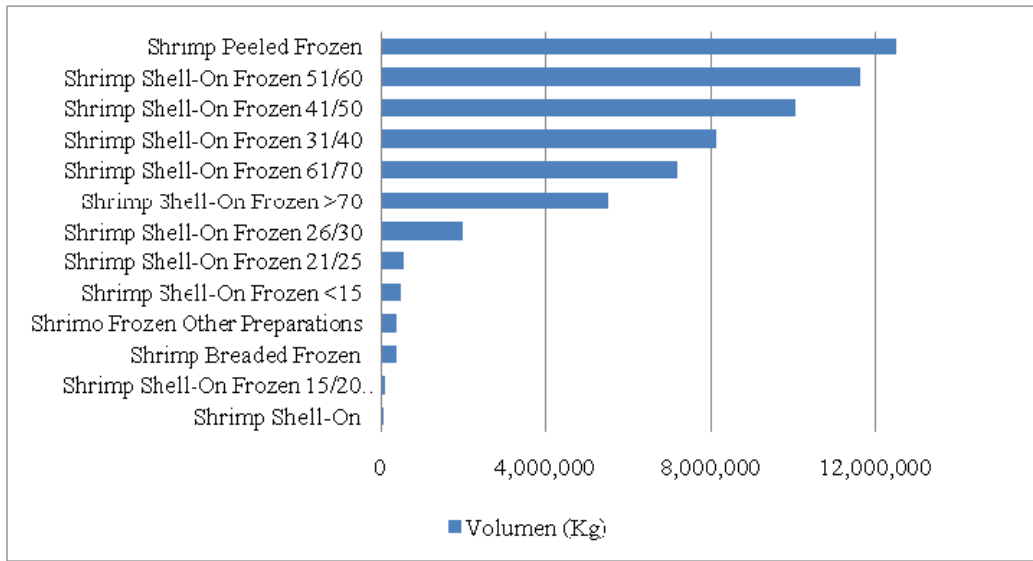


Figura 8. Volumen de las principales presentaciones de camarón ecuatoriano exportado. Fuente: "U.S. Foreign Trade Information, Fisheries Statistics Division, National Marine Fisheries Service (NMFS), Office of Science and Technology.

Imagen 6: Volumen de las principales presentaciones de camarón ecuatoriano exportado.

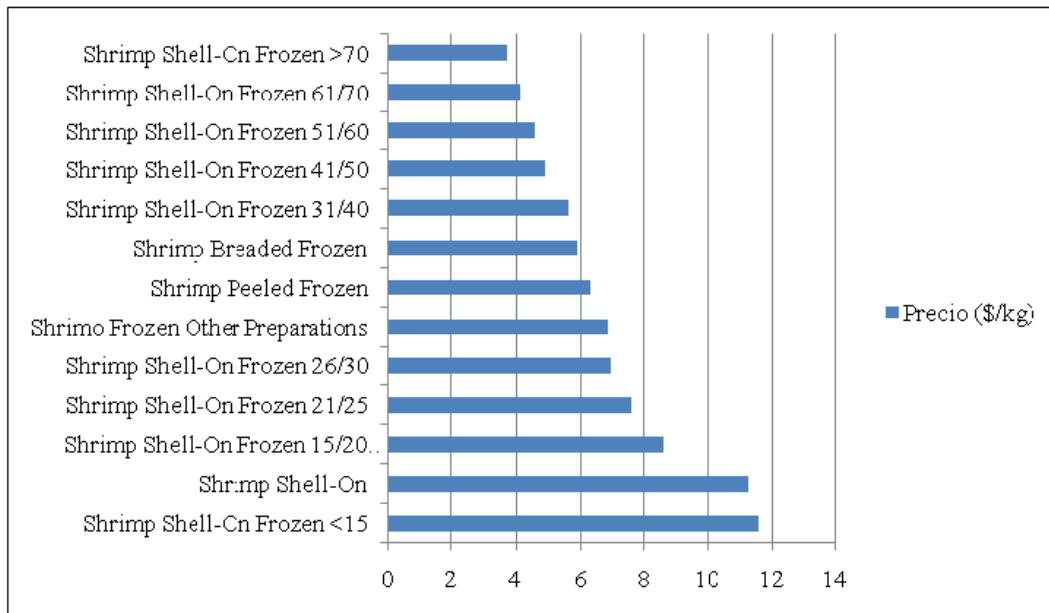


Figura 9. Precio de las principales presentaciones de camarón ecuatoriano exportado. Fuente: "U.S. Foreign Trade Information, Fisheries Statistics Division, National Marine Fisheries Service (NMFS), Office of Science and Technology."

Imagen 7: Precio de las principales presentaciones de camarón ecuatoriano exportado.

EXPORTACIONES DE CAMARON DE ECUADOR

Ecuador exporta anualmente el camarón congelado a más de 30 países en el mundo y aproximadamente el 52% de estas ventas se destinan a los Estados Unidos. La Unión Europea es su segundo mercado en importancia, el cual captó el 43% de estas exportaciones entre el período 2003-2008. Otros países que tienen importancia para el camarón ecuatoriano con participaciones entre el 2% y 1% son Japón, Chile y Canadá (Superintendencia de Bancos, 2008).

Cuadro 4. Principales destinos de las exportaciones de camarón ecuatoriano.

País	Peso ton.	% / Total FOB dólares
EE.UU	48,829.66	37.74%
España	28,523.91	20.60%
Italia	19,874.37	14.77%
Francia	14,760.36	10.38%
Resto del mundo	21,750.12	16.68%

Fuente: CORPEI 2009.

Imagen 8: Principales destinos de las exportaciones de camarón ecuatoriano.

Estados Unidos es el mayor importador mundial de camarón en el mundo, en el año 2006 importó más de 3 mil millones de dólares representando aproximadamente el 30% de las importaciones mundiales y como se mencionó es el principal destino de las exportaciones ecuatorianas, en el año 2007 Ecuador exportó más de 286 millones de dólares a este mercado (FAO, 2008).

En el período 2003-2007 las ventas externas hacia este país crecieron a un promedio del 37%, tasa superior al crecimiento de las importaciones totales que Estados Unidos realiza del mundo y que fue del 5%, este resultado se produce a pesar que EEUU había planteado un panel en la OMC acusando de dumping en la producción y exportación de camarones ecuatorianos, lo que implicaba que éstas debían pagar un arancel antidumping entre

2,35% y 4,48% para su ingreso a dicho país. Frente a ello, el Ecuador planteó que el mecanismo de Solución de Controversias de la OMC analice el caso, y la sanción fue a su favor (CORPEI, 2009).

Para Estados Unidos, el Ecuador es su cuarto socio como proveedor de camarón con aproximadamente el 8.3% de participación en sus importaciones. El principal proveedor es Tailandia que en el 2006 le exportó 1.3 miles de millones de dólares, seguido de Indonesia, Vietnam y China (Superintendencia de Banco, 2007).

Después de Estados Unidos los principales 5 países de destino de las exportaciones de camarón congelado ecuatoriano son europeos: España, Italia, Francia, Bélgica y Reino Unido, juntos representaron en el año 2006 el 28% de las importaciones mundiales y a ellos el Ecuador les exportó más de 295 millones de dólares en el año 2007.

España e Italia son los países a donde se destinan los mayores valores en términos FOB y cantidades en toneladas dentro del mercado europeo; para España, Ecuador representa el 7.7% de sus importaciones totales de camarón y es el país donde se presentó un crecimiento promedio del 13% entre el año 2002 y el 2006 . Por otro lado, Italia es el segundo gran comprador de camarón dentro de la Unión Europea y el Ecuador mantiene una participación de mercado de aproximadamente el 20% del total de las importaciones, así mismo es importante mencionar que Italia presentó un crecimiento en sus importaciones de Camarón en el periodo 2002-2006 de aproximadamente el 15%.

Las importaciones de camarón en España provienen principalmente de los países de Latinoamérica, siendo el Ecuador el tercer proveedor; China tiene una fuerte presencia en el mercado Español, es el primer proveedor y sus exportaciones se han incrementado a un ritmo del 14%; Argentina se ubica en el segundo lugar con un inestable abastecimiento; Brasil y Colombia por

su parte, han visto como caen las importaciones desde España a un ritmo del 24% y del 7% respectivamente.

APARICION DE ENFERMEDADES DEL CAMARON QUE AFECTAN AL SECTOR PRODUCTIVO

A través del tiempo diversas enfermedades han afectado al sector camaronero, impactando directamente en el nivel de las exportaciones. Entre 1988 y 1994 el síndrome de la gaviota produjo reducciones en las ventas del crustáceo de un 15%. En 1996 apareció el Síndrome de Taura, que provocó una reducción de las exportaciones en un 13%.

Posteriormente a fines del mes de mayo de 1999, apareció el virus de la mancha blanca, el cual ha ocasionado la peor recesión del sector camaronero en toda su historia, dando lugar a una reducción de las exportaciones en un 17% respecto al año 1998. Su efecto negativo

se mantuvo hasta el 2001, a tal punto que al cierre de ese año, las exportaciones del crustáceo bajaron en un 60%, respecto al máximo nivel alcanzado en el año 1998 (Superintendencia de Banco, 2008).

Los principales virus que afectan al cultivo de camarones son el Síndrome de Taura (TSV), la cabeza amarilla (YHV), la mancha blanca (WSSV) y la necrosis infecciosa Hypoderma y hematopoyética (IHHNV). Los tres primeros tipos de virus pueden matar al 100% de la población de camarones; mientras que el último puede causar una mortalidad del 90% de la población y el 10% que sobrevive son portadores de la enfermedad (FAO, 2005).

OMARSA EN SU EVOLUCION DE LA PRODUCCION:

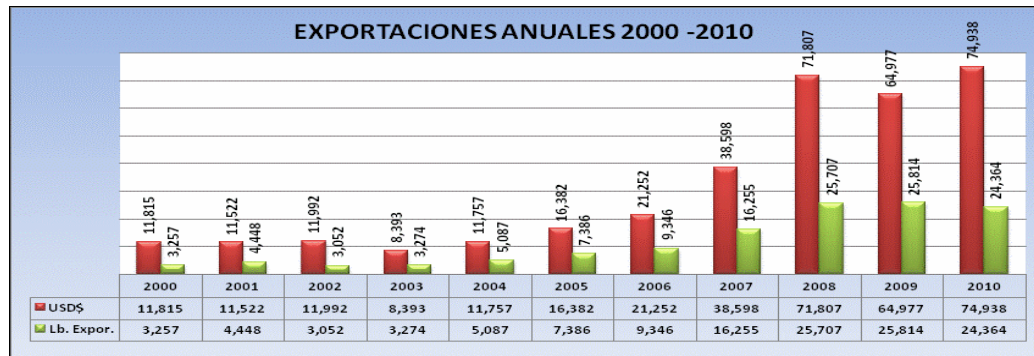


Imagen 9: Exportaciones anuales 2000 - 2010

Análisis del cuadro:

Claramente podemos darnos cuenta de cómo el proceso económico, productivo dentro de las camareras va avanzando día a día, se podría estimar que en un comienzo por la falta de maquinarias y apoyo dentro de la industria no se realizaba ningún trabajo por seguir adelante, pero hoy en día con la ayuda del Gobierno y Sectores Privados dentro de la producción, poseemos un sistema sustentable dentro del mismo, el cual nos ayuda a tener una producción con tecnología innovadora.

Siendo consecuente podemos deducir que no solo a evolucionado esta empresa dentro del mercado, sino a su vez que ha avanzado todo el sector dentro del mismo. (Fuente: Reportes y Análisis del diario Expreso para Omarsa S.A.)

3.2.3 Factores Sociales:

Estimular, evaluar y cuantificar el efecto que tiene la producción de camarón sostenible sobre la comunidad.

Factores a considerar:

En el siguiente estudio se realizara con la finalidad de analizar las diferentes tendencias en el estilo de vida los ecuatorianos, la demografía incluyendo los factores de compras del consumidor y a su vez el punto de vista de los medios de publicidad.

Análisis General:

Socialmente el sector camaronero ha crecido y genera 250.000 plazas de trabajo, equivalentes a más de 1 millón de habitantes.

Los impactos del cultivo de camarón, no se detienen en el ambiente biofísico, sino que se extienden a través de la sociedad, la experiencia muestra que los impactos sociales varían considerablemente, dependiendo de la forma en que la acuicultura y las políticas orienten su desarrollo. En muchas instancias, sin embargo, el cultivo de camarón produce importantes impactos sociales tanto directos como indirectos sobre la vida de la gente establecida en áreas donde la actividad se desarrolla.

La acuicultura rinde muchas divisas extranjeras por la exportación del camarón, pero frente a este impacto positivo se debe considerar otros impactos sociales. De manera general, el cultivo de camarón puede originar pérdidas en el modo tradicional de ganarse la vida, en la marginación de residentes y la erosión de los derechos a sus recursos. Generalmente se considera que los acuicultores originan agotamiento de recursos y causan conflictos entre los habitantes de área, pero no es este el caso.

Análisis Social de las Localidades Camaroneras:

En una perspectiva entre el pasado, por el presente y hacia el futuro, podemos notar que el país, estaría directa e indirectamente beneficiado en el aspecto social en un alto porcentaje, tomando en cuenta las plazas de trabajo que daría a las personas de diferentes localidades del país, el ingreso futuro de nuevos inversionistas hacia el mismo para establecer

nuevos proyectos y negocios complementarios principalmente del campo acuicultor.

Es sin duda importante establecer que el proyecto daría de 6 a 10 plazas de trabajo directamente, es decir, cuatro personas se beneficiarían cuatrimestralmente y otras seis se beneficiarían mensualmente. (Análisis de la Fuente CEE - ESPOL).

3.2.4 Factores Tecnológicos:

El siguiente estudio se realiza con la finalidad de dar a conocer el desarrollo tecnológico dentro de la actividad camaronera y a su vez de la industria de los plásticos, los diferentes tipos de financiamiento para su investigación, los mecanismos y tecnologías de compras para poder obtener un potencial innovador dentro de la industria.

Análisis General:

El saber hacer y el conocimiento aplicado es un nuevo factor de producción, a través del progreso tecnológico el hombre ha sido capaz de diversificar y ampliar sus horizontes, llegar cada día más rápido, mejor y más eficientemente en la búsqueda de sus objetivos.

A través de mejoramiento tecnológico, la humanidad ha mejorado su nivel de producción cada día más, e independientemente de la distribución del conocimiento hay se produce más de mil veces más de lo que se producía hace tal solo un Siglo.

El avanza tecnológico hace que la producción se escale a niveles nunca antes vistos en donde el poder del capital acogido por el poder de la tecnología puede crear economías de escala en donde incluso existen empresas que tienen dominio mundial de los mercados.(Fuentes GeotioPolis, Avance Tecnológico Acuicultor en el Ecuador)

Técnica de Cultivo:

El Informe de la Cámara de Productores de camarón indico que actualmente te emplean tres sistemas de cultivo en el Ecuador: extensivo, Semi - intensivo e intensivo.

Cuadro 1. Principales características de los diferentes sistemas de cultivo para camarón.

Sistema	Principales características
Extensivo	Bajas densidades: 10,000-15,000/ha No se alimenta con dietas formuladas Producción promedio: 600 lb/ha/año
Semi-intensivo	Densidades medias: 15 000 - 120 000/ha Se alimenta con dietas formuladas Producción promedio: 1 000-5 000 lb/ha/año
Intensivo	Densidades altas: más de 120 000/ha Se alimenta con dietas formuladas Producción promedio: mayores a 5 000 lb/ha/año Generalmente requieren de estanques pequeños, eventualmente recubiertos con "liners" y techados para un efecto invernadero

Fuente: Visión general del sector acuícola nacional 2007.

Imagen 10: Principales características de los diferentes sistemas de cultivos para camarón.

Sin embargo, según nuestra breve observación durante las visitas a granjas, notamos que solo se practican normalmente el sistema de cultivo extenso y Semi - intensivo. Los camaroneros en el Ecuador utilizan el sistema de cría en dos fases: de precriadero o "semillero" y de crecimiento en piscinas. La larva silvestre o de laboratorio es almacenada en el estanque de precia de 0.5 - 1.0 hectáreas a una densidad de almacenaje muy alta (un millón / hectáreas) y se la cría por un periodo de 30 a 45 días o hasta que la larva almacene un peso de 0.5 - 1 gramo, entonces se la transfiere a la piscina de

crecimiento. La densidad de almacenaje en la piscina de crecimiento depende del sistema de cultivo empleado.

Sistema extensivo.- El sistema de cultivo extenso es aun la practica predominante de la producción camaronera en el Ecuador, porque requiere del menor nivel técnico, de manejo y de inversión financiera.

Las piscinas son por lo general de forma irregular, con un tamaño que va de 10 a 100 hectáreas. La mayoría de las piscinas fueron construidas cerca del frente de la playa y unas pocas se han extendido hasta cubrir la zona entre mares. La mayor parte de las piscinas tiene canales periféricos . El nivel de agua en el canal es de 80 - 100 centímetros de altura aproximadamente y solo de 30 - 60 centímetros sobre la plataforma. Las piscinas son “sembradas” con larva silvestre o de laboratorio a una proporción de 10.000 - 50.000 por hectárea. La alimentación esencial depende enteramente del alimento natural y en ocasiones no se da. El cambio de agua en las piscinas de 10 - 20 % durante la marea alta. El rendimiento varia de 300 a 600 kilogramos/ hectáreas/ año.

Sistema Semi - intensivo.- A medida que los ingresos producidos por el cultivo de camarón se hacían mas aparentes en años recientes, algunos inversionistas adoptaron este método. En este método la forma de las piscinas son generalmente regularizadas; en su mayoría de forma rectangular. El fondo de las piscinas es enteramente plano con la profundidad de 1 - 1.5 metros. Estas piscinas tienen entrada y salida de agua separadas y son “sembradas” con larvas silvestres o de laboratorio genéricamente mejoradas o con los juveniles de la piscina de la piscina deprecia a una proporción de 35.000 - 100.000 por hectárea. Se usa alimentación suplementaria en el tercer mes del periodo de cultivo cuando el camarón alcanza de 8 - 10 gramos. El cambio de agua se efectúa regularmente a una proporción de 10 - 20 % diario. El rendimiento varia de 500 - 2.00 kilogramos/ hectárea/ año.

Tecnologías adecuadas:

El proceso de capacitación será complementado con la implementación de programas de investigación participativa y adaptación de tecnologías agroecológicas, especialmente la utilización de abonos orgánicos con recursos locales para una mayor productividad del camarón (Fuente: Conferencia General de Agroindustrial y Acuicultura).

3.2.5 Factores Naturales:

Determinar los impactos positivos y negativos de la actividad empresarial sobre el medio natural, incluyendo los efectos sobre suelo, agua, vida silvestre y la biodiversidad.

Factores a considerar:

El siguiente estudio se realiza con la finalidad de dar a conocer las diferentes causas y efectos que nos podrán afectar.

Condición Climática:

El Ecuador disfruta de clima tropical con agua calida que provee condiciones ideales para el cultivo de camarón. La temperatura optima para las especies tropicales de camarón prevalece durante todo el año en la mayoría de las áreas, con excepción de la parte sur, la cual esta influenciada por la corriente de agua fría.

Condición del Suelo:

La mayor parte del suelo costero esta constituido por arena margosa, la cual es apropiada para la construcción de piscinas. El pH del suelo es ideal(neutro) y no esta afectado por contenido de sulfatos ácidos que prevalecen e el sureste asiático.

Fuentes y Calidad del agua:

Por lo general, la calidad de agua en el Ecuador es excelente. Las pocas excepciones son las áreas adyacentes a las ciudades muy pobladas a lo largo de la costa. Tiene un gran número de sistemas de estuarios con intercambio regular con el agua oceánica durante las mareas. La velocidad de la corriente de marea es alrededor de 3 metros/segundo, lo que asegura un rápido intercambio de agua y por lo tanto mantiene la buena calidad.

Análisis general:

Aunque los factores mencionados anteriormente le dan al Ecuador una ventaja competitiva productiva dentro de la industria del cultivo de camarón, existen varias restricciones al desarrollo sostenible que deben ser superadas entre las mismas podemos nombrar:

Impacto ambiental de la industria camaronera:

Además de los efectos positivos como la riqueza y empleos generados por la industria camaronera, existen otros efectos negativos como saldo de la rápida y a veces descontrolada expansión de esta actividad.

Inicialmente se pensó en la cría de camarones en piscinas como una posible solución al problema causado por la pesca de camarón silvestre, en la que se pasan redes que se arrastraban por el lecho marino para obtener la mayor cantidad de crustáceos posible, pero los efectos de la utilización de piscinas camaroneras han resultado tanto o más nocivos para el medio ambiente que la pesca silvestre.

Los impactos potenciales al medio ambiente pueden darse en dos fases: durante la ubicación, diseño y construcción de las piscinas, y durante la operación de las piscinas.

El impacto ambiental más dañino es la ubicación de las piscinas en ecosistemas frágiles.

Como se mencionó anteriormente, las tierras de manglar son las más propicias para el cultivo de camarón, y mientras más extensivo es el método de cultivo, más terreno se necesita, lo que ocasiona una mayor transformación del hábitat. Se estima que la actividad camaronera es la responsable del 25 por ciento de la tala del manglar desde 1960, y que hasta 1996 se habían talado 765.500 ha de manglares en el mundo³⁶ (de las cuales 639.000 sólo en Asia). En el caso ecuatoriano, desde 1969 a 1995 el área de manglar pasó de 203.625 ha a 149.570 ha, una reducción del 27% del total del área existente en 1969, y cuya principal causa ha sido la actividad camaronera, en la actualidad se está controlando todas estas invasiones a la biodiversidad de los manglares.

Enfermedades:

(Peasntes) Como cualquier monocultivo tanto en las piscinas como en los laboratorios se han desarrollado enfermedades. Los primeros registros fueron bacterias del género Vibrio. Para combatirlos se pasó por una gama de distintos antibióticos cada vez más fuertes, incluyendo el cloranfenicol, prohibido en varios países por sus efectos colaterales. Recién en el 2002 se prohibió su uso en la acuicultura en el Ecuador.

Luego aparecieron enfermedades virales, incluyendo el Síndrome de la Gaviota y de Taura, la Mancha Blanca y la Cabeza Amarilla, estos 3 tipos de virus pueden matar al 100% de la población de camarones afectando nuestro nivel de producción.

Otro factor de contaminación proveniente de la propia industria camaronera, o de otras fuentes como fábricas, desechos de la minería, materia fecal, detergentes y aceites que son vertidos a los ríos, de donde pasan a los estuarios y eventualmente a las piscinas camaroneras.

3.3 Políticas Generales de DE BIOPLASTIC LTDA.

3.3.1 Políticas de Seguridad, Salud y Medio Ambiente

Bioplastic LTDA. tiene como objetivos principales alcanzar los más altos estándares en todos y cada uno de los procesos que desempeña; siendo sus mayores prioridades la seguridad, salud del personal y afectación al medio ambiente. La empresa tiene el compromiso de velar por el bienestar de sus trabajadores, clientes siendo una de las empresas innovadoras en la producción de fundas biodegradables con menor afectación al medio ambiente.

Para alcanzar nuestros objetivos cumpliendo nuestra política Bioplastic LTDA. declara:

- a. El compromiso ferviente con sus trabajadores siendo las bases de la estructura de empresa, teniendo en cuenta que las actividades desarrolladas día a día son y serán deberes de ellos y a su vez nuestra obligación es de respetar sus derechos e incentivar y promover el desarrollo personal y profesional.
- b. El deber de nosotros como empresa es de mejorar día tras día y esto no sería posible si no fuera por el profesionalismo de nuestro talento humano, por ello la empresa se compromete en la capacitación de nuestro personal, brindándoles charlas motivacionales, conferencia y programas de aprendizaje, promoviendo el desarrollo intelectual y creando vínculos más estrechos entre el personal y empresa.
- c. Bioplastic LTDA. cumplirá como dictamina la ley de cada una de las regulaciones, reglamentos, normas, estándares a las que nuestras operaciones estén sujetas, con el único fin de cumplir nuestras obligaciones y de esa manera estar seguros que los procesos se cumplan de la mejor manera evitando

riesgos y desarrollando una conciencia de cuidado y cumplimiento a todo nuestro talento humano.

3.3.2 Políticas de Responsabilidad Social

La empresa en sus actividades de procesamiento de residuos de camarón y tratamientos posteriores se compromete en adoptar todas las políticas de respeto hacia todos los agentes que lo rodean, tanto externos de la empresa como personal interno, siempre cuidando el medio ambiente, con conciencia social hacia sus similares

Se cumplirá estos objetivos de proponiendo

- d. Incentivar un eficiente establecimiento de trabajo donde cada proceso debe ser desarrollado bajo los más altos estándares de calidad, incentivando la conciencia en el personal, para poder obtener un producto de calidad que satisfaga las necesidades de nuestros clientes cumpliendo las normas establecidas de calidad.
- e. Establecer una sostenible comunicación empresa personal, en donde se difundan los más importantes, planes, proyectos y logros obtenidos, a su vez también de cambios y determinados problemas de los cuales se deba de tomar decisiones de conocimiento general, con el fin de obtener un lazo más fuerte y mantener a todo nuestro talento humano informado y comprometido con la empresa.
- f. Invertir en el medio ambiente, fomentando una cultura de reciclaje dentro y fuera de la empresa y con nuestro programa “Planta un árbol, Planta una vida” estamos aportando al desarrollo sostenido de nuestro medio ambiente, preocupándonos de la contaminación que día a día nuestro planeta está siendo expuesto, de esa manera creamos un

impacto a nuestro medio ambiente e implantamos una conciencia eco amigable nuestro personal.

- g. Implementar planes de salud y educación, brindando apoyo a las comunidades aledañas a la planta.

3.3.3 Políticas de Recursos Humanos

La Empresa preocupada por el compromiso con sus trabajadores establece políticas de recursos humanos que serán la guía que determinara los procesos y métodos para poder resolver y realizar cualquier operación con respecto a los derechos de nuestros trabajadores.

h. Política de remuneraciones

Se reenumerara a nuestros trabajadores acorde a las funciones, objetivos área o rama de actividad en la cual estén inmersos dentro de una escala salarial que será de conocimiento del personal.

i. Política de contratación

Se contratara a personal capacitado y preferentemente con experiencia en el campo, que puedan aportar con soluciones y tengan las herramientas necesaria para dar beneficio mutuo entre empresa y colaborador.

j. Política de capacitación

Se proporcionara a los integrantes de la organización capacitación y programas formativos acordes a las necesidades de su área, brindando todas las facilidades para que los colaboradores puedan acceder a las mismas.

Se fomentara la eficiencia interna en la organización implementando programas de Administración y Operaciones, que permitan el desarrollo y crecimiento personal de todo nuestro talento humano.

k. Política de desarrollo y promoción

Un colaborador motivado es mucho más eficiente que uno desmotivado, por ello nuestra organización estará constantemente implementando programas de desarrollo y beneficios a nuestros mejores colaboradores en pro de crear una conciencia de perfeccionismo y competencia dentro de la organización.

Las promociones dentro de la organización se manejarán de acuerdo a los resultados y necesidades de la empresa, si un colaborador demuestra estar con las suficientes capacidades y experiencia para poder ocupar un puesto que sea de necesidad en la organización se priorizará su requerimiento frente a postulantes externos, siempre y cuando cumpla con el perfil y requerimientos de la empresa.

3.3.4 Política de planeamiento y logística

Todos las áreas que forman parte de la organización deben de conocer los objetivos y proyectos en los cuales la empresa este incursionando, y a su vez cada área y sus colaboradores deben de conocer los procesos correspondientes a las actividades que desempeñen, por ello el jefe de área será el encargado de impartir la información necesaria y conocimiento a sus colaboradores en pro de manejar una política de conocimiento general.

Los procesos logísticos manejados por la organización se dividen en 3 puntos:

- I. **Política de compra:** Que será delegada a los agentes encargados que tendrán que realizar todas las reposiciones de materia prima y estarán encargados de todas las responsabilidades de comprar y manejaran reportes de inventarios para poder manejar un punto óptimo.

- m. **Política de inventario:** definirán los niveles de inventario acuerdo a la materia prima establecida, definirán punto óptimos de reposición en pro de reducir costos
- n. **Política de almacenamiento y distribución:** se enfocan en el manejo logístico de la mercadería desde el momento de su fabricación hasta su previa distribución.

3.4 Análisis FODA

Para analizar estratégicamente el mercado se ha utilizado la siguiente herramienta, que es el análisis FODA.



3.5 Solicitud de Aprobación

Se presentara al superintendente de compañías tres copias certificadas de la escritura de constitución de la compañía, a las que se adjuntara la solicitud, suscrita por el abogado, requiriendo la aprobación del contrato constitutivo (Art. 136 de la Ley de Compañías).

3.6 Socios

La compañía se constituirá con cinco socios, según el Art. 92 de la Ley de Compañías, reformado por el Art. 68 de la Ley de Empresas Unipersonales de Responsabilidad Limitada, publicada en el R.O. 196 de 26 de enero del 2006.

3.7 Capital

La empresa se constituirá con USD 1'021.073,83 (USD 135.313,1947 cada socio), capital que deberá suscribirse íntegramente y pagarse al menos en el 50% del valor nominal de cada participación. Las aportaciones pueden ser en efectivo, especies, o ambas a la vez, según los Art. 102 y 104 de la Ley de Compañías. La compañía entregará a cada socio un certificado de aportación en el que consta su carácter de no negociable y el número de las participaciones que por su aporte le corresponde.

3.8 Razón Social

BIOPLASTIC LTDA. tendrá como finalidad procesar los desechos de la industria camaronera de Durán para obtener quitina, cumpliendo así un doble propósito, alcanzar una excelente rentabilidad y eliminar una carga contaminante del medio ambiente.

3.9 Origen de la Inversión

La compañía se conformada al inicio por cinco socios, uno de ellos aportará con inversión extranjera directa, por lo tanto es importante mencionar que tal inversión deberá ser autorizada por el Consejo Nacional de Desarrollo Pesquero, previo informe del Instituto Nacional de Pesca (Art. 36 de la Ley de Promoción y Garantía de las Inversiones), según R.O. 219 del 19 de diciembre de 1997.

3.10 Requisitos Legales (Haas, 2011)

A continuación se detallan los requisitos indispensables para constituir legalmente la empresa BIOPLASTIC LTDA.

3.10.1 Ruc

La compañía estará obligada a inscribirse en el RUC; emitir y entregar comprobantes de venta autorizados por el SRI por todas sus transacciones y presentar declaraciones de impuestos. Se deberá llevar contabilidad bajo la responsabilidad y con la firma de un contador público legalmente autorizado en idioma castellano y en dólares de los Estados Unidos. Los requisitos para obtenerlo son los siguientes:

- I. Presentar formulario RUC01-A y RUC01-B (debidamente firmados por el representante legal, apoderado o liquidador).
- II. Original y copia, o copia certificada de la escritura pública de constitución inscrita en el Registro Mercantil.
- III. Original y copia, o copia certificada del nombramiento del representante legal inscrito en el Registro Mercantil. Presentar original

y copia a color de la cédula vigente y original del certificado de votación del representante.

- IV. Cualquier documento emitido por una institución pública que detalle la dirección exacta del contribuyente.

3.10.2 Patentes Municipales

Para obtener la Patente Municipal de la compañía se necesitan los siguientes documentos:

- I. Formulario de solicitud y declaración de patente.
- II. Formulario de patente municipal.
- III. Certificado de no adeudar al Municipio de Durán.
- IV. Copias de CI, nombramiento del representante y certificado de votación.
- V. Copia del RUC.
- VI. Copia de escritura de constitución.
- VII. Copia de la declaración del impuesto a la renta.
- VIII. Copias certificadas de estados financieros.
- IX. Copia del permiso de cuerpo de Bomberos de Durán.

Dicha patente se deberá obtener dentro de los treinta días siguientes al día final del mes en el que se inician las actividades, o de los treinta días siguientes al día final del mes en que termina el año.

3.10.2 Registro Sanitario

El organismo encargado de otorgar, mantener, suspender, cancelar y reinscribir el Registro Sanitario, es el Ministerio de Salud Pública, por

intermedio de sus subsecretarías, direcciones provinciales y del Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical Leopoldo Izquieta Pérez, en los lugares en los cuales éstos estén funcionando.

El Registro Sanitario tendrá una vigencia de diez años, contados a partir de la fecha de su expedición y podrá renovarse por períodos iguales en los términos establecidos en el reglamento.

Para la obtención del Registro Sanitario bastará presentar la solicitud que contendrá la siguiente información:

- I. Razón social a cuyo nombre se solicita el Registro Sanitario y su domicilio.
- II. Razón social y dirección del fabricante.
- III. Nombre y marca del producto.
- IV. Descripción del tipo de producto.
- V. Lista de ingredientes utilizados en la formulación (incluyendo aditivos). Deben declararse en orden decreciente de las proporciones usadas.
- VI. Se anexarán los siguientes documentos:
- VII. Certificado de existencia de la empresa y nombramiento de su representante.
- VIII. Recibo de pago, por derechos de Registro Sanitario, establecidos en la ley.
- IX. Certificado de operación de la planta sobre la utilización de buenas prácticas de manufactura, de acuerdo con el respectivo reglamento.
- X. Copia de los certificados ocupacionales de salud del personal que labora en el establecimiento, conferido por el Ministerios de Salud Publica.

3.10.3 Permiso de Funcionamiento

El Permiso de Funcionamiento se expide al cumplir con buenas condiciones técnicas sanitarias e higiénicas y con buenas prácticas de manufactura, de acuerdo a las disposiciones establecidas en la Legislación Sanitaria.

Los requisitos para obtener el Permiso de Funcionamiento del Ministerio de Salud Pública según Acuerdo Ministerial 818 son:

- I. Formulario de solicitud llenado y suscrito por el representante legal.
- II. Copia del registro único de contribuyentes (RUC).
- III. Copia de la cedula de ciudadanía del representante legal.
- IV. Documentos que acrediten la personería jurídica.
- V. Plano del establecimiento a escala 1:50 7.
- VI. Croquis de ubicación del establecimiento.
- VII. Permiso otorgado por el Cuerpo de Bomberos.

3.10.4 Afiliación a la Cámara de la Pequeña Industria del Guayas

La Cámara de la Pequeña Industria del Guayas CAPIG, es una organización no gubernamental sin fines de lucro que agrupa y representa a las pequeñas y medianas empresas de la provincia del Guayas, por lo tanto se solicitará afiliación a dicha entidad, que deberá ser previa a la obtención de la resolución aprobatoria de la constitución formal por parte de la Superintendencia de Compañías. Los requisitos para dicha afiliación son:

- I. Copia a color de la cédula de ciudadanía del representante legal.

- II. Copia a color del certificado de votación del representante legal.
- III. Copia a color del RUC.
- IV. Copia simple de la escritura de constitución.
- V. Copia de los nombramientos legales de los representantes de la compañía.
- VI. Autorización de uno de los socios para afiliar la compañía a la CAPIG.
- VII. Copia a color de cédula de identidad de los accionistas.
- VIII. Listado de socios que emite la superintendencia de compañías.
- IX. Autorización de uno de los accionistas para que el abogado pueda firmar la solicitud de ingreso.
- X. Formulario de Afiliación.
- XI. Croquis de ubicación física del afiliado.

3.10.5 Calificación de la Empresa

Actualmente, está la otorga el Ministerio de Industria y Productividad (MIPRO), con base en un acuerdo ministerial.

Los requisitos que debe reunir una pequeña industria como la nuestra son los siguientes:

- I. Formulario 01/DICOPYMES que distribuye la Dirección de Pequeña y Mediana Industria del MIPRO.
- II. Copia de la escritura de constitución debidamente inscrita en el Registro Mercantil.
- III. Facturas de compra de la maquinaria y equipo o cualquier otro documento que fehacientemente demuestre su valor en activos fijos.

- IV. Copia del último certificado de votación, RUC y cédula de ciudadanía del representante legal.
- V. Presentar facturas o contratos de compra de la maquinaria y equipos, debidamente registrados en el Ministerio de Finanzas.

3.10.6 Código de Barras - ECOP

El código único de producto, es el código de barras que puede ser leído por un computador y se imprime bajo especificaciones GS1, (GLOBAL SYSTEM ONE) a la que ECOP está afiliada conjuntamente con más de 140 países alrededor del mundo, incorporando más de 1'500.000 empresas. La mayor ventaja del sistema EAN de código de barras, es que permite usar un solo código en las relaciones comerciales a nivel nacional y mundial, permite el acceso a los mercados internacionales, donde el código de barras es un requisito obligatorio, se obtiene mejor información sobre producción, planeación y mejor respuesta a la demanda del mercado, entrega más rápida de la mercancía, reduciendo los ciclos de pedido y entrega, minimizando los errores a lo largo de la cadena de distribución física, etc. Para solicitarlo basta con presentar la solicitud, RUC y el comprobante de pago.

3.10.7 Protección de Marca

La marca constituye cualquier signo que puede por sí sólo distinguir a la empresa, respecto de otras ya existentes. La protección del IEPI (Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual) se extiende a toda la república ecuatoriana y los países de la comunidad Andina de Naciones (Colombia, Perú y Bolivia), dentro de los primeros seis meses de presentada la solicitud en nuestro país. Previa la presentación de una solicitud, es pertinente realizar una búsqueda de antecedentes; es decir, verificar que no exista en

el mercado signos parecidos o similares que impidan su registro. Los requisitos para obtener la Protección de Marca son:

- I. 2 Formularios llenos e impresos de lado y lado. Se requieren dos ejemplares.
- II. Comprobante original del pago de tasa. El comprobante deberá constar el nombre del abogado patrocinador.
- III. 6 Etiquetas en papel adhesivo de 5X5 cm.
- IV. Nombramiento del representante legal.

3.10.8 Certificado de Origen

El Certificado de Origen tiene como principal objetivo acreditar el origen nacional del producto que se destinará para exportación, de acuerdo con las normas de origen pactadas en los respectivos acuerdos comerciales.

Los requisitos necesarios son:

- I. Visita de verificación en la empresa productora.
- II. Elaboración del informe técnico por parte del funcionario delegado para la verificación, que concluye si la mercancía a exportarse, cumple o no las reglas de origen según el mercado de exportación.
- III. Comunicación del resultado al usuario.
- IV. Cancelación de valores en la Dirección de Gestión Financiera y entrega del formulario en la Dirección de Operaciones Comerciales.

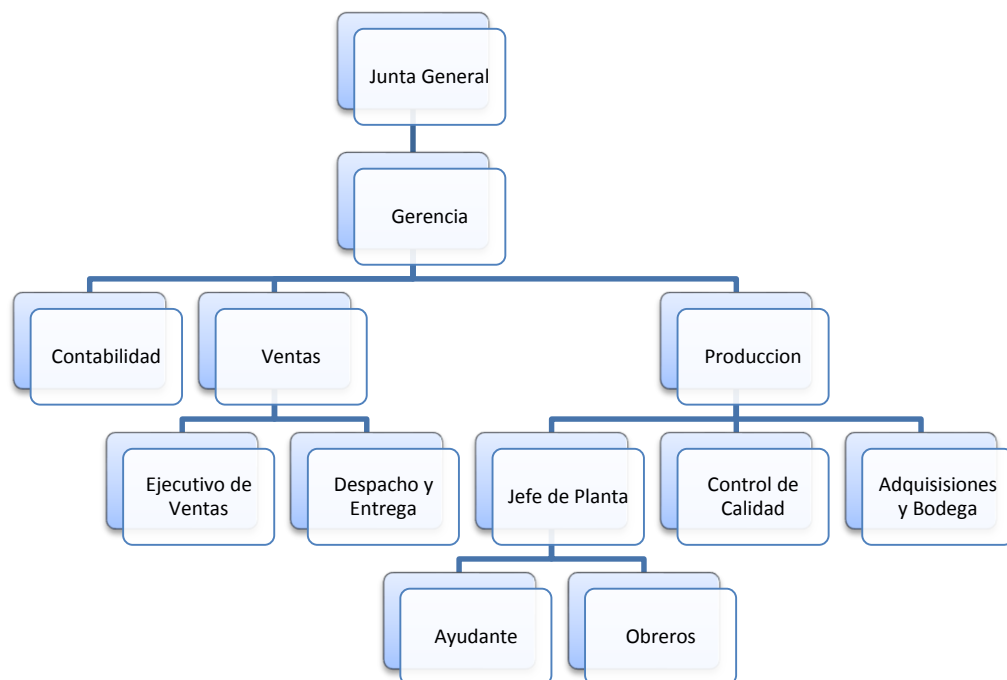
El funcionario habilitado revisa el contenido del certificado de origen, verifica la información con otros documentos como la factura, luego procede a

legalizar el certificado de origen, a través de la firma y sello que se encuentra registrado en las Aduanas de los países de destino.

3.11 ESTRUCTURA ORGÁNICA Y FUNCIONAL

El organigrama de la expresión de una representación grafica de las relaciones jerárquicas existentes entre los departamentos o unidades de un negocio que se integran dentro de una organización. Se podrá decir que toda empresa contara con un organigrama de fácil acceso para el personal, de tal forma que se pueda simplificar la visión total de las responsabilidades, facilitando la gestión interna y externa.

Este organigrama específicamente cuenta con la división de funciones, niveles jerárquicos, líneas de autoridad y responsabilidad, canales formales de comunicación, los jefes de cada grupo de empleados y relaciones entre los puestos y departamentos. (Haas, 2011)



Las funciones que desempeñan las aéreas mencionadas en el organigrama anterior se describen a continuación:

Gerencia: Dentro de sus actividades regulares están:

- a) Planificar los objetivos de la empresa a corto y largo plazo.
- b) Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos.
- c) Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder.
- d) Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.
- e) Coordinar con el Ejecutivo de Ventas el aumento del número y calidad de clientes, realizar las compras de materiales y resolver sobre las reparaciones o desperfectos en la empresa.
- f) Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal adecuado para cada cargo.
- g) Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.
- h) Efectuar cálculos financieros y deducirlos o concluirlos.

Contabilidad: Dentro de sus funciones están:

- a) Abrir libros de balance y establecer el sistema de contabilidad.
- b) Estudiar los estados financieros y desarrollar su análisis.
- c) Certificar planillas para pago de impuestos y de personal.
- d) Aplicar los beneficios y reportes de dividendos.
- e) Elaborar reportes financieros para la toma de decisiones.

En el área de producción se encuentra el siguiente personal:

Jefe de Planta: Tendrá un ayudante que asistirá en las funciones de:

- a) Planificar la producción de la empresa.
- b) Implantar y asegurar normas de calidad y seguridad operacional.
- c) Controlar inventarios y estimar volúmenes de compras.
- d) Controlar indicadores de productividad.
- e) Controlar costos (identificación de ahorros y productividad de la planta).
- f) Garantizar la operación, calidad y seguridad de los procesos de cada trabajador.
- g) Incentivar y concienciar la seguridad y confiabilidad de los procesos.
- h) Planificar y reprogramar la producción en función de satisfacer las necesidades del cliente.
- i) Efectuar el control de mantenimientos y realizar reportes de gestión.

Control de Calidad: Dentro de sus funciones están:

- a) Controlar la calidad del producto final, verificando que cumplan con las exigencias del mercado.
- b) Verificar y asegurar la calidad de los insumos utilizados.
- c) Conocer las especificaciones establecidas por la ingeniería de los productos y proporcionar asistencia al área de producción.
- d) Desarrollar un esfuerzo continuo para mejorar los estándares de los costos, del comportamiento de la seguridad y la confiabilidad de los productos.

e) Efectuar los controles de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), registrándolos de forma ordenada.

Adquisiciones y Bodega: Dentro de sus funciones están:

a) Controlar y evaluar los requerimientos solicitados por cada una de las áreas de la empresa.

b) Cotizar, emitir órdenes de compra y supervisar cada uno de los despachos realizados a cada uno de los destinos en términos de oportunidad y cantidad requerida.

c) Realizar planificación y cotización anual de compras de elementos de uso frecuente y/o estratégicos del proceso productivo.

d) Supervisar el manejo de bodega y controlar stock en ésta.

e) Coordinar y gestionar el control de los bienes inventariables.

f) Gestionar contratos.

g) Realizar reportes de gestión sobre atención de requerimientos, indicadores de gestión y mejora de procedimientos.

En el área de ventas se encuentra el siguiente personal:

Ejecutivo de Ventas: Cumplirá las siguientes funciones principales:

a) Prospección del mercado para detectar nuevos clientes.

b) Presentación y venta de los productos y servicios por medio de técnicas de negociación.

c) Recogida de pedidos.

d) Atención de reclamos.

e) Seguimiento y cobro de morosos.

- f) Reporte periódico con su superior para tratar temas relacionados con su actividad en lo que se conoce como despacho comercial.
- g) Capacitación sobre el tema comercial que ofrecerá a sus clientes.

Despacho y Entregas: Cumplirá con las funciones de:

- a) Orden y correcto almacenamiento de materias primas, insumos y productos terminados.
- b) Correcto despacho según solicitud de venta.
- c) Responsable de la correcta entrega de productos.
- d) Verificador de materiales entrantes y salientes.
- e) Emisor de notas de entrega y agilización de facturación.
- f) Control y seguimiento de mercancía en préstamo (muestras al cliente y/o pruebas técnicas).

Obreros: Cumplirán con las funciones de:

- a) Elaborar el producto con las más altas condiciones de higiene de acuerdo con las instrucciones establecidas en el reglamento.
- b) Cumplir con el horario y/o turno establecidos por el jefe de planta.
- c) Manejar de manera adecuada todos los equipos, utensilios, herramientas, etc. que les sean asignados.
- d) Solicitar al departamento de Adquisiciones y Bodega; previa revisión del jefe de planta, la cantidad de materia prima, empaques, aditivos, etc. que se necesita para la producción.
- e) Mantener limpia el área de producción de acuerdo a las órdenes del jefe de planta.

3.11 Costos de Constitución

Los costos de constitución son aquellos que van relacionados con la puesta en marcha del proyecto.

3.11.1 Costos legales

Tabla 3: Costos Legales

Requisitos	Costos (USD)
RUC	\$ 0.00
Patente municipal	\$150.00
Registro Sanitario	\$700.00
Permiso de Funcionamiento	\$300.00
Afiliación CAPIG	\$287.00
Calificación MIPRO	\$265.00
Código de Barra – ECOP	\$33.60
Protección de Marca	\$90.00
Certificados de Origen	\$10.00
Gastos Superintendencia de Compañías	\$850.00
Apertura de Cta. Cte.	\$400.00
Costo Notarial y Honorarios de Abogado	\$650.00
Copias, Folders	\$100.00
COSTO LEGAL TOTAL	\$3835.60

3.11.2 Asistencia técnica

Este rublo será de alta valor para la empresa ya que mediante el mismo se transfieren conocimientos, información y/o servicios para resolver problemas.

Tabla 4: Costos de asistencia tecnica

MES	DIAS TRABAJADOS	RMU (USD)	IESS	TOTAL A RECIBIR
1	20	\$ 467.50	\$ 43.71	\$ 423.79
2	20	\$ 467.50	\$ 43.71	\$ 423.79
3	20	\$ 467.50	\$ 43.71	\$ 423.79
4	20	\$ 467.50	\$ 43.71	\$ 423.79
5	20	\$ 467.50	\$ 43.71	\$ 423.79
6	20	\$ 467.50	\$ 43.71	\$ 423.79
BENEFICIOS DE LEY		DECIMO CUARTO		\$ 132.00
		DECIMO TERCERO		\$ 233.00
		VACACIONES		\$ 116.00
		IESS PATRONAL		\$ 312.00
COSTO DE ASISTENCIA TECNICA				\$ 3,338.12

3.11.3 Generales y de servicios

Tabla 5: Costos Generales

Descripción	Valor (USD)
Oficina (Arriendo y Servicios Básicos)	\$4,800.00
Viáticos y Subsistencia	\$5,000.00
Movilización	\$300.00
Equipos	\$500.00
Materiales de Oficina	\$200.00
COSTO GENERAL TOTAL	\$10,800.00

Tabla 6: Costos de Servicios

Descripción	Valor (USD)
Agua potable	\$151.50
Energía Eléctrica	\$6.560.00
Telefonía Fija	\$67.20
Internet	\$80,00
COSTO TOTAL DE SERVICIOS	\$6,858.00

3.11.4 Imprevistos

Debido a que el periodo de constitución de la empresa es de corta duración se ha establecido un porcentaje del 2% para cubrir imprevistos.

Descripción	Valor (USD)
Costos legales	\$3,835.60
Costo de asistencia técnica	\$3,338.12
Costos generales y de servicios	\$ 17,658.70
Costos laborales	\$60,319.85
Imprevistos	\$1,703,05
COSTO TOTAL DE CONSTITUCION	\$86,855.31

Capítulo IV

4. Diseñar el producto, producción y logística

El capítulo IV se enfoca en el estudio técnico de diseño, producción y procesos logísticos del producto, desde la obtención de los desechos de camarón, hasta su procesamiento en la planta, para por consiguiente obtener el producto final y distribuirla al usuario final (Plásticos del Litoral)

4.1 DISEÑAR EL PRODUCTO

4.1.1 Diseño para el medio ambiente

Esta es la técnica elegida por la empresa para el diseño del producto ya que se pretende fusionar factores medioambientales en la creación de un producto biodegradable, en los que nos enfocamos en 3 bases fundamentales en el diseño:

- **Uso de materiales:** En el mercado nacional, las cascaras de camarón son tratadas como desechos, no como un producto renovable, son acumuladas en los mares descomponiéndose naturalmente, Bioplastic S.A. busca una nueva fuente renovable a esos residuos de camarón dándoles un nuevo uso, creando un producto de uso masivo,
- **Prevención de contaminación:** Nuestros procesos 100% eco amigables, ya que la materia prima usada se obtiene de operaciones de reciclaje, por ende se está colaborando con procesos eco ambientalistas, creando fuentes renovables y nuevos uso a partir de desechos de camarón

- Residuos sólidos: Todo residuo generado en los procesos de producción de quitina, tiene la facultad de ser reutilizados en futuros procesos. El residuo de HCl tiene la facultad de reutilizarse hasta en 5 nuevas ocasiones, dando la facilidad de manejo de residuos permitiendo un bajo nivel de contaminación sin afectar la calidad del producto final.

4.2.1 Presentación del producto



Imagen 11: Lamina de plástico en rollos.

La presentación del producto final se realizara en rollo de láminas de plástico biodegradable de medidas acoplables dependiendo del requerimiento del cliente dado que la maquinaria especializada en creación de los rollos se puede calibrar y dar como resultado los rollos a la medida que deseáramos, convencionalmente se utilizan para juntar dos o más productos en un solo empaque.



Imagen 12: Logo de BIOPLASTIC LTDA

Se colocara un recubrimiento de plástico encima de los rollos de láminas como envoltura, estos recubrimientos será las mismas láminas de plástico biodegradable pero con la insignia de la compañía.

Estas serán empaquetadas en cajas de cartón y distribuidas a nuestro usuario final en este caso Plásticos del litoral.

4.3 Producción

En el punto de la producción nos enfocaremos en todas las variables que intervienen en el momento desde la recepción de la materia prima (desechos de camarón) en la planta hasta obtener el producto final.

4.3.1 Dimensión de la planta

La delimitación del tamaño de la planta es una variable que se basa directamente en la producción estimada para poder producir y satisfacer la

demanda requerida. Por ello se ha realizado un análisis de comparación entre Demanda y Producción.

Actualmente nuestro estimado de producción será estimada bajo una cantidad de 150000 lbs/semana de desechos de camarón a medida por el requerimiento de nuestro principal cliente (Plásticos Litoral)

4.3.2 Materia prima

Esta debe de ser una de las principales y procesos de mayor importancia para nuestra compañía, dado que el hecho del estado de la materia prima dependerá críticamente en los procesos de tratamiento y manejo de los residuos, para su posterior transformación en quitina. Este es un pilar fundamental para el producto final, dado que el estado de las cascaras de camarón deben de cumplir más del mínimo estado de conservación y calidad para poder ser tratado.

Existen 2 formas de residuo que se extrae de un camarón luego de su procesamiento:

- Cascaras de camarón: Comprenden todo el residuo que se extrae de un camarón sin contar su cabeza, esta es una de las mejores partes para procesar, debido a su bajo nivel de material inservible para los procesos de tratamientos a los cuales serán expuestos. A su vez son una de las partes más higiénicas del camarón debido a su reducida carga bacteriana, y a su vez la presentación y sobre todo la calidad de materia a reciclar cumplen con los estándares básicos para su tratamiento posterior siempre y cuando cumplan con las reglas de mantenimiento y de manejo de residuos.



(Sancho, 2013)

Imagen 13: Cascara de Camarón para curar heridas

- Cabeza del camarón: Comprende la superficie restante de la cascara del camarón, es una de las más cotizadas debido a su alto índice de calidad alimenticia, ya que una de sus principales usos se dan en el sector alimenticio, en la producción de la harinas de pescado y alimentos balanceados, como por ejemplo en el sector de la piscicultura este residuo de camarón (específicamente la cabeza) es muy usado para la alimentación de muchos peces como la tilapia, ya que contienen un alto valor proteico frente al resto del residuo del camarón. A su vez que es mucho más demandado, su precio a la par se cotiza mucho más elevado. Una planta promedio produce en sistemas semi-intensivos hasta 5000 lb/ha/año, comparándolo con el peso del camarón con una buena fertilización del agua sería desde los 5–7 gramos de peso promedio de máximo de 1000 camarones/ha/año

4.3.2 Proceso productivo

Esta cadena productiva empieza desde la recepción de la materia prima en camiones con refrigeración, hasta su posterior entrega en la planta para su manejo y procesamiento de las cascaras de camarón, su transformación en quitina y luego el tratamiento con las formulas químicas para la obtención del producto final (láminas de plásticos biodegradables).

En todos estos procesos mencionados se debe realizar y tomar los correctivos correspondientes como lo son la capacitación de personal, la preparación de planteamientos externos, manejo y control de calidad de materia prima y sus derivados, selección de cascara y mantenimiento en su estado óptimo para su próximo procesamiento.

4.3.3 Recepción de la materia prima

Nuestra alianza con Proexpo S.A. y Comercializadora ITM estipula que la materia prima (cascaras de camarón) estarán listas para su despacho en bolsas herméticas a una temperatura de 5°C, en la planta de operaciones de la misma esperando ser retiradas por el grupo logístico que se encargara de retirar la materia prima.

Luego de la recepción de la materia prima, será transportada por vehículos con refrigeración tratando de conservar al máximo el estado de la materia prima, evitando contaminación y descomposición del mismo. En el caso de Proexpo S.A. la materia prima viajara 2 horas y Comercializadora ITM viajara 9 horas hasta su recepción en nuestra planta.

4.3.4 Control de calidad de la materia prima

Posterior a la recepción en planta de los residuos de camarón, estos antes de su almacenamiento en nuestros frigoríficos, pasaran por un exhaustivo

control de calidad de los residuos tratando al máximo de evadir agentes contaminantes o residuos en mal estado que puedan comprometer el estado y calidad del producto final.

Luego de pasar esta revisión se procederá a su almacenamiento en los frigoríficos para su siguiente proceso.

4.3.5 Pesado

Se realiza un pesado de la mercadería receptada para agruparla dependiendo de la cantidad de quitina necesaria.

4.3.6 Extracción de agentes extraños

Se extraen todas las impurezas visibles de la materia receptada, luego de ellos entran en las transportadoras de bandas hasta llegar a la sección de triturado.

4.3.7 Molino triturador

Los residuos luego de su revisión y almacenamiento, comenzaran los tratamientos y manejos siguientes para poder obtener la quitina, en proceso de trituración será efectuado por el molido con rodillos, el cual triturara las cascaras de camarón, reduciendo y desechando al máximo agentes inservibles en la producción de la quitina como lo son los restos de grasa, proteína, heces, entre otras. El triturado debe darnos un producto final de partículas menor a 1 cm por lado.

4.3.8 Remoción de impurezas

Posterior a la trituración de las cascaras, los residuos obtenidos será colocados en los tanques de lavado para la remoción de las impurezas, en donde este proceso será realizado por un personal capacitado de manera manual, en donde deberá de reducir y desechar al máximo las impurezas y materiales no deseados anteriormente mencionado. Luego de la separación el material servible se almacena al fondo del tanque facilitando la eliminación

de los materias no deseados dando como resultado un aproximado del 60% del material inicial, luego de escurrido el agua se traslada el material resultante se traslada a la máquina de presando para su próximo proceso, el material residual se acumulan en el sistema de tratamiento de agua.

4.3.9 Prensado hidráulico

Una vez receptada la materia resultante esta aun en estado húmedo, se procese a utilizar la prensa hidráulica para reducir totalmente la presencia de agua en la misma, este proceso toma alrededor de 3 prensados manuales dado que no se obtiene un resultado exitoso en los primeros intentos, el material residual se acumulan en el sistema de tratamiento de agua. La materia resultante es trasportado por las bandas hasta el reactor para su siguiente proceso.

4.3.10 Desnaturalización

El proceso de desnaturalización se realiza en un reactor de acero inoxidable que tenga incorporado un agitador, y que mantenga una temperatura constante de 85°C inyectada por el caldero a vapor. Primero se coloca el material obtenido luego de los procesos de prensado, junto con una solución química de NaOH , esta debe de ser 2 a 1, es decir se debe de colocar el doble de solución NaOH en relación de la materia prima obtenida. La combinación debe de ser agitada durante todo este proceso para obtener un producto completamente mezclado, esta se expone a esta temperatura durante 2 horas.

Una de las reacciones de la mezcla a la temperatura, es la creación de una espuma por dicha razón esta debe de ser tomada en cuenta al momento de la colocación de la mezcla dándole un espacio prudencia de $\frac{1}{4}$ del volumen total del reactor, y a su vez ser controlada por químicamente con antiespumantes principalmente con polidimetilsiloxano o poliacrilatos, esta reacción se produce por la desnaturalización de los componentes.

Al momento en que la espuma comience a desaparecer totalmente de reactor es un indicio de que el proceso está llegando al final, se obtendrá un materia de un tono rosa debido a la reacción a la desnaturalización, este pigmentación que recibe el componente desaparece luego de realizarle el correspondiente secado. El proceso debe de ser monitoreado y controlado en su totalidad por control de calidad y verificación de sus sedimentos y PH, este residuo se almacena en tanque de reservas para su próxima intervención.

4.3.11 Prensado hidráulico (2)

Se realiza un prensado pro siguiente a la desnaturalización, a su vez como en el prensado anterior, para poder desechar al máximo los residuos de la mezcla con el componente químico $\text{NA}(\text{OH})$, para control de calidad el personal capacitado debe de cerciorarse de que el producto final este en lo posible libre de la mezcla química para poder evitar problemas en el pos siguientes procesos.

4.3.12 Remoción de impurezas (2)

El producto resultante del prensado se expone a un proceso de lavado con gran cantidad de agua para la remoción al máximo del producto químico de mezclar, hasta tener un producto químicamente neutral o con PH7.

4.3.13 Prensado hidráulico (3)

Este prensado se realiza más por controles de calidad para poder tener un producto en condiciones totalmente requerida, sin la existencia de ningún componente químico. (Es un proceso adicional a los procesos convencionales, ya que marcaría una diferencial al proceso de mezcla clon ácidos)

4.3.14 Desmineralización

En un tanque se coloca una solución química de 5% de Ácido clorhídrico para ser combinado con el producto obtenido anteriormente, esta mezcla

debe de ser 1 a 2, es decir que se debe de colorar la mitad de solución de Ácido clorhídrico (HCl) en relación con la mezcla obtenida, este proceso se realiza a temperatura ambiente, dura 1 hora en el cual el personal capacitado debe de realizarle constante chequeos en los cuales debe de agitar un poco la mezcla para validar la acidificación del compuesto y de esta manera eliminar todo tipo de residuos minerales. El compuesto restante se almacena en una bomba en la cual se chequea y controla acumulaciones de varios materiales orgánicos residuos de la mezcla.

4.3.15 Prensado hidráulico (4)

Al igual que en el presando luego de la desnaturalización de componentes, en este se trata de remover en lo posible todo resto de la mezcla química y el agua para sus próximos procesos.

4.3.15 Neutralización

En un tanque se procede a neutralizar el componente totalmente, este proceso se realiza con la mezcla del componente recibido con agua en un ambiente controlado, hasta que el indicador de pH de la mezcla nos dé neutro.

4.3.17 Prensado hidráulico (5)

El producto neutralizado se somete a este preñado para evacuar la mayor cantidad de agua posible, luego es transportado por bandas para su próximo secado final.

4.3.18 Secado final

El residuo obtenido del moldeamiento, es expuesto en una secadora a temperatura de 85°C controlada inyectada por el caldero de vapor, hasta obtener un producto con un porcentaje menor al 10% de humedad. El producto final son láminas de color blanquecino brillante, estas son las

láminas de quitina que serán empaquetadas y revisadas para su posterior distribución.

4.3.19 Pesado

El producto terminado se acumula en bolsa de 50 kg para ser posteriormente manipulada por el sistema de transporte de sacos hasta la extrusora.



Imagen 14: Máquina de Extrucción

4.3.20 Extrusión

Se coloca los granos de quitina en la maquina extrusora a soplado que debido a sus flujo de aire y cambio de temperatura exterior e interior y la manipulación por los rodillos procede a obtener la forma de lámina y dependiendo de la calibración de la maquinaria podremos darle las dimensiones requeridas y como resultado los rollos de plástico

biodegradable.

4.3.21 Empaquetado

El proceso de empaquetado de los rollos de láminas de quitina, es en fundas herméticas con la insignia de la empresa y especificando las determinadas cantidades, dependiendo del requerimiento de nuestros clientes. Este producto debido a sus propiedades debe ser empaquetado y almacenado durante un máximo de 6 meses hasta que comience a perder sus propiedades físicas



Imagen 15: Quitina en sacos lista para su proceso

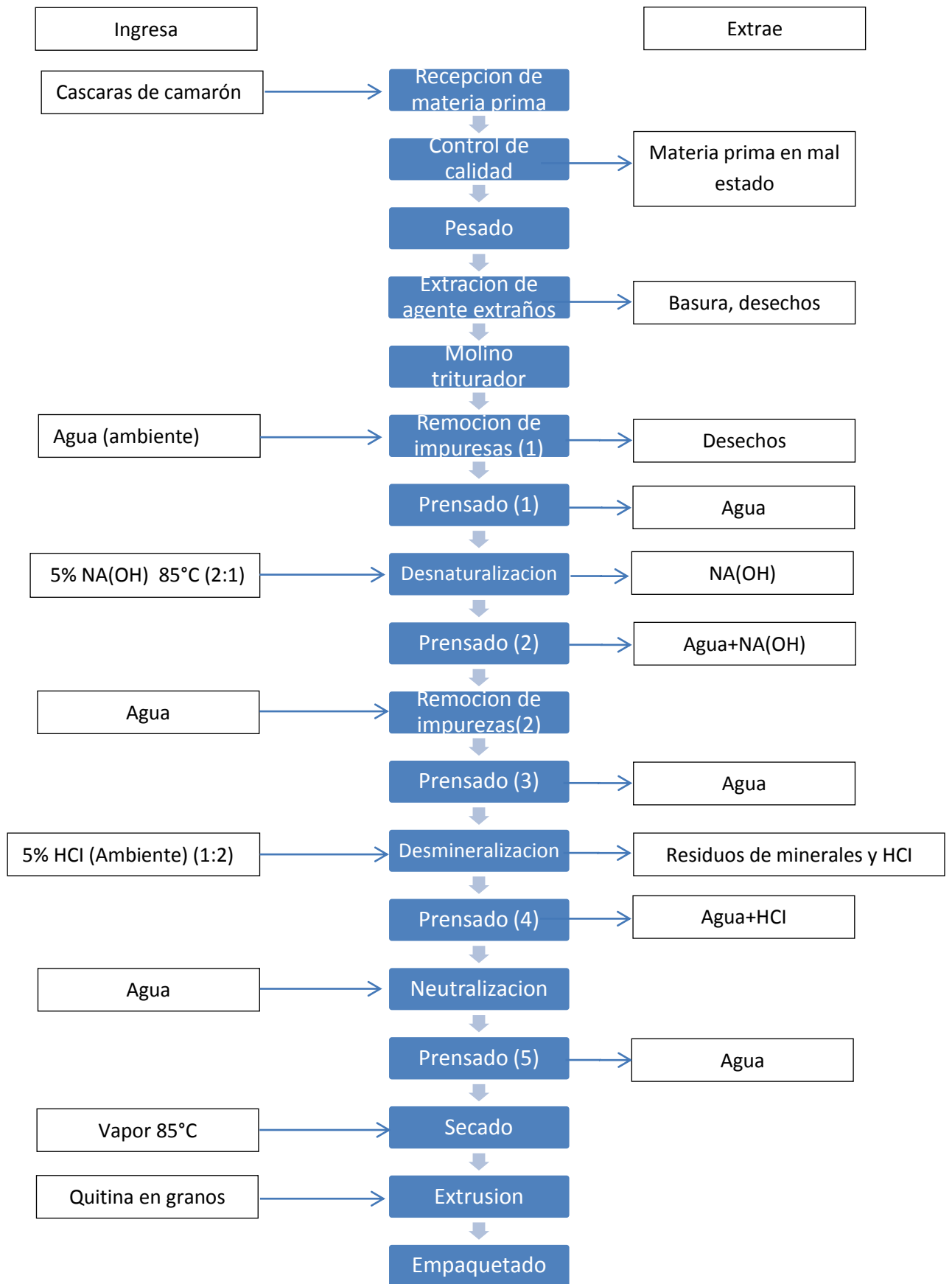


Imagen 16: Diagrama de proceso para obtener láminas de plástico biodegradable

4.4 Equipos industriales

- **Balanza Industrial:** Actualmente existen balanzas con capacidades de recepción desde 500 G hasta 1500 KG, que funcionan con corriente de 110V, conformada por una plataforma de acero inoxidable de medidas que se pueden adaptar a nuestras necesidades, que se ayuda con un programa por medio de macros.
- **Tanques plásticos de almacenamientos:** Se requerirían tanques 100% Polietileno, sellados herméticamente con capacidad de 2000 cc y de carga de 1 t, necesariamente de pared maciza que sean lisas para evitar contaminación de bacterias.
- **Tolva de recepción:** Construcción robusta en acero inoxidable. Diseñada para todo tipo de aplicaciones, pero especialmente indicada para la recepción del producto antes del manipulado. Fabricada con cinta modular a tacos para facilitar la extracción del producto. La recepción en agua evita que el producto se dañe.
- **Transportadores de banda:** Los transportadores de banda son equipos compuestos por dos poleas y cama de lámina o de rodillos, sobre la cama una banda de hule donde se colocan los paquetes a mover, y cuentan con motor eléctrico para la tracción y movimiento de la banda, con capacidad de 5t/h.
- **Molino triturador:** En una maquinaria utilizad para la reducción del tamaño de materiales fibrosos en estados seco o húmedo (nuestro casa). Al pasar el residuo por las maquinas transportadoras, estos entran en el molino triturador para ser procesado y reducido, esta función es controlada por un panel electrónico y luego recibid por una base con acoples todo sería en acero inoxidable dado que el material a tratar estaría húmedo.

- Tanque de lavado: Su función principal es la eliminación de impurezas del material a tratar, de preferencia una capacidad alrededor de 1000 galones es suficiente para el manejo de los residuos.
- Prensa mecánica: De clasificación de rodillo que permita prensa los residuos, donde se redirijan los desechos líquidos a una bomba para su posterior manejo.
- Reactor: La función del reactor se da al momento de la fusión de la desnaturalización de la materia prima, el reactor es una estructura de acero inoxidable acoplado para tolerar altas temperaturas, contiene un medidor de temperatura, una entrada de agua controlada por una válvula una salida de residuos y la extractora de la mezcla final.
- Tanque de enjuague: Estructura utilizada para el enjuague de la mezcla y extracción de desechos, hecha de acero inoxidable con capacidad estandarizada de 1000 galones.
- Tanque de acidificación: Estructura utilizada para la acidificación de la mezcla, para obtener un producto químicamente neutro, estructura hecha de acero inoxidable, incluye un medidor de ph y su capacidad es estandarizada de 1000 galones.
- Secador: Secadora industrial, de inyección de vapor de 1,5m x 3 m, se utiliza para la cocción de la mezcla, con capacidad de 5360 litros, a su vez utiliza un motor de 25HP, conexiones.
- Extrusora ha soplado: Equipo industrial encargado del tratamiento de quitina, en la cual expone la quitina a diferente temperatura dándole la forma de láminas y posteriormente enrollándola.
- Bascula ensacadora: Bascula industrial modelo GB utilizada para el pesaje del producto terminado de capacidad hasta de 200 Kg.
- Sistema de transporte de sacos: Utilizado para el traslado de sacos y mezclado de punto a punto, se requerida el modelo E.S.E #400 con un motor que proporciona una velocidad de ½ HP
- Puente Grúa: Puente utilizado en toda el proceso en la planta, con una capacidad de 5t.

- Cámaras frigoríficas: Cámara frigorífica industrial de 59m³, trifásico de 220 V, con rango de temperatura de 25°C hasta 25°C y capacidad de 20 t.
- Caldero de vapor: Caldero para el tratado de productos reciclados.
- Tanque cisterna: Tanque de Plastigama de 100% polietileno, para utilización en los procesos con capacidad de 1000 galones.
- Tanque de Na(OH): Utilizado para el almacenamiento del Na(OH) con conexión directa al reactor y con un acople de una válvula para controlar la presión de entrada y salida, capacidad de 5 m³.
- Tanque de reserva de hci: Con capacidad de 5m³, cumpliendo altos estándares de cuidado debido a que contiene material de residuo.
- Sistema de bombeo: Utilizado para controlar la presión de inyección de diferentes fluidos

Tabla 7: Equipos Industriales a utilizar

EQUIPOS	CANTIDAD NECESARIA	EQUIPOS	CANTIDAD NECESARIA
EQUIPOS BASICOS		EQUIPO COMPLEMENTARIO	
Balanza industrial	1	Puente grúa	1
Tanques de almacenamiento	8	Cámara frigorífica	2
Tolva de recepción	1	Caldero de vapor	1
Transportadores de banda	3	Tanque cisterna	1
Molino triturador	1	Tanque de reserva de HCl	1
Tanque de lavado	2	Tanque de reserva de Na(OH)	1
Prensa mecánica	5	Sistema de bombeo	1
Reactor	1	EQUIPO DE APOYO	
Tanque de enjuague	1	Montacargas	5
Tanque de acidificación	1	Camiones de transporte HINO	2

Secador	1
Bascula ensacadora	1
Sistema de transporte de sacos	1

4.5 Plan de producción

Al ser nuestra materia prima el principal valor de la de empresa, todo los proceso productivos se guiaran acorde a la cantidad de la misma, dado que en temporada de aguaje la cantidad de residuos de camarón es mucho mayor por ende en esa temporada nuestros procesos se incentivarán.

4.5.1 Ciclo de producción

El ciclo productivo tomara alrededor de 7 horas con 24 minutos aproximadamente con una variación de más/menos 10 minutos, con lapsos constantes entre líneas de producción. Las operaciones se realizarán 8 horas al día, 5 días a la semana con un modelo de desarrollo eficiente siempre tratando de desarrollar de la mejor y más rápida manera todas las operaciones designadas.

4.6 Logística

4.6.1 Localización de la planta



Imagen 17: Localización de la planta

Ya mencionado anteriormente la ubicación de la planta juega un punto crítico en la resolución de los procesos posteriores por ello hemos realizado una investigación hacer de las posibles ubicaciones en donde habría la factibilidad de implementar la planta, descartando uno de los principales localidades industriales en Guayaquil como lo es la Vía Daule, se resolvió que en el Km 6,5 Vía Duran-Yaguachi es una posición idónea por las siguientes variables:

- Proveedores cercano: Las principales empacadoras de camarón se encuentran en duran siendo estas nuestros principales proveedores de materia prima (cascara de camarón) se convierte en un punto idóneo para la reducción de tiempo y costos en nuestros procesos logísticos. Proexpo S.A. siendo una de las más grande plantas procesadoras de camarón en el país se convierte en el proveedor

estrella dada las ventajas en obtención de materia prima que tenemos con ellos se convierten en nuestro principal foco de atención al momento de requerir materia prima y a su vez se complementaría con la Comercializadora ITM que nos ayudarías a lograr el cupo necesario de materia prima requerido para la producción estimada.

- Ubicación geográfica: Uno de los atractivos más importantes de colocar la planta en la vía Duran-Tambo es la facilidad de tránsito que tiene alrededor de 260000 habitantes para su superficie terrestre abastece la demanda vehicular a la cual es exigida, sus vías de acceso como son la unidad de puente nacional o su conexión con la vía perimetral la convierte en punto estratégico para el establecimiento de nuestras operaciones logísticas.
- Mano de obra: Al estar situada alado de una cabeza provincial como lo es Guayaquil obtenemos la suficiente capacidad de mano de obra ya sea para todos requerimientos a los cuales nos requiera la cadena de producción, desde un obrero hasta adquisición de mano de obra especializada.
- Precios: Al adquirir un lote en esta zona que no tiene una plusvalía tan elevada, estaríamos sacando una ventaja frente a la adquisición de la misma en lugares mucho más explotados como la vía Daule. El precio por le m² es mucho menor con respecto de otras ubicaciones en la ciudad de Guayaquil.

Por estos motivos se ha decidido la implementación de la planta en duran, se adquirirá un lote de 45m de ancho por 65m de largo, un lote con 2950 m² en la vía Duran-Yaguachi, se debe de tomar en cuenta también el hecho de los incentivos gubernamentales a los productores que inviertan en lugares

alejados de Guayaquil y Quito como es mencionado en el Código de la producción.

Con la vigencia del Código de la Producción, que ofrece incentivos tributarios para nuevas inversiones que se desarrollen fuera de Guayaquil y Quito, el sector industrial de Durán está a la expectativa de la expedición del reglamento.

El Código plantea una exoneración total del Impuesto a la Renta y del anticipo respectivo por cinco años para inversiones nuevas que se realicen en sectores priorizados de la economía como alimentos frescos, metalmecánica, servicios logísticos, entre otros sectores, que suponen una sustitución de importaciones. (El Universo, 2011)

4.7 Proveedores (verificar)

El manejo de los proveedores se delimitara por el momento con la alianza efectuada con Proexpo S.A. y Comercializadora ITM, en la cual se estipula las relaciones de cooperación entre ambas empresas en la que por parte de Proexpo S.A. y Comercializadora ITM donara los residuos de camarón en un correcto estado y bajo refrigeración y por la otra parte Bioplastic Ltda. Reutilizara estos residuos para el manejo y tratamiento de los mismo para la obtención de la quitina, dichos residuos serán transportados por vehículos adaptados con refrigeración para conservar en el mejor estado posible los residuos, dado que el estado de estos afectaran en los procesos pro siguiente.

4.7 Manejo de obtención de materia prima (verificar)

Como se estipula en el acuerdo con la empresa Proexpo S.A. acepto la donación de 125000 lbs de desechos de camarón a la semana y Comercializadora ITM acepto la donación de una 25000 lbs de desechos de camarón semanal, en dicho Joint venture no se realiza ningún cobro de parte de Proexpo S.A. y Comercializadora ITM hacia la compañía.

4.8 Cliente

El manejo de los clientes se delimitan a un solo comprador, que es Plásticos del litoral S.A. que como estipula la alianza, comprara toda la producción de rollos de láminas de plásticos que Bioplastic S.A. produzca es decir, que la producción se delimita a un solo comprador.

4.9 Perfil empresarial de Plásticos del Litoral S.A.

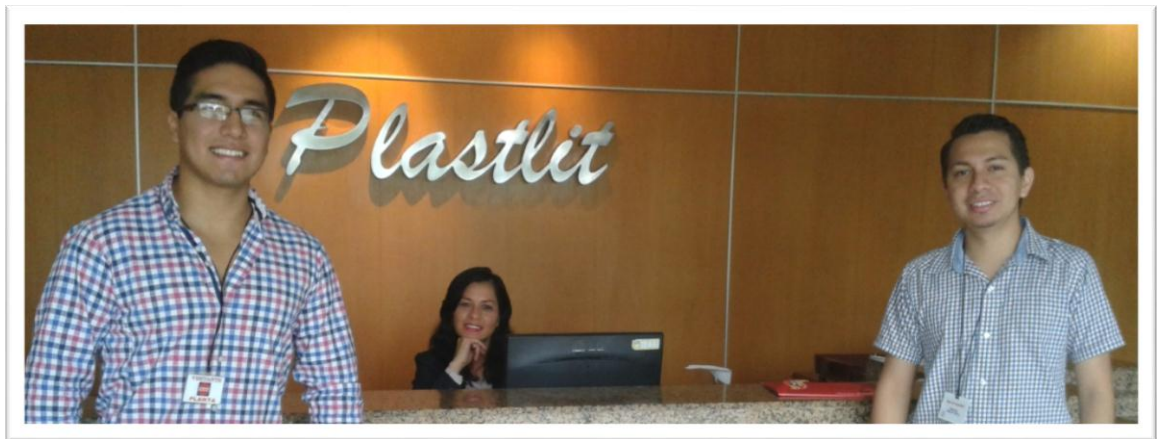


Imagen 18: Visita a las Instalaciones de Plásticos del Litoral

ANTECEDENTES

Desde su fundación el 3 de Noviembre de 1969, Plásticos del Litoral S.A. ha brindado sus servicios a los distintos sectores de actividad productiva tanto del Ecuador como del resto de América Latina, solucionando sus necesidades de empaques flexibles. Para atender esta demanda con la más alta calidad, hemos mantenido una constante innovación de equipos y capacitación técnica actualizada del personal

MISIÓN

Plásticos del Litoral S.A., es una empresa que se dedica a la fabricación de empaques flexibles y productos descartables para la industria alimenticia y de consumo con una variedad de productos para los sectores industrial, consumo y agrícola satisfaciendo, la demanda nacional y regional con

tecnología avanzada que le permite satisfacer los exigentes estándares de calidad de sus clientes. La estrategia empresarial de Plásticos del Litoral S.A. está proyectada a interactuar en un entorno global de alta competitividad.

VISION

Plastlit está orientada hacia el mejoramiento continuo de sus procesos productivos mediante la introducción de nuevas tecnologías, y productos innovados para satisfacer las necesidades de sus clientes

ESTRATEGIA

La estrategia está basada en el contacto permanente con los mercados a los que atiende para el desarrollo conjunto de soluciones para sus empaques.

En la Ilustracion1 podemos observar el crecimiento de las ventas de Plásticos del litoral S.A. en donde del promedio de crecimiento anual es de 14,25% siendo los años 2006 y 2010 los años que registran mayor crecimiento. El promedio de ventas anual fue de 24000 millones de dólares, de acuerdo a reportes el crecimiento inminente de plásticos del litoral se da a su establecimiento de relaciones bilaterales con el mercado internacional estableciendo comercio con países como Perú, Brasil y Colombia (Quito, 2012).

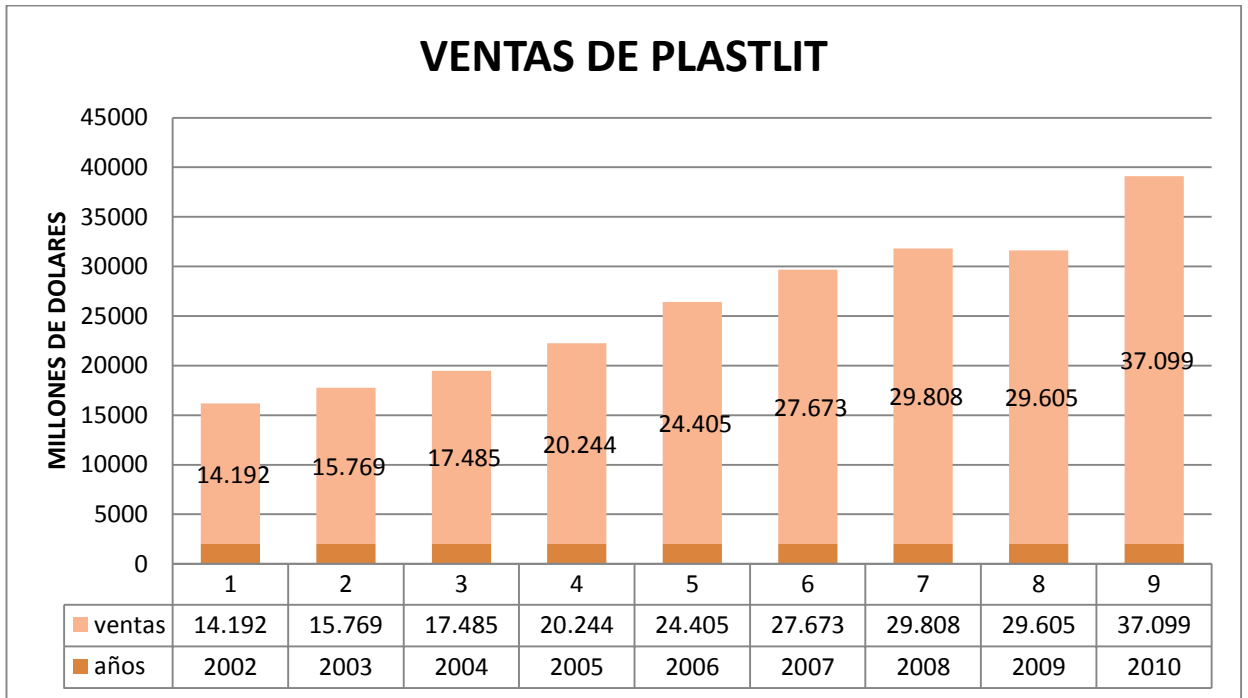


Ilustración 1: Evolución en las ventas de PLASTLIT

4.10 Diagrama logístico

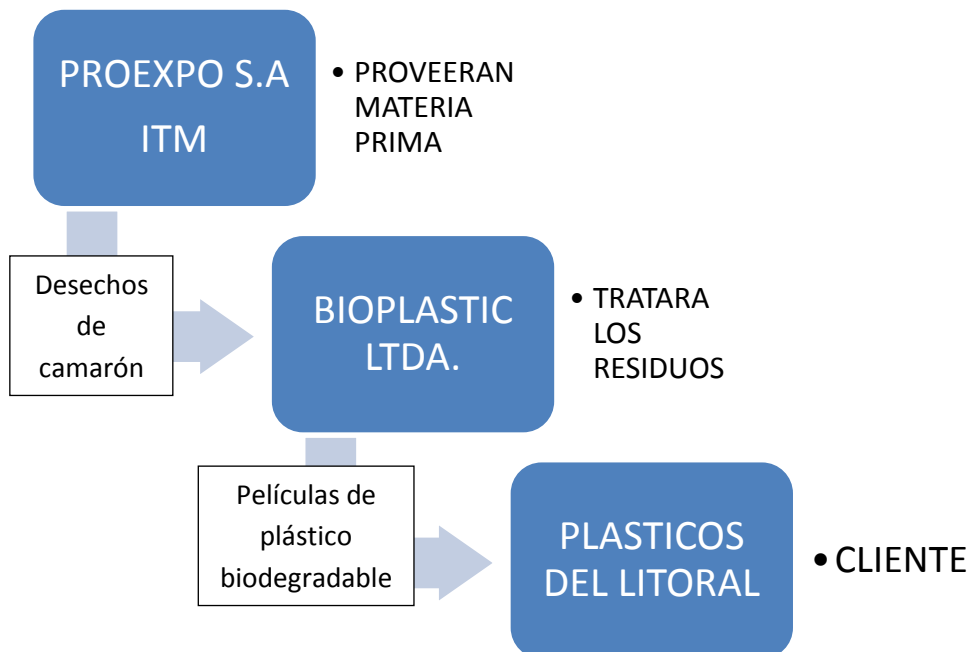


Ilustración 2: Diagrama de procesos logísticos

4.11 Proceso de transportación

Proceso de transportación

Es deber de la compañía, retirar la materia prima semanal a las bodegas de desechos de Proexpo S.A. ubicada en Km 23.5 Vía a la Costa (Guayas,Ecuador) y Comercializadora ITM ubicada en la avenida Juan Pereira 1era transversales – Pedernales (Manabi,Ecuador), donde el proceso de transportes de recolección de materia prima hacia Proexpo S.A. se demora aproximadamente 2 horas de ida y 2 de regreso y en el de Comercializadora ITM se realizara una subcontratación de una empresa de logística que se encargara del transporte de toda la materia prima desde Pedernales, este proceso toma aproximadamente 9 horas de realizar el transporte desde Pedernales hasta Guayaquil

En el caso de la entrega de mercadería hacia Plásticos del litoral S.A. se realizara viajes en los vehículos 2 veces a la semana, o dependiendo de la necesidad de plásticos de litoral, este proceso toma 2 horas hasta entregar la mercadería.

Capítulo V

5. Definición de nicho mediante el estudio del mercado

5.1 Descripción del producto

Los plásticos desde que se crearon han sido principalmente utilizados en la sustitución de materiales convencionales como madera, papel, metales. Los plásticos convencionales se dividen en lineales, de alta densidad y de baja densidad, se diferencia por el volumen de plástico y desempeño del mismo. Hace algunos años atrás dada la inmersión de la cultura eco ambientalista, se han buscado nuevas formas de fabricar plásticos, buscar fuentes renovables que puedan aplicar y funcionar de la misma manera que los plásticos provenientes de derivados del petróleo, siendo mucho menos contaminantes al medio ambiente (ASEPLAS).

Las láminas de plástico fabricado a base de quitina es único en el mercado ya que es una de las pocas presentaciones de plástico biodegradable y no toxico y que los residuos obtenidos son reutilizables.

Esta presentación de plástico biodegradable cumple las mismas funciones de otro plástico de polietileno con la diferencia que la materia prima no es un derivado del petróleo dando a si una ventaja por la fluctuación del precio del mismo.

Principalmente el plástico biodegradable es una de las mejores opciones desde el punto de vista medioambiental, dado que el impacto que recibe el medio ambiente por la fabricación de plásticos de polietileno está aumentando día tras día y nuestro planeta está siendo bombardeado por efectos contaminantes y esta propuesta de fabricación de plástico a base de residuos de camarón generaría un impacto pro ambientalista ya que la función que realiza esta presentación de plástico es la misma a la convencional pero con el plus que no genera un impacto tan grande como el de los fabricantes con polietileno.

5.2 Estado del mercado de plásticos

El polietileno es un material termoplástico transparente y traslucido, es un polímero que por sus cualidades químicas y físicas sirve frecuentemente en la fabricación de láminas transparentes de plástico.

Este material es el preferido al momento de la fabricación de láminas de plástico, dependiendo de su densidad se debe su uso de fabricación, en el mercado el polietileno de baja densidad es de mayor consumo para la fabricación de fundas de plástico, acuerdo a los datos de la tabla 8 se observa un decrecimiento en las importaciones de polietileno de baja densidad del 5,5% a diferencia del polietileno de alta densidad que obtuvo un crecimiento del 2,2% estas variaciones se dan por las fluctuaciones de la industria plástica.

Podemos observar que los meses de Abril y Julio son donde mayor crecimiento en importaciones ha habido un aproximado del 35% y en meses como febrero y septiembre mayor decrecimiento se ha dado (ASEPLAS).

Tabla 8: Importaciones de Polietileno de baja y alta densidad.

IMPORTACIONES POLIETILENO BAJA DENSIDAD												
ENERO A DICIEMBRE 2012 VS 2013 MEDIDAS EN TONELADAS												

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2012	5700	6252	6374	3861	5297	4997	5780	7906	6457	4217	5069	4143
2013	6013	3772	5460	5895	6184	5243	7137	3434	4052	5881	4821	4624
TOTAL 2012	66053		TOTAL 2013	62517								

IMPORTACIONES POLIETILENO ALTA DENSIDAD												
ENERO A DICIEMBRE 2012 VS 2013 MEDIDAS EN TONELADAS												

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2012	5130	5959	5185	4921	4609	3489	4802	5600	6950	4044	5273	4320
2013	5612	4757	4999	6509	5231	4486	6377	4506	3873	4766	5257	5219
TOTAL 2012	60282		TOTAL 2013	61592								

5.3 Diferencias entre los plásticos de polietileno y plásticos biodegradables

Las bolsas de plástico de polietileno son fabricadas con derivados de petróleo y demás sustancias químicas. Es decir, la producción de plásticos depende de la extracción del petróleo, a diferencia de los plásticos biodegradables que son fabricados por diversos residuos, dado que la reutilización de los residuos genera un impacto menor a nuestro medio ambiente. Esta opción se convierte mucho más viable desde el punto de vista ecológico.

El rango de descomposición de los plásticos en general pueden durar desde años hasta siglos, a diferencia de los plásticos biodegradables que su descomposición se realiza de manera orgánica, el medio ambiente mismo se encarga de realizar la descomposición dejando como residuo la materia orgánica con la cual se fabricó, este proceso de descomposición toma aproximadamente de 6 meses.

Analizando el punto de vista de la contaminación ambiental, el polietileno como se mencionó anteriormente es fabricado por derivados del petróleo, y todo los procesos que conlleva la transformación de petróleo a polietileno, genera un alto margen de emisión de dióxido de carbono, siendo este uno de los principales contaminantes del medio ambiente, por otro lado tenemos a la quitina, que es el producto resultante del tratamiento de los residuos de camarón, dichos residuos que en nuestro mercado actualmente son tratados como desechos y no son enfocados en su reutilización, la propuesta de crear una fuente renovable de recursos desde un material considerado desechos se convierte en una opción renovable para la trata de dichos residuos.

5.4 Mercado de productos de plásticos biodegradables

Actualmente, el mercado de plásticos le está dando un enfoque mucho más eco ambientalista a sus procesos, por intereses del medio ambiente e investigación de nuevas fuentes renovables.

Analizando el efecto de estos productos biodegradables en los distintos sectores económicos encontramos que los principales sectores que utilizan estos tipos de productos en sus procesos productivos, estos son el sector agrícola, especialmente en el mercado bananero, dado que en los procesos de control de calidad y cuidado del banano, el producto de plástico y principalmente el plástico biodegradable toma un papel crucial en el cuidado y protección del producto, el producto de plástico más utilizado en el cuidado del banano son las fundas de protección y demás, dado que cumplen con la función de protección contra agentes externos, sin generarle alguna irregularidad en el producto final.

El segundo sector al que los productos plásticos, específicamente fundas o láminas de plásticos intervienen más es en el sector de productos domésticos, ya que a diario en los hogares se utilizan fundas plásticas para la remoción de basura, o la conocida funda tipo “camiseta” que se utiliza en tiendas y comercios en general para la facilidad de manejo de los productos adquiridos.

5.5 Análisis de la demanda por sector

5.5.1 Sector Agrícola

La intervención de los plásticos en este mercado se dirige específicamente al banano siendo este mercado el principal consumidor, es decir que dependiendo de la demanda del producto a nivel mundial, aumentará o disminuirá la demanda de fundas de plástico para la protección de los mismos.

En la producción de banano los plásticos intervienen en 2 procesos:

Fase de cultivo: El banano es protegido por una funda de plástico especial para controlar la calidad y efectos de agentes externos al mismo, tales como bacterias, insectos, fertilizantes, químicos, todas estas medidas de protección son un reglamento y estándar de calidad en la producción de banano.

EXPORTACIONES MENSUALES DE BANANO

Volúmenes en cajas de 18.14 Kg.

Fuente: Datacomex S.A.

Diciembre

	Mes	2011	2012		2013		Variaciones	
		Cajas	Cajas	Cre. / Decre.	Cajas	Cre. / Decre.	Var. Abs.	Var. Rel.
1	Enero	28,563,381	23,179,228		20,969,250		(2,209,978)	- 9.53
2	Febrero	23,717,111	21,493,760	- 7.27	21,191,425	1.06	(302,335)	- 1.41
3	Marzo	27,889,509	24,968,481	16.17	21,452,855	1.23	(3,515,626)	- 14.08
4	Abril	26,373,572	24,086,542	- 3.53	24,353,165	13.52	266,623	1.11
5	Mayo	25,287,791	22,492,626	- 6.62	21,351,778	- 12.32	(1,140,848)	- 5.07
6	Junio	20,635,778	20,938,153	- 6.91	19,563,909	- 8.37	(1,374,244)	- 6.56
7	Julio	22,404,618	19,288,383	- 7.88	17,512,737	- 10.48	(1,775,646)	- 9.21
8	Agosto	18,767,761	17,968,920	- 6.84	22,164,989	26.56	4,196,069	23.35
9	Septiembre	20,774,386	15,644,574	- 12.94	20,660,306	- 6.79	5,015,732	32.06
10	Octubre	23,620,431	18,195,215	16.30	20,615,081	- 0.22	2,419,866	13.30
11	Noviembre	22,227,023	20,041,481	10.15	22,389,701	8.61	2,348,220	11.72
12	Diciembre	24,326,188	20,542,999	2.50	27,113,453	21.10	6,570,454	31.98
TOTALES		284,587,549	248,840,362		259,338,649		10,498,287	4.22
Promedio Mensual		23,715,629	20,736,697		21,611,554			
Promedio Semanal		5,472,837	4,785,392		4,987,282		201,890	4.22

Fase de embalaje: El producto ya listo para su embalaje es colocado en cajas a la medida y protegidas con láminas de plástico relleno cada una y sellándola de la manipulación y agentes externos, para poder ser manejada de mejor manera, a su vez este proceso de embalaje también está estipulado y controlado como estándares de calidad.

En la Imagen 16 podemos observar las variaciones de las exportaciones de banano en los últimos años, en donde las exportaciones de 2011 al 2012 tuvieron una caída dramática del 12,5% aproximadamente, debido al problema de los precios de la caja de banano que no se regularizaban, luego en comparación del 2012 al 2013, las exportaciones se normalizaron con un incremento del 4,22%, dado que los valores mostrados en el gráfico 16 son en volúmenes de cajas estamos hablando de kilogramos de banano que debido de haber pasado por todos los procesos de control de calidad y protección de agentes externos, por en el aspecto económico la producción

de banano es un punto crucial en el desarrollo de la industria del plástico, mientras mayor sea la demanda de exportaciones de banano, mayor será su producción y por ende se requerirán mayor cantidad de fundas o aditamento de protección a base de plásticos

5.5.2 Sector domestico

Los plásticos destinados para el uso doméstico son principalmente utilizados para la recolección de residuos del hogar, el producto más utilizado son las fundas y láminas de plástico, de uso diaria para el almacenamiento de residuos o a su vez otras acciones de almacenamiento de algún objeto.

En este sector también contamos la utilización de las fundas plásticas en los puntos de ventas de negocios en general, ya que en la mayoría de negocio se utilizan estas fundas para la movilización de la mercadería adquirida.

El indicador de clase socioeconómica nos dan el porcentaje estimado de población que tiene mayor capacidad de compra en establecimientos en general y a su vez esto radica en la generación de basura, entiéndase por clase socioeconómica por la división de rangos económicos en donde se clasifica a la población en general en 5 escalas desde la A hasta la D, Imagen 17 (INEN, 2012).

Nivel socioeconómico agregado

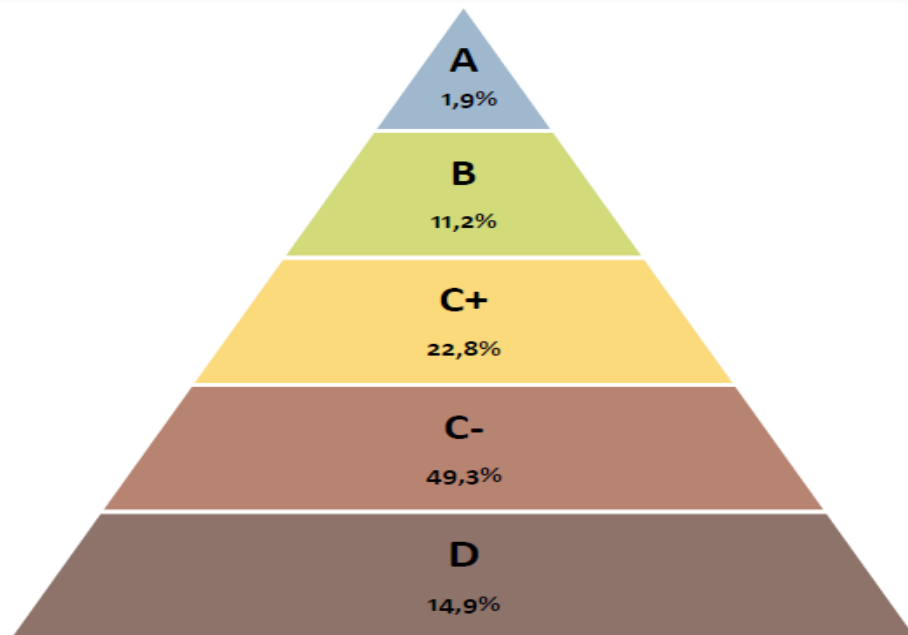


Imagen 20: Nivel socioeconómico agregado

Clase A: Esta clase socioeconómica representa el 1,9% del estimado nacional. Es esta la clasificación socioeconómica la que tiene mayor capacidad de compra, cuentan con servicios básicos y servicios extras como internet servicio de televisión por paga, realizan sus compras en centros comerciales, tienen un nivel educativo superior a la media nacional, y su conciencia ambientalista es superior dado que tienen más conocimiento y acceso a la información.

Clase B: Esta clase socioeconómica representa el 11,2% del estimado nacional. Esta clasificación cuenta con una alta capacidad de compra, pero sus ingresos son menores en comparación a los de la clase A, a su vez tienen servicios básicos y algún otro servicio adicional, también realizan compran frecuentes en centros comerciales, su nivel de educación es superior a la media nacional, su nivel cultural es alto y a su vez su cuidado por el medio ambiente.

Clase C+: Esta clase socioeconómica representa el 22,8% del estimado nacional. A diferencia de las clasificaciones anteriores, en nivel de educación promedio de esta es menor, la media de esta población llego a cursar la educación secundaria, su capacidad de compra es limitado, su acceso a la información es menor, y su conciencia ambientalista es moderado no tiene una cultura de cuidado ambiental pero a su vez es respetuoso con el medio ambiente.

Clase C-: Esta clase socioeconómica representa el 49,3% del estimado nacional. Este es la clasificación socioeconómica de mayor presencia en el país, su capacidad de compra es bastante imitado, solo tienen los servicios básicos, su acceso a la información es limitado, su media de este grupo solo ha cursado la educación primaria, no tiene muchos hábitos de consumo dado su pocos ingresos, con practican una conciencia ambientalista constante.

Clase D: Este clase socioeconómica representa el 14,9% del estimado nacional. Esta clasificación tiene escasos recursos, dado sus bajos ingresos. La media de este grupo ha cursado la educación primaria, y no tienen una economía estable por ende no tiene una gran capacidad de compra, no tienen cultura ambientalista.

El nivel socioeconómico interviene en la consciencia ambientalista dada la influencia que tiene la educación y accesibilidad a la información, la preocupación al impacto ambiental llevan a las personas a realizar acciones o limitar acciones que perjudican al medio ambiente, un claro ejemplo es el reciclaje o la reutilización de fundas plásticas, en el Grafico "X" se observa la tendencia a usar bolsas o cesta para realizar compras, en donde un 47% del estimado de la población Nunca las llevan consigo y la diferencia se divide entre A veces y Siempre, estas son estimación, dado el impacto que tiene la utilización de fundas plásticas al momento de realizar compras.

El estimado de uso de una fundas plástica es de 12 minutos luego de ello se convierte en un desecho o se reutiliza hasta que se deseche, y no se descomponga correctamente, a diferencia de las fundas plásticas biodegradables que se descomponen en materia orgánica que favorece al medio ambiente. (INEN, Información Ambiental en Hogares, 2012)

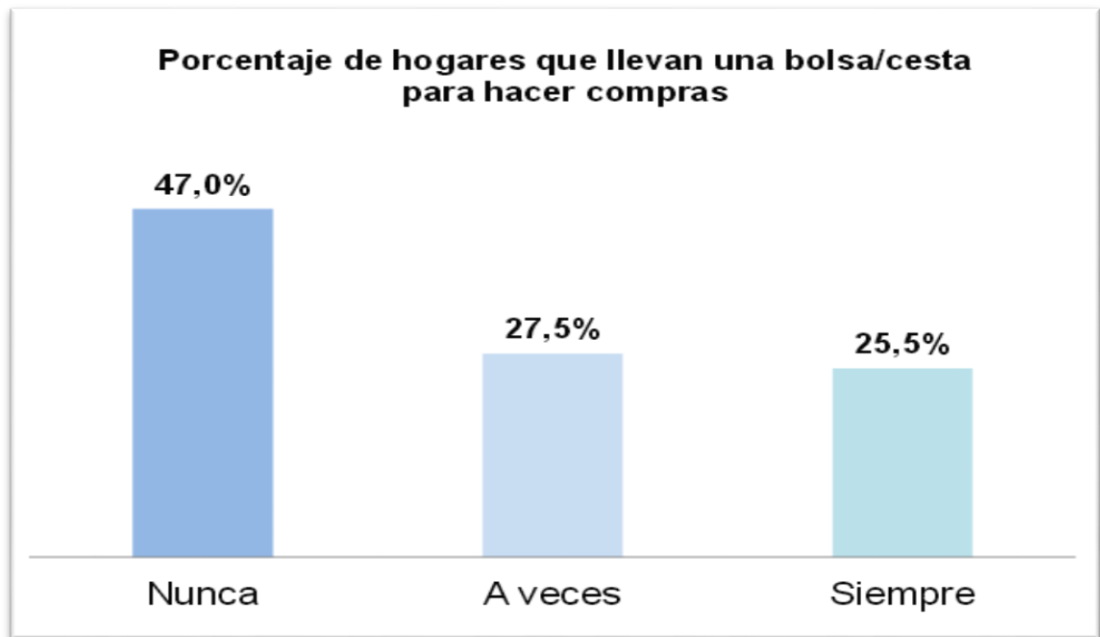


Imagen 21: Porcentaje de hogares que llevan una bolsa/ cesta para hacer compras

5.6 Nicho del mercado (Plásticos del litoral)

El mercado de los productos de plásticos es muy extenso, desde fundas de plásticos hasta botellas, sillas y mesas plásticas, un gran porcentaje de artículos son fabricados con componentes plásticos, ya que este material ocupa puesto en los diferentes sectores económico, como en el sector automotriz, industrial, agrícola en todos estos podemos encontrar artículos de plásticos.

La identificación del nicho en el mercado de plástico se ha realizado por un análisis de consumo, ya que el artículo plástico de mayor consumo son las láminas y fundas de uso regular, por ello se ha decidido la fabricación de

láminas de plástico biodegradable como el producto a fabricar, teniendo estas las especificaciones establecidas y cumpliendo con los estándares y funciones básicas.

Como ya se mencionó anteriormente Plásticos del litoral será nuestro principal foco de mercado ya que adquirirá el 100% de la producción, en una proyección de 5 años se tiene estimado la ampliación de las operaciones a otros mercados, aumentando la producción para poder satisfacer nuevos consumidores y mantener las relaciones comerciales con los proveedores regulares.

Capítulo VI

6. Análisis financiero para determinar la viabilidad del proyecto

En el siguiente capítulo se detalla el estudio económico, para luego establecer la viabilidad de la empresa.

6.1 Inversiones

Tabla 9: Inversión del Proyecto

INVERSION DEL PROYECTO	
Tipo de Inversion	Valor (USD)
Inversion Fija Tangible	\$ 861,269.64
Terrenos	\$ 72,828.00
Edificios y Estructuras	\$ 238,098.51
Maquinaria y Equipos	\$ 477,604.91
Vehiculos	\$ 65,280.00
Equipos de Oficina	\$ 703.80
Equipos de Computacion	\$ 5,253.00
Muebles	\$ 1,499.40
Inveresion Fija Intangible	\$ 90,122.42
Capital de Trabajo	\$ 69,681.77
TOTAL INVERSIONES	\$ 1,021,071.81

6.1.1 Inversión fija tangible

Tabla 10: Terreno

	Metros ²	Precio (USD)	Valor (USD)
Terreno Industrial	1700.00	\$ 30.00	\$ 51,000.00
Movimientos de tierras y Compactacion	1700.00	\$ 12.00	\$ 20,400.00
SUBTOTAL			\$ 71,400.00
Imprevistos (2%)			\$ 1,428.00
TOTAL			\$ 72,828.00

Tabla 11: Construcciones

	Metros ²	Precio (USD)	Valor (USD)
Oficinas Administrativas	49.00	\$ 202.73	\$ 9,933.77
Instalaciones Sanitarias	12.00	\$ 29.00	\$ 348.00
Comedor	9.00	\$ 202.73	\$ 1,824.57
Garitas	8.00	\$ 202.73	\$ 1,621.84
Bodegas	96.00	\$ 202.73	\$ 19,462.08
Laboratorio Bioquimico	12.00	\$ 202.73	\$ 2,432.76
Tanque de Tratamiento de Aguas	9.00	\$ 402.73	\$ 3,624.57
Plataforma de Embarque	24.00	\$ 155.00	\$ 3,720.00
Patios de Maniobras	377.04	\$ 10.00	\$ 3,770.40
Planta Industrial	447.26	\$ 402.73	\$ 180,125.02
Adoquinados (equipos complementarios)	359.54	\$ 10.00	\$ 3,595.40
Adoquinados Externos	297.15	\$ 10.00	\$ 2,971.50
SUBTOTAL			\$ 233,429.91
Imprevistos (2%)			\$ 4,668.60
TOTAL			\$ 238,098.51

Tabla 12: Maquinaria y Equipo

	Unidades	Precio + IVA (USD)	Valor (USD)		
Tolva de Recepcion	1				
Transportacion de Banda	3				
Molino Triturador	1				
Tanque de Lavado	2				
Prensa Mecanica	5				
Reactor	1				
Tanque de Enjuague	1				
Tanque de Acidificacion	1	\$ 379,870.00	\$ 379,870.00		
Secador	1				
Extrusadora Para Plastico	1				
Bascula Ensacadora	1				
Sistema de Transporte de sacos	1				
Sellador Electrico	1				
Caldero de Vapor	1				
Tanque de Reserva de Na(OH)	1				
Sistema de Bombeo	1				
Tanque Cisterna	1			\$ 463.29	\$ 463.29
Tanques Plasticos de Almacenamiento	8			262,27	\$ 2,098.16
Balanza Industrial	1			3.371,00	\$ 3,371.00
Tanque de Reserva de HCI	1			1.396,05	\$ 1,395.05
Puente Grua	1			\$ 14,845.81	\$ 14,845.81
Camaras Frigorificas	2	\$ 22,198.40	\$ 44,396.80		
Embalaje, Manejo, Fletes, Seguros etc.	1	\$ 21,800.00	\$ 21,800.00		
SUBTOTAL			\$ 468,240.11		
Imprevistos			\$ 9,364.80		
TOTAL			\$ 477,604.91		

Tabla 13: Vehículos

	Unidades	Precio (USD)	Valor (USD)
Camion Hino 5500 4 TM	2	\$ 32,000.00	\$ 64,000.00
SUBTOTAL			
Imprevistos (2%)			\$ 1,280.00
TOTAL			\$ 65,280.00

Tabla 14: Equipos de Oficina

	Unidades	Precio (USD)	Valor (USD)
Telefono	4.00	\$ 30.00	\$ 120.00
Fax	1.00	\$ 90.00	\$ 90.00
Copiadoras	1.00	\$ 180.00	\$ 180.00
Sets de Papeleria	5.00	\$ 60.00	\$ 300.00
SUBTOTAL			\$ 690.00
IMPREVISTOS (2%)			\$ 13.80
TOTAL			\$ 703.80

Tabla 15: Equipos de Computación

	Unidades	Precio (USD)	Valor (USD)
Computadoras	4.00	\$ 700.00	\$ 2,800.00
Impresoras Multifuncionales	5.00	\$ 70.00	\$ 350.00
Equipos de Software	1.00	\$ 900.00	\$ 900.00
Servidor	1.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00
SUBTOTAL			\$ 5,150.00
Imprevistos (2%)			\$ 103.00
TOTAL			\$ 5,253.00

Tabla 16: Muebles

	Unidades	Precio (USD)	Valor (USD)
Escritorios	5	140	700
Sillas	5	40	200
Sillas Tripersonales	3	100	300
Archivadores	3	90	270
SUBTOTAL			1470
Imprevisto (2%)			29.4
TOTAL			1499.4

Los elementos de la inversión tangible, a excepción del terreno, se incorporan a los costos operativos bajo el concepto de depreciación.

6.1.2 Inversión Fija Intangible

Tabla 17: Inversión fija intangible

VALOR (USD)	
Gastos de Construccion	86855.31
Gastos Preoperativos	1500
SUBTOTAL	88355.31
Imprevistos (2%)	1767.1062
TOTAL	\$ 90,122.42

6.1.3 Capital de Trabajo

Tabla 18: Capital del Trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	
	Valor (USD)
Costos y Gastos Operativos Anual	\$ 928,898.63
(-) Depreciacion y Amortizacion Diferidos	\$ 92,717.37
(=) Costos y Gastos en Efectivo Anual	\$ 836,181.26
Periodos de Explotacion Anual	\$ 12.00
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 69,681.77

6.2 Financiamiento

La empresa será constituida por cinco socios, los cuales aportaran con el 66,3 por ciento de las inversiones, y el 33.7 por ciento restante será financiado a través de un préstamo.

Tabla 19: Financiamiento del Proyecto

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO					
INVERSIONES		RECURSOS PROPIOS		PRESTAMOS	
Concepto	Valor (USD)	%	Valor (USD)	%	Valor (USD)
Activos Fijos					
Terrenos	\$ 72,828.00	60%	\$ 43,696.80	40%	\$ 29,131.20
Edificios y Estructura	\$ 238,098.51	60%	\$ 142,859.10	40%	\$ 95,239.40
Maquinaria y Equipos	\$ 477,604.91	60%	\$ 286,562.95	40%	\$ 191,041.96
Vehiculos	\$ 65,280.00	60%	\$ 39,168.00	40%	\$ 26,112.00
Equipos de Oficina	\$ 703.80	60%	\$ 422.28	40%	\$ 281.52
Equipos de Computacion	\$ 5,253.00	60%	\$ 3,151.80	40%	\$ 2,101.20
Muebles	\$ 1,499.40	60%	\$ 899.64	40%	\$ 599.76
Capital de Trabajo	\$ 69,681.77	100%	\$ 69,681.77	0%	\$ -
Activos Diferidos	\$ 90,122.42	100%	\$ 90,122.42	0%	\$ -
Total de la Inversion	\$ 1,021,071.81	66.30%	\$ 676,970.61	33.70%	\$ 344,101.20

El BNF va a ser nuestro prestamista, teniendo en cuenta que se realizan dos pagos anuales en un plazo de cinco años.

Tabla 20: Condiciones del Préstamo BNF

Condiciones del Préstamo	
Monto del Credito (USD)	\$ 344,507.86
Plazo (AÑOS)	5
Pago Anuales	2
Periodos de Pago	10
Interes Anual	9,5%
Interes del Periodo	4.80%

Tabla 21: Amortización de la deuda

Amortización de la Deuda				
Periodo	Interes (USD)	Amortización (USD)	Dividendo (USD)	Saldo Credito (USD)
0				\$ 344,507.86
1	\$ 16,364.13	\$ 27,711.17	\$ 44,075.30	\$ 316,796.69
2	\$ 15,047.84	\$ 29,027.46	\$ 44,075.30	\$ 287,769.23
3	\$ 13,669.04	\$ 30,406.26	\$ 44,075.30	\$ 257,362.97
4	\$ 12,224.74	\$ 31,850.56	\$ 44,075.30	\$ 225,512.41
5	\$ 10,711.84	\$ 33,363.46	\$ 44,075.30	\$ 192,148.95
6	\$ 9,127.08	\$ 34,948.22	\$ 44,075.30	\$ 157,200.73
7	\$ 7,467.03	\$ 36,608.26	\$ 44,075.30	\$ 120,592.47
8	\$ 5,728.14	\$ 38,347.16	\$ 44,075.30	\$ 82,245.31
9	\$ 3,906.65	\$ 40,168.65	\$ 44,075.30	\$ 42,076.66
10	\$ 1,998.64	\$ 42,076.66	\$ 44,075.30	\$ -
TOTAL	\$ 96,245.13	\$ 344,507.86	\$ 440,753.00	

6.3 Costos y Gastos

6.3.1 Costos de Producción

6.3.1.1 Costos Directos (Haas, 2011)

Generalmente se consideran como tales los costos originados por el pago de la mano de obra y también aquellos servicios recibidos y otras obligaciones que se ejecuten.

Materia prima.- para la producción de quitina la materia prima serán las colas y cabezas de camarón. Se considera que el costo por desechos será de USD 0,07/Kg para las cabezas y USD 0,03/Kg para las colas o cascara, mas el costo de transportación, dando un total de USD 70/t de materia prima.

Materiales Directos.- Hidróxido de Sodio y Acido clorhídrico (ambos al 5% de concentración)

Tabla 22: Costos para procesar la quitina de cola

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (USD)	VALOR (USD)
Casacaras de Cola	t	1400.00	\$ 70.00	\$ 98,000.00
NaOH al 5%	t	560.00	\$ 200.00	\$ 112,000.00
HCl 5%	t	280.00	\$ 150.00	\$ 42,000.00
Subtotal				\$ 252,000.00
Imprevistos	2%			\$ 5,040.00
TOTAL				\$ 257,040.00

Tabla 23: Costos para procesar la quitina de cabeza

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (USD)	VALOR (USD)
Casacaras de Cabeza	t	1028.57	\$ 70.00	\$ 71,999.90
NaOH al 5%	t	411.43	\$ 200.00	\$ 82,286.00
HCl 5%	t	205.71	\$ 150.00	\$ 30,856.50
Subtotal				\$ 185,142.40
Imprevistos	2%			\$ 3,702.85
TOTAL				\$ 188,845.25

Mano de obra directa.- Es aquella que está directamente involucrada en la fabricación del producto terminado.

Tabla 24: Costos de mano de obra directa

COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA										
	Sueldo Basico	Aporte Patronal	D. Tercero	D. Cuarto	Vacaciones	TOTAL MENSUALES	TOTAL AÑO 1	Fondo de Reserva	TOTAL AÑO 2	
Obrero 1	\$ 500.00	\$ 55.75	\$ 41.65	\$ 22.00	\$ 20.85	\$ 640.25	\$ 7,683.00	\$ 500.00	\$ 8,183.00	
Obrero 2	\$ 500.00	\$ 55.75	\$ 41.65	\$ 22.00	\$ 20.85	\$ 640.25	\$ 7,683.00	\$ 500.00	\$ 8,183.00	
Obrero 3	\$ 500.00	\$ 55.75	\$ 41.65	\$ 22.00	\$ 20.85	\$ 640.25	\$ 7,683.00	\$ 500.00	\$ 8,183.00	
TOTAL							\$ 23,049.00		\$ 24,549.00	

6.3.1.2 Costos Indirectos

Se constituirá por aquellos costos que no son identificables con la producción, siendo relacionados con los mismos de forma indirecta.

Materiales Indirectos.- Se presentan en la tabla que sigue a continuación.

Tabla 25: Costos de Materiales Indirectos

COSTOS DE MATERIALES INDIRECTOS				
CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (USD)	VALOR (USD)
Material de empaque	Fundas Papel Krart	4800.00	\$ 1.21	\$ 5,808.00
Combustible - Diesel	Galones	6000.00	\$ 0.90	\$ 5,400.00
Subtotal				\$ 11,208.00
Imprevisto (2%)				\$ 224.16
TOTAL				\$ 11,432.16

Materiales de Obra Indirecta.- serán los que no poseen ningún costo significativo dentro de la producción del artículo terminado.

Tabla 26: Costos de mano de Obra Indirecta

Costos de la Mano de Obra Indirecta									
	Sueldo Basico	Aporte Patronal	D. Tercero	D. Cuarto	Vacaciones	Total Mensual	TOTAL AÑO 1 (USD)	Fondos de Reserva	TOTAL AÑO 2 (USD)
Jefe de Planta	\$ 1,150.00	\$ 128.23	\$ 95.80	\$ 22.00	\$ 47.96	\$ 1,443.98	\$ 17,327.70	\$ 1,150.00	\$ 18,477.70
Jefe de Control de Calidad	\$ 1,150.00	\$ 128.23	\$ 95.80	\$ 22.00	\$ 47.96	\$ 1,443.98	\$ 17,327.70	\$ 1,150.00	\$ 18,477.70
Guardia 1	\$ 413.00	\$ 46.05	\$ 34.40	\$ 22.00	\$ 17.22	\$ 532.67	\$ 6,392.09	\$ 413.00	\$ 6,805.09
Guardia 2	\$ 413.00	\$ 46.05	\$ 34.40	\$ 22.00	\$ 17.22	\$ 532.67	\$ 6,392.09	\$ 413.00	\$ 6,805.09
TOTAL						\$ 47,439.59			\$ 50,565.59

Mantenimiento, depreciaciones y seguros.- Las depreciaciones es el mismo mecanismo mediante el cual se puede reconocer el desgaste que sufre un bien por el uso que se haga con él. El ingreso generado por el activo usado, se le debe incorporar el gato correspondiente al desgaste que ha sufrido ese activo para poder general ese ingreso.

Tabla 27: Depreciación de Construcciones

Depreciacion de las Construcciones											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones											
Saldo en Libros (USD)	20	\$ 226,193.58	\$ 214,288.66	\$ 202,383.73	\$ 190,478.81	\$ 178,573.88	\$ 166,668.96	\$ 154,764.03	\$ 142,859.10	\$ 130,954.18	\$ 119,049.25
Vida Util											
Depreciacion Anual	5%	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93
Prima Anual											
Seguro Anual	2%	\$ 4,761.97	\$ 4,523.87	\$ 4,285.77	\$ 4,047.67	\$ 3,809.58	\$ 3,571.48	\$ 3,333.38	\$ 3,095.28	\$ 2,857.18	\$ 2,619.08
Mantenimiento	2%	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97

Tabla 28: Depreciación de Maquinaria y Equipos

Depreciacion de la Maquinaria Y Equipos											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones											
Saldo en Libros (USD)	10	\$ 429,844.42	\$ 382,083.93	\$ 334,323.44	\$ 286,562.95	\$ 238,802.46	\$ 191,041.96	\$ 143,281.47	\$ 95,520.98	\$ 47,760.49	\$ 0.00
Vida Util											
Depreciacion Anual	10%	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49
Prima Anual											
Seguro Anual	3%	\$ 14,328.15	\$ 12,895.33	\$ 11,462.52	\$ 10,029.70	\$ 8,596.89	\$ 7,164.07	\$ 5,731.26	\$ 4,298.44	\$ 2,865.63	\$ 1,432.81
Mantenimiento	2%	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10

Tabla 29: Depreciación de Vehículos

Depreciacion de Vehiculos											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones											
Saldo en Libros (USD)	5	\$ 52,224.00	\$ 39,168.00	\$ 26,112.00	\$ 13,056.00	\$ 65,280.00	\$ 52,224.00	\$ 39,168.00	\$ 26,112.00	\$ 13,056.00	\$ -
Vida Util											
Depreciacion Anual	20%	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00
Prima Anual											
Seguro Anual	5%	\$ 3,264.00	\$ 2,611.20	\$ 1,958.40	\$ 1,305.60	\$ 652.80	\$ 3,264.00	\$ 2,611.20	\$ 1,958.40	\$ 1,305.60	\$ 652.80
Mantenimiento	2%	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60

Tabla 30: Depreciación de Equipos de Oficina

Depreciacion de los Equipos de Ofina											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversiones											
Saldo en Libros (USD)	10	\$ 633.42	\$ 563.04	\$ 492.66	\$ 422.28	\$ 351.90	\$ 281.52	\$ 211.14	\$ 140.76	\$ 70.38	\$ -
Vida Util											
Depreciacion Anual	10%	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38
Prima Anual											
Seguro Anual	2%	\$ 14.08	\$ 12.67	\$ 11.26	\$ 9.85	\$ 8.45	\$ 7.04	\$ 5.63	\$ 4.22	\$ 2.82	\$ 1.41
Mantenimiento	2%	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08

Tabla 31: Depreciación de Muebles

Depreciacion de los Muebles												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Inversiones												
Saldo en Libros (USD)	10	\$ 1,349.46	\$ 1,199.52	\$ 1,049.58	\$ 899.64	\$ 749.70	\$ 599.76	\$ 449.82	\$ 299.88	\$ 149.94	\$ (0.00)	
Vida Util												
Depreciacion Anual	10%	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	
Prima Anual												
Seguro Anual	2%	\$ 29.99	\$ 26.99	\$ 23.99	\$ 20.99	\$ 17.99	\$ 14.99	\$ 12.00	\$ 9.00	\$ 6.00	\$ 3.00	
Mantenimiento	2%	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	

Tabla 32: Depreciación de los Equipos de Computación

Depreciacion de los Equipos de Computacion												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Inversiones												
Saldo en Libros (USD)	3	\$ 3,502.18	\$ 1,751.35	\$ 5,253.53	\$ 3,502.70	\$ 1,751.88	\$ 5,254.05	\$ 3,503.23	\$ 1,752.40	\$ 5,254.58	\$ 3,503.75	
Vida Util												
Depreciacion Anual	33%	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	
Prima Anual												
Seguro Anual	2%	\$ 105.06	\$ 70.04	\$ 35.03	\$ 105.07	\$ 70.05	\$ 35.04	\$ 105.08	\$ 70.06	\$ 35.05	\$ 105.09	
Mantenimiento	2%	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	

Tabla 33: Resumen de las depreciaciones anuales de la inversión intangible

Resumen de las Depreciaciones anuales de la inversion tangible										
AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTO DE PRODUCCION (CIF)	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42
Maquinaria y Equipos	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49	\$ 47,760.49
Edificios y Estructura	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93	\$ 11,904.93
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14
Equipos de Oficina	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38	\$ 70.38
Equipos de Computacion	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82	\$ 1,750.82
Muebles	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94	\$ 149.94
GASTOS DE VENTAS	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00
Vehiculo	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00
TOTAL DEPRECIACION ANUAL (USD)	\$ 74,692.56	\$ 74,692.56	\$ 74,692.56	\$ 74,692.56	\$ 74,692.56	\$ 74,692.56	\$ 74,692.56	\$ 74,692.56	\$ 74,692.56	\$ 74,692.56

Tabla 34: Resumen de los seguros anuales de la inversión tangible

Resumen de los seguros anuales de la Inversion tangible										
AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTO DE PRODUCCION (CIF)	\$ 19,090.12	\$ 17,419.20	\$ 15,748.29	\$ 14,077.38	\$ 12,406.46	\$ 10,735.55	\$ 9,064.64	\$ 7,393.72	\$ 5,722.81	\$ 4,051.90
Maquinaria y Equipos	\$ 14,328.15	\$ 12,895.33	\$ 11,462.52	\$ 10,029.70	\$ 8,596.89	\$ 7,164.07	\$ 5,731.26	\$ 4,298.44	\$ 2,865.63	\$ 1,432.81
Edificios y Estructura	\$ 4,761.97	\$ 4,523.87	\$ 4,285.77	\$ 4,047.67	\$ 3,809.58	\$ 3,571.48	\$ 3,333.38	\$ 3,095.28	\$ 2,857.18	\$ 2,619.08
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 149.12	\$ 109.70	\$ 70.28	\$ 135.92	\$ 96.49	\$ 57.07	\$ 122.71	\$ 83.28	\$ 43.86	\$ 109.50
Equipos de Oficina	\$ 14.08	\$ 12.67	\$ 11.26	\$ 9.85	\$ 8.45	\$ 7.04	\$ 5.63	\$ 4.22	\$ 2.82	\$ 1.41
Equipos de Computacion	\$ 105.06	\$ 70.04	\$ 35.03	\$ 105.07	\$ 70.05	\$ 35.04	\$ 105.08	\$ 70.06	\$ 35.05	\$ 105.09
Muebles	\$ 29.99	\$ 26.99	\$ 23.99	\$ 20.99	\$ 17.99	\$ 14.99	\$ 12.00	\$ 9.00	\$ 6.00	\$ 3.00
GASTOS DE VENTAS	\$ 3,264.00	\$ 2,611.20	\$ 1,958.40	\$ 1,305.60	\$ 652.80	\$ 3,264.00	\$ 2,611.20	\$ 1,958.40	\$ 1,305.60	\$ 652.80
Vehiculo	\$ 3,264.00	\$ 2,611.20	\$ 1,958.40	\$ 1,305.60	\$ 652.80	\$ 3,264.00	\$ 2,611.20	\$ 1,958.40	\$ 1,305.60	\$ 652.80
TOTAL DEPRECIACION ANUAL (USD)	\$ 22,503.24	\$ 20,140.11	\$ 17,776.97	\$ 15,518.89	\$ 13,155.76	\$ 14,056.62	\$ 11,798.54	\$ 9,435.41	\$ 7,072.27	\$ 4,814.20

Tabla 35: Resumen del Mantenimiento anual de la inversión tangible

Resumen del Mantenimiento Anual de la inversion tangible											
AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
COSTO DE PRODUCCION (CIF)	\$ 14,314.07	\$ 14,314.07	\$ 14,314.07	\$ 14,314.07	\$ 14,314.07	\$ 14,314.07	\$ 14,314.07	\$ 14,314.07	\$ 14,314.07	\$ 14,314.07	\$ 14,314.07
Maquinaria y Equipos	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10	\$ 9,552.10
Edificios y Estructura	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97	\$ 4,761.97
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 149.12	\$ 149.12	\$ 149.12	\$ 149.12	\$ 149.12	\$ 149.12	\$ 149.12	\$ 149.12	\$ 149.12	\$ 149.12	\$ 149.12
Equipos de Oficina	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08	\$ 14.08
Equipos de Computacion	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06	\$ 105.06
Muebles	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99	\$ 29.99
GASTOS DE VENTAS	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60
Vehiculo	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60	\$ 1,305.60
TOTAL DEPRECIACION ANUAL (USD)	\$ 15,768.79	\$ 15,768.79	\$ 15,768.79	\$ 15,768.79	\$ 15,768.79	\$ 15,768.79	\$ 15,768.79	\$ 15,768.79	\$ 15,768.79	\$ 15,768.79	\$ 15,768.79

6.3.2 Gastos Administrativos

Se consideran los siguientes:

6.3.2.1 Personal

Para poder realizar este cálculo se ha tomado en cuenta la aportación propia y patronal al IESS y beneficios de ley.

Tabla 36: Costos Administrativos de Personal

COSTOS ADMINISTRATIVOS DEL PERSONAL									
	Sueldo basico	Aporte Patronal	D.Tercero	D. Cuarto	Vacaciones	TOTAL MENSUAL (USD)	TOTAL AÑO 1 (USD)	Fondos de Reserva	TOTAL AÑO 2
Gerente General	\$ 1,670.00	\$ 186.21	\$ 139.11	\$ 22.00	\$ 69.64	\$ 2,086.96	\$ 25,043.46	\$ 1,670.00	\$ 26,713.46
Contador General	\$ 640.00	\$ 71.36	\$ 53.31	\$ 28.16	\$ 26.69	\$ 819.52	\$ 9,834.24	\$ 640.00	\$ 10,474.24
TOTAL							\$ 34,877.70		\$ 37,187.70

6.3.2.2 Gastos Varios

Se pueden destacar aquellos desembolsos que están relacionadnos con las actividades de la empresa, ejemplos: materiales de oficina.

6.3.3 Gastos de Ventas

Se Consideran los siguientes:

6.3.3.1 Personal

Tabla 37: Costos de ventas del Personal

COSTOS DE VENTAS DEL PERSONAL									
	Sueldo Basico	Aporte Patronal	D. Tercero	D. Cuarto	Vacaciones	TOTAL MENSUALES	TOTAL AÑO 1	Fondo de Reserva	TOTAL AÑO 2
Jefe de Adquisiciones y Bodega	\$ 935.00	\$ 104.25	\$ 77.89	\$ 22.00	\$ 38.99	\$ 1,178.13	\$ 14,137.53	\$ 935.00	\$ 15,072.53
Ejecutivo de Ventas	\$ 935.00	\$ 104.25	\$ 77.89	\$ 22.00	\$ 38.99	\$ 1,178.13	\$ 14,137.53	\$ 935.00	\$ 15,072.53
Despachador	\$ 413.00	\$ 46.05	\$ 34.40	\$ 22.00	\$ 17.22	\$ 532.67	\$ 6,392.09	\$ 413.00	\$ 6,805.09
TOTAL							\$ 34,667.15		\$ 36,950.15

6.3.3.2 Gastos Varios

Son aquellos que están relacionados con las actividades de comercialización de los productos, por ejemplo: transporte y gastos.

6.3.4 Gastos Financieros

Son los desembolsos necesarios para el financiamiento de las operaciones.

Tabla 38: Costos y Gastos generales

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PRODUCCION Y VENTAS (COLA)		3360	5040	6720	8400	10080	11760	13440	15120	16800	28480
Incremento		3.49%	1,035	1,071	1108	1147	1187	1229	1271	1316	1362
PRODUCCION Y VENTAS (CABEZAS)		1440	2160	2880	3600	4320	5040	5760	6480	7200	7920
Incremento		3.49%	1,035	1,071	1108	1147	1187	1229	1271	1316	1362
	Fijo/ Variables										
COSTOS DE PRODUCCION		\$ 649,568.05	\$ 936,794.48	\$ 1,238,536.16	\$ 1,560,408.91	\$ 1,903,448.31	\$ 2,268,737.72	\$ 2,657,410.33	\$ 3,070,651.31	\$ 3,509,700.11	\$ 3,975,852.74
Materiales Directos (Cola)	Variables	\$ 257,040.00	\$ 399,794.48	\$ 550,558.94	\$ 712,255.62	\$ 884,536.00	\$ 1,067,974.03	\$ 1,263,138.65	\$ 1,080,457.66	\$ 1,691,055.31	\$ 1,925,080.45
Materiales Directos (Cabeza)	Variables	\$ 188,845.45	\$ 293,154.24	\$ 404,513.76	\$ 523,289.11	\$ 649,862.28	\$ 784,632.89	\$ 928,018.95	\$ 1,080,457.66	\$ 1,242,406.26	\$ 1,414,342.68
Mano de obra Directa	Variables	\$ 23,049.00	\$ 38,108.64	\$ 52,584.84	\$ 68,025.07	\$ 84,478.97	\$ 101,998.50	\$ 120,638.00	\$ 140,454.30	\$ 161,506.83	\$ 183,857.77
Costos Indirectos											
Materiales Indirectos	Variables	\$ 5,924.10	\$ 9,196.37	\$ 12,689.76	\$ 16,415.80	\$ 20,386.45	\$ 24,614.26	\$ 29,112.34	\$ 33,894.40	\$ 38,974.80	\$ 44,369.52
Mano de Obra Directa	Fijo	\$ 47,439.59	\$ 52,330.33	\$ 54,156.66	\$ 56,046.72	\$ 58,002.75	\$ 60,027.05	\$ 62,121.99	\$ 64,290.05	\$ 66,533.77	\$ 68,855.80
Depreciaciones	Fijo	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42	\$ 59,665.42
Seguros	Fijo	\$ 19,090.12	\$ 17,419.20	\$ 15,748.29	\$ 14,077.38	\$ 12,406.46	\$ 10,735.58	\$ 9,064.64	\$ 7,393.72	\$ 5,722.81	\$ 4,051.90
Mantenimiento	Fijo	\$ 14,314.07	\$ 14,314.07	\$ 15,330.67	\$ 15,865.71	\$ 16,419.42	\$ 16,992.46	\$ 17,585.50	\$ 18,199.94	\$ 18,834.38	\$ 19,491.70
Fuerza Electrica	Variables	\$ 18,000.00	\$ 27,942.30	\$ 38,556.65	\$ 49,887.84	\$ 61,942.30	\$ 74,788.10	\$ 88,455.09	\$ 102,984.94	\$ 118,421.24	\$ 134,809.56
Agua	Variables	\$ 10,800.00	\$ 16,765.38	\$ 23,133.99	\$ 29,926.71	\$ 37,165.38	\$ 44,872.86	\$ 53,073.05	\$ 61,790.97	\$ 71,052.74	\$ 80,885.73
Combustible - Diesel	Variables	\$ 5,400.00	\$ 8,382.69	\$ 11,566.99	\$ 14,963.35	\$ 18,582.69	\$ 22,436.43	\$ 26,536.53	\$ 30,895.48	\$ 35,526.37	\$ 40,442.87
GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 58,217.83	\$ 61,897.77	\$ 63,316.89	\$ 64,891.98	\$ 66,414.69	\$ 49,967.43	\$ 51,706.14	\$ 53,398.17	\$ 55,150.64	\$ 57,070.70
Sueldos	Fijo	\$ 34,877.70	\$ 38,409.05	\$ 39,749.53	\$ 41,136.79	\$ 42,572.46	\$ 44,058.24	\$ 45,595.87	\$ 4,718,717.00	\$ 48,834.00	\$ 50,538.30
Papelaria	Fijo	\$ 300.00	\$ 310.47	\$ 321.31	\$ 332.52	\$ 344.12	\$ 356.13	\$ 368.56	\$ 381.43	\$ 394.74	\$ 408.51
Depreciaciones	Fijo	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14	\$ 1,971.14
Seguros	Fijo	\$ 149.12	\$ 109.70	\$ 70.28	\$ 135.92	\$ 96.49	\$ 57.07	\$ 122.71	\$ 83.28	\$ 43.86	\$ 109.50
Mantenimiento	Fijo	\$ 149.12	\$ 154.33	\$ 159.71	\$ 165.29	\$ 171.06	\$ 177.03	\$ 183.21	\$ 189.60	\$ 196.22	\$ 203.06
Fuerza Electrica	Fijo	\$ 720.00	\$ 745.13	\$ 771.13	\$ 798.05	\$ 825.90	\$ 854.72	\$ 884.55	\$ 915.42	\$ 947.37	\$ 980.43
Agua	Fijo	\$ 300.00	\$ 310.47	\$ 321.31	\$ 332.52	\$ 344.12	\$ 356.13	\$ 368.56	\$ 381.43	\$ 394.74	\$ 408.51
Telefono - Internet	Fijo	\$ 1,800.00	\$ 1,862.82	\$ 1,927.83	\$ 1,995.11	\$ 2,064.74	\$ 2,136.80	\$ 2,211.38	\$ 2,288.55	\$ 2,368.42	\$ 2,451.08
Amortizacion Diferidos	Fijo	\$ 18,024.48	\$ 18,024.48	\$ 18,024.48	\$ 18,024.48	\$ 18,024.48	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
GASTOS DE VENTAS		\$ 221,112.75	\$ 315,866.60	\$ 414,585.25	\$ 519,874.39	\$ 632,071.59	\$ 754,794.00	\$ 881,883.00	\$ 1,016,989.91	\$ 1,160,515.72	\$ 1,312,885.85
Sueldos		\$ 34,667.15	\$ 38,239.71	\$ 39,574.28	\$ 40,955.42	\$ 42,384.77	\$ 43,864.00	\$ 45,394.85	\$ 46,979.13	\$ 48,618.70	\$ 50,315.49
Publicidad		\$ 42,000.00	\$ 65,198.70	\$ 89,965.51	\$ 116,381.64	\$ 144,532.03	\$ 174,505.56	\$ 206,395.20	\$ 240,298.20	\$ 276,316.23	\$ 314,555.63
Depreciacion		\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00	\$ 13,056.00
Seguros		\$ 3,264.00	\$ 2,611.20	\$ 1,958.40	\$ 1,305.60	\$ 652.80	\$ 3,264.00	\$ 2,611.20	\$ 1,958.40	\$ 1,305.60	\$ 652.80
Mantenimiento		\$ 1,305.60	\$ 1,351.17	\$ 1,398.32	\$ 1,447.12	\$ 1,497.63	\$ 1,549.89	\$ 1,603.99	\$ 1,659.96	\$ 1,717.90	\$ 1,777.85
Fuerza Electrica		\$ 720.00	\$ 745.13	\$ 771.13	\$ 798.05	\$ 825.90	\$ 854.72	\$ 884.55	\$ 915.42	\$ 947.37	\$ 980.43
Agua		\$ 300.00	\$ 310.47	\$ 321.31	\$ 332.52	\$ 344.12	\$ 356.13	\$ 368.56	\$ 381.43	\$ 394.74	\$ 408.51
Telefono - Internet		\$ 1,800.00	\$ 1,862.82	\$ 1,927.83	\$ 1,995.11	\$ 2,064.74	\$ 2,136.80	\$ 2,211.38	\$ 2,288.55	\$ 2,368.42	\$ 2,451.08
Tranporte		\$ 4,000.00	\$ 6,209.40	\$ 8,568.14	\$ 11,083.97	\$ 13,764.95	\$ 16,619.56	\$ 19,656.69	\$ 22,885.54	\$ 26,315.83	\$ 29,957.68
Gastos de Exportacion		\$ 120,000.00	\$ 186,282.00	\$ 257,044.32	\$ 332,518.96	\$ 412,946.65	\$ 498,587.32	\$ 589,700.59	\$ 686,566.28	\$ 789,474.93	\$ 898,730.37
GASTOS FINANCIEROS		\$ 31,411.97	\$ 25,893.78	\$ 19,838.91	\$ 13,195.18	\$ 5,905.29	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Intereses		\$ 31,411.97	\$ 25,893.78	\$ 19,838.91	\$ 13,195.18	\$ 5,905.29	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
COSTOS TOTALES		\$ 960,310.60	\$ 1,340,452.62	\$ 1,736,277.22	\$ 2,158,370.45	\$ 2,607,839.88	\$ 3,073,499.15	\$ 3,590,999.46	\$ 4,141,038.40	\$ 4,725,366.47	\$ 5,345,809.30
COSTOS UNITARIOS (COLA)		\$ 200.06	\$ 186.17	\$ 180.86	\$ 179.86	\$ 181.10	\$ 182.95	\$ 187.03	\$ 191.71	\$ 196.89	\$ 202.49
COSTOS UNITARIOS (CABEZA)		\$ 200.06	\$ 186.17	\$ 180.86	\$ 179.86	\$ 181.10	\$ 182.95	\$ 187.03	\$ 191.71	\$ 196.89	\$ 202.49
COSTOS Y GASTOS OPERATIVOS		\$ 928,898.63									
COSTO FIJO TOTAL		\$ 285,251.98	\$ 290,196.86	\$ 287,062.31	\$ 283,632.40	\$ 279,640.18	\$ 262,469.64	\$ 266,274.38	\$ 270,185.66	\$ 274,315.92	\$ 278,777.86
COSTO VARIABLE TOTAL		\$ 675,058.61	\$ 1,050,255.76	\$ 1,449,212.92	\$ 1,874,738.06	\$ 2,328,199.70	\$ 2,811,029.52	\$ 3,324,725.08	\$ 3,870,852.73	\$ 4,451,050.55	\$ 5,067,031.44

6.4 Ingresos.

INGRESOS (CON INFLACION)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PRODUCCION Y VENTAS (LAMINA DE COLA)	\$ 3,360.00	\$ 5,040.00	\$ 6,720.00	\$ 8,400.00	\$ 10,080.00	\$ 11,760.00	\$ 13,440.00	\$ 15,120.00	\$ 16,800.00	\$ 28,480.00
PRODUCCION Y VENTAS (LAMINA DE CABEZA)	\$ 1,440.00	\$ 2,160.00	\$ 2,880.00	\$ 3,600.00	\$ 4,320.00	\$ 5,040.00	\$ 5,760.00	\$ 6,480.00	\$ 7,200.00	\$ 7,920.00
INCREMENTO (3,49%)	\$ 1.00	\$ 1.03	\$ 1.07	\$ 1.11	\$ 1.15	\$ 1.19	\$ 1.23	\$ 1.27	\$ 1.32	\$ 1.36
PRECIO DE VENTA (LAMINA DE COLA)	\$ 300.00	\$ 310.47	\$ 321.31	\$ 332.52	\$ 344.12	\$ 356.13	\$ 368.56	\$ 381.43	\$ 394.74	\$ 408.51
PRECIO DE VENTA (LAMINA DE CABEZA)	\$ 250.00	\$ 258.73	\$ 267.75	\$ 277.10	\$ 286.77	\$ 296.78	\$ 307.14	\$ 317.85	\$ 328.95	\$ 340.43
INGRESO POR VENTAS (LAMINAS DE COLA)	\$ 1,008,000.00	\$ 1,564,768.80	\$ 2,159,172.31	\$ 2,793,159.28	\$ 3,468,768.64	\$ 4,188,133.45	\$ 4,953,484.92	\$ 5,767,156.74	\$ 6,631,589.45	\$ 7,549,335.11
INGRESO POR VENTAS (LAMINAS DE CABEZA)	\$ 360,000.00	\$ 558,846.00	\$ 771,132.97	\$ 997,556.88	\$ 1,238,845.94	\$ 1,495,761.95	\$ 1,769,101.76	\$ 2,059,698.83	\$ 2,368,424.80	\$ 2,696,191.11
INGRESO POR VENTAS	\$ 1,368,000.00	\$ 2,123,614.80	\$ 2,930,305.28	\$ 3,790,716.16	\$ 4,707,614.58	\$ 5,683,895.40	\$ 6,722,586.68	\$ 7,826,855.57	\$ 9,000,014.25	\$ 10,245,526.22

Tabla 39: Ventas del Proyecto

6.5 Flujo de Caja

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PRODUCCION Y VENTAS (QUITINA DE COLA)	\$ 3,360.00	\$ 5,040.00	\$ 6,720.00	\$ 8,400.00	\$ 10,080.00	\$ 11,760.00	\$ 13,440.00	\$ 15,120.00	\$ 16,800.00	\$ 28,480.00
PRODUCCION Y VENTAS (QUITINA DE CABEZA)	\$ 1,440.00	\$ 2,160.00	\$ 2,880.00	\$ 3,600.00	\$ 4,320.00	\$ 5,040.00	\$ 5,760.00	\$ 6,480.00	\$ 7,200.00	\$ 7,920.00
Ventas (USD)	\$ 1,368,000.00	\$ 2,123,614.80	\$ 2,930,305.28	\$ 3,790,716.16	\$ 4,707,614.58	\$ 5,683,895.40	\$ 6,722,586.68	\$ 7,826,855.57	\$ 9,000,014.25	\$ 10,245,526.22
(-) Costo de Productos Vendidos	\$ 649,568.05	\$ 936,794.48	\$ 1,238,536.16	\$ 1,560,408.91	\$ 1,903,448.31	\$ 2,268,737.72	\$ 2,657,410.33	\$ 3,070,651.31	\$ 3,509,700.11	\$ 3,975,852.74
UTILIDAD BRUTA	\$ 718,431.95	\$ 1,186,820.32	\$ 1,691,769.12	\$ 2,230,307.25	\$ 2,804,166.27	\$ 3,415,157.68	\$ 4,065,176.35	\$ 4,756,204.26	\$ 5,490,314.14	\$ 6,269,673.48
(-) Gastos Administrativos	\$ 58,217.83	\$ 61,897.77	\$ 63,316.89	\$ 64,891.98	\$ 66,414.69	\$ 49,967.43	\$ 51,706.14	\$ 53,398.17	\$ 55,150.64	\$ 57,070.70
(-) Gastos de Ventas	\$ 221,112.75	\$ 315,866.60	\$ 414,585.25	\$ 519,874.39	\$ 632,071.59	\$ 754,794.00	\$ 881,883.00	\$ 1,016,989.91	\$ 1,160,515.72	\$ 1,312,885.85
UTILIDAD OPERATIVA	\$ 439,101.37	\$ 809,055.95	\$ 1,213,866.98	\$ 1,645,540.88	\$ 2,105,679.99	\$ 2,610,396.25	\$ 3,131,587.21	\$ 3,685,816.18	\$ 4,274,647.78	\$ 4,899,716.93
(-) Gastos financieros	\$ 31,411.97	\$ 25,893.78	\$ 19,838.91	\$ 13,195.18	\$ 5,905.29	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPANT	\$ 407,689.40	\$ 783,162.17	\$ 1,194,028.07	\$ 1,632,345.70	\$ 2,099,774.70	\$ 2,610,396.25	\$ 3,131,587.21	\$ 3,685,816.18	\$ 4,274,647.78	\$ 4,899,716.93
(-) 15% Participacion de Trabajadores	\$ 61,153.41	\$ 117,474.33	\$ 179,104.21	\$ 244,851.86	\$ 314,966.21	\$ 391,559.44	\$ 469,738.08	\$ 552,872.43	\$ 641,197.17	\$ 734,957.54
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO	\$ 346,535.99	\$ 665,687.84	\$ 1,014,923.86	\$ 1,387,493.85	\$ 1,784,808.50	\$ 2,218,836.81	\$ 2,661,849.13	\$ 3,132,943.75	\$ 3,633,450.61	\$ 4,164,759.39
(-) 22% Impuesto a la Renta	\$ 86,634.00	\$ 166,421.96	\$ 253,730.96	\$ 346,873.46	\$ 446,202.12	\$ 554,709.20	\$ 665,462.28	\$ 783,235.94	\$ 908,362.65	\$ 1,041,189.85
UTILIDAD NETA (USD)	\$ 259,901.99	\$ 499,265.88	\$ 761,192.89	\$ 1,040,620.38	\$ 1,338,606.37	\$ 1,664,127.61	\$ 1,996,386.85	\$ 2,349,707.81	\$ 2,725,087.96	\$ 3,123,569.54

6.6 Estado de Situación Inicial del Proyecto.

ACTIVOS (USD)		PASIVOS Y PATRIMONIO	
ACTIVOS CORRIENTES	\$ 69,681.77	PASIVOS	
ACTIVOS FIJOS		PASIVOS A LARGO PLAZO	\$ 344,101.20
Terrenos	\$ 72,828.00		
Edificios y Estructuras	\$ 238,098.51	PATRIMONIO	
Maquinarias y Equipos	\$ 477,604.91		
Vehiculos	\$ 65,280.00	CAPITAL	\$ 676,970.61
Equipos de oficina	\$ 703.80		
Equipos de computacion	\$ 5,253.00		
Muebles	\$ 1,499.40		
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 90,122.42		
TOTAL ACTIVOS (USD)	\$ 1,021,071.81	TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$ 1,021,071.81

Tabla 40: Situación Inicial del Proyecto

6.7 Punto de Equilibrio

En el punto de equilibrio se relacionan los costos fijos, costos variables, utilidades operacionales y el volumen de ventas. Se puede decir que el punto de equilibrio es el nivel de producción y ventas que un negocio o empresa puede llegar a obtener para cumplir sus ingresos.

Para poder calcular el margen de contribución unitario, se debe de restar el valor de venta y es costo único de producción.

Tabla 41: Margen de contribución de los productos

PRODUCTO	COSTO UNITARIO (USD)	PRECIO DE VENTA	MARGEN UNITARIO
Quitina (Cola)	\$ 200.06	\$ 300.00	\$ 99.94
Quitina (Cabeza)	\$ 200.06	\$ 250.00	\$ 49.94

Después, se procede a calcular el margen de contribución Mix, en la que tendremos que multiplicar para obtener los niveles de porcentaje.

Tabla 42: Contribución Mix

PRODUCTO	MARGEN ORIGINAL	%	MARGEN MIX
Quitina (Cola)	\$ 99.94	70%	\$ 69.95
Quitina (Cabeza)	\$ 49.94	30%	\$ 14.98
MARGEN TOTAL MIX		100%	\$ 84.94

Luego se procede a calcular el punto de equilibrio, como se puede conocer con la siguiente ecuación.

$$PE = \text{COSTO FIJO} / \text{MARGEN DE CONTRIBUCION MIX}$$

$$PE = 285,251.98 / 84,94$$

$$PE = 3358,46 \text{ LAMINAS DE 25 KG}$$

Dado el caso se descomponen las unidades originales para obtener los respectivos porcentajes.

Tabla 43: PEU 25 KG

PRODUCTO	PEMIX	%	PEU
Quitina (Cola)	\$ 3,358.46	70%	\$ 2,350.92
Quitina (Cabeza)	\$ 3,358.46	30%	\$ 1,007.54

En tabla anterior nos expresa que la empresa debe de fabricar 2351 láminas de 25 kg en su primer año y 1008 respectivamente. En la siguiente tabla multiplicamos las unidades por el precio para obtener el punto de equilibrio.

Tabla 44: PE MONETARIO

PRODUCTO	PEU	PRECIO DE VENTA	PE
Quitina (Cola)	\$ 2,350.92	\$ 300.00	\$ 705,277.10
Quitina (Cabeza)	\$ 1,007.54	\$ 250.00	\$ 251,884.68

6.8 Costo de oportunidad

Para que una inversión tenga lógica financiera, su rendimiento debe ser, como mínimo, igual al costo de oportunidad (Pazquel, 2009).

$$CO = \%RP \times TP + \%RC \times TC \times (1-t) + \% \text{Inflación} + \% \text{Riesgo}$$

$$CO = 66 \times 4,57 + 34 \times 9,5 \times (1 - 36,25) + 3,49 + 13,38$$

$$CO = 21,94\%$$

Se aplican los siguientes datos:

Tabla 45: Costo de oportunidad

CO = %RP X TP + %RC X TC X (1-t) + % Inflación + %Riesgo	
COSTO DE OPORTUNIDAD	21.94%
RECURSOS PROPIOS	66.30%
RECURSOS CON CREDITO	33.70%
TASA PASIVA	4.60%
TASA DE CREDITO	9.50%
TASA IMPOSITIVA	36.30%
INFLACION	3.50%
RIESGO	13.40%

6.9 VAN Valor Actual Neto

$$VAN = \frac{\text{Flujo de Caja (tiempo de evaluación)}}{(1 + \text{Tasa de Descuento})^{\text{tiempo de evaluación}}} - \text{Inversión}$$

Tabla 46: VAN

AÑOS	FLUJO DE CAJA	FACTORES DE DESCUENTO	VAN
0	\$ (676,565.97)	1.0000	\$ (676,566.97)
1	\$ 295,880.74	0.8201	\$ 242,641.63
2	\$ 529,726.44	0.6725	\$ 356,245.09
3	\$ 780,345.57	0.5515	\$ 430,360.92
4	\$ 1,058,382.34	0.4523	\$ 478,670.94
5	\$ 1,283,798.44	0.3709	\$ 476,145.78
6	\$ 1,733,567.49	0.3042	\$ 527,269.28
7	\$ 2,071,079.74	0.2494	\$ 516,579.49
8	\$ 2,424,401.34	0.2045	\$ 495,899.27
9	\$ 2,794,527.85	0.1677	\$ 468,755.11
10	\$ 3,463,323.96	0.1376	\$ 4,764,008.29
VAN			\$ 3,792,409.84

6.10 TIR Tasa Interna de Retorno

$$TIR = t_m + (t_M + (t_M - t_m) \times \frac{VAN_{t_m}}{VAN_{t_m} - VAN_{t_M}})$$

t_m .- tasa menor donde el VAN es negativo

t_M .- tasa mayor donde el VAN es positivo

VAN_{t_m} .- Valor del VAN utilizando la tasa menor

VAN_{t_M} .- Valor del VAN utilizando la tasa mayor

$$TIR = 86\% + (87\% - 86\%) \times \frac{5530.46}{(5530.46 - 6356.81)} = 86.5\%$$

Tabla 47: TIR

AÑOS	FLUJO DE CAJA	VAN	
		86%	85%
0	\$ (676,565.97)	\$ (676,565.97)	\$ (676,565.97)
1	\$ 295,880.74	\$ 159,075.66	\$ 158,224.99
2	\$ 529,726.44	\$ 153,117.83	\$ 151,484.58
3	\$ 780,345.57	\$ 121,268.54	\$ 119,333.44
4	\$ 1,058,382.34	\$ 88,428.20	\$ 86,551.81
5	\$ 1,283,798.44	\$ 57,667.63	\$ 56,142.12
6	\$ 1,733,567.49	\$ 41,866.16	\$ 40,540.69
7	\$ 2,071,079.74	\$ 26,890.95	\$ 25,900.35
8	\$ 2,424,401.34	\$ 16,923.92	\$ 16,213.31
9	\$ 2,794,527.85	\$ 10,487.98	\$ 9,993.88
10	\$ 3,463,323.96	\$ 6,988.17	\$ 6,623.34
VAN		\$ 6,149.08	\$ (5,557.47)
TIR		86.50%	

6.11 Relación Costo Beneficio

$$B/C = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{Vi}{(1+i)^i}}{\sum_{i=0}^n \frac{Ci}{(1+i)^i}}$$

B/C = Relación Beneficio / Costo.

Vi = Ingresos (i = 0, 1, 2, 3...n).

Ci = Egresos (i = 0, 1, 2, 3...n).

i = Tasa de descuento.

n = Número de periodos de interés.

Imagen 22: Relación benéfico Costo

$$B/C = 15'758,467.93 / (1 + 21,94\%) ^{10} / 1'021,073.83 / (1 + 21,94\%) ^{10}$$

$$B/C = \text{USD } \$ 15,43$$

Por cada dólar de inversión, abra un retorno del \$ 15,43

CONCLUSIONES

Luego de realizar el estudio de investigación planteado en este proyecto de fabricación de fundas de plástico a base de residuos de camarón, podemos llegar a concluir que:

- La factibilidad de la producción de plásticos biodegradables en el mercado nacional se está convirtiendo en una de los principales competidores con respecto a fabricación de plásticos de polietileno, debido a la nueva inclusión de la cultura ambientalista en nuestra sociedad que busca un producto de similares características y precios pero con conciencia con el medio ambiente y el impacto que le genera.
- La fabricación de fundas de plástico biodegradable es una de las formas más ambientalistas de producción de estas laminas debido a sus procesos de reciclaje y a su alto nivel ambiental, por ser un producto renovable y que su residuo es materia orgánica que beneficia al medio ambiente, he ahí la factibilidad del proyecto y a las investigaciones realizadas se concluye un cadena de producción eficiente desarrollado paso tras paso, desde la obtención de los residuos de camarón, hasta tener como resultado los rollos de láminas de plástico biodegradable.
- El mercado de plásticos demandante, es muy extenso por ello la razón de tantas empresas dedicadas a la producción de plásticos de polietileno, debido a esta alta demanda y un nivel aceptable de oferta, identificamos la oportunidad de mercado, y delimitando el nicho con la fabricación de plásticos biodegradable mercado aun no explotado por los fabricante, podemos concluir el éxito que tendría, por ser r un producto innovador y a su vez mucho más ambiental a diferencia del plástico convencional.
- Luego de realizar el análisis financiero de la implementación y funcionamiento de la planta de la empresa, concluimos que el

proyecto analizado es eficiente, debido a su bajo nivel de riesgo y su variables de costos, debido a que se reducen al máximo como por ejemplo la obtención de la materia prima, luego de realizar este análisis podemos concluir que el proyecto es viable desde el punto de vista comercial y financiero.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda la búsqueda de nuevas opciones de proveedores de materia prima debido a la fluctuación de los mercados y cualquier posible efecto natural del medio ambiente en la producción de camarones.
- Se debe de desarrollar un programa de capacitación constante nuestro colaboradores que estén inmersos en los procesos de producción debido que dependiendo de la eficiencia de los procesos se puede garantizar un producto final que cumpla con los estándares establecidos.
- Se recomienda mantener un nivel de calidad de los productos finales dado que el mercado de fundas de plástico tiene mucha competencia y manteniendo una calidad constante a un buen precio se garantiza la fidelidad del cliente.
- Mantener una investigación de nuevas opciones de uso de láminas de plástico, dado que el uso actual es muy estandarizado, y si se desarrolla una nueva opción de uso, sería una ventaja a nuestra propuesta.
- Se recomienda estar al tanto de las innovaciones del mercado de plástico, específicamente del de láminas y fundas de plástico, tomando en cuenta nuevos procesos, maquinarias, tendencias mundiales, para poder innovar en el desarrollo de nuevos productos de origen biodegradables.
- Se recomienda mantener el perfil de empresa medio ambientalista dado que ese es uno de los pilares fundamentales, manteniendo los

procesos eco ambientalista y el buen tratamiento de las aguas residuales, dando a conocer nuestro valor al medio ambiente.

Bibliografía

Bibliografía

Arguello, & Mato. (2004). *Quitina y quitosano: Obtencion, caracterizacion y aplicaciones*. Peru: Pontifica Universidad del Peru.

ASEPLAS. (s.f.). *Aseplas*. Recuperado el Agosto de 2014, de <http://www.aseplas.org/portfolio-item/revista-integra-edicion-no-36-2/>: <http://www.aseplas.org/portfolio-item/revista-integra-edicion-no-36-2/>

Carlos, H., Wendy, V., & Alberto, B. C. (2008). *Utilizacion de residuos para cascara de camaron para la produccion de quitina*.

Carlos, H.-N., Wendy, V.-A., Nayeli, L.-R., Alberto, R. B., & Ezequiel, D.-F. (2008). *Avances en la Investigacion Cientifica en CUCBA*. Recuperado el Junio de 2014, de [http://www.cucba.udg.mx/anterior/publicaciones1/avances/avances2008/Otrasinstituciones/Hernandez-NunezCarlosManuel\(pp659-666\)/659-666.pdf](http://www.cucba.udg.mx/anterior/publicaciones1/avances/avances2008/Otrasinstituciones/Hernandez-NunezCarlosManuel(pp659-666)/659-666.pdf)

Daniel, B. G. (2 de Diciembre de 2009). *ECO - SITIO Portal de Medio Ambiente y Ecologia*. . Recuperado el Junio de 2014, de *Plasticos biodegradables, una alternativa verde.*: <http://www.eco-sitio.com.ar/node/114>

El Universo. (28 de Marzo de 2011). *Mas empresas migran hacia Duran y Expanden negocios* .

Haas, D. S. (2011). *Estudio de prefactibilidad para la puesta en marcha de una planta procesadora de quitina*. . Guayaquil: Universidad Tecnologica Equinoccial.

INEN. (2012). Recuperado el Agosto de 2014, de http://www.inec.gob.ec/estadisticas/index.php?option=com_remository&Itemid=&func=stardown&id=1184&lang=es&TB_iframe=true&height=250&width=800

INEN. (2012). *Informacion Ambiental en Hogares*. Recuperado el Agosto de 2014, de http://www.inec.gob.ec/Ambientales2012dic/Presentacion_Comparables_Practicas_Hogares.pdf?TB_iframe=true&height=600&width=1000

Mario, D. (Diciembre de 1996). *Plasticos biodegradables a partir de fuentes renovables*. Recuperado el Julio de 2014, de IPTS: ipts.jrc.ec.europa.eu/home/report/spanish/articles/vol10/Env1S106.htm

Mario, S. G. (2007). *Estudio de la obtencion de quitosano apartir de caparazon de camaron y su aplicacion en la estabilidad de una mulsion aceite en agua*. Guayaquil: Escuela Superior Politecnica del Litoral.

Quito, B. d. (27 de Octubre de 2012). *Bolsa de Valores* . Recuperado el Agosto de 2014, de http://www.bolsadequito.info/uploads/inicio/prospectos/obligaciones/120216195641-0eea086c4f104c29ac12260132dca12d_plastlit.pdf

Robinco. (s.f.).

Roxana, C. d. (s.f.). *Innovacion*. Obtenido de Biopolimeros en envases: <http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/5698/Biopolimeros%20en%20envases.pdf>

Sancho, M. (28 de Julio de 2013). *Crhoy*. Recuperado el Agosto de 2014, de <http://www.crhoy.com/de-la-cascara-del-camaron-a-curar-heridas-y-regenerar-la-piel/>

Tapia, C, Soto, & Alburquerque. (2009). Efecto antifungico de quitosano de alto peso molecular en cepas de *Candida sp* aisladas de muestra clinica. *Revista Chilena de Infectologia* .

Anexos



Comercializadora de Camarón

RUC: 1305126136001

I.T.M

Pedernales 14-08-14

Certificación

Yo Juan Tituano con C.I 1305126136 certifico que donaré la cascara de cabeza de camarón durante 8 meses desde el 1 de julio del 2014 hasta el 1 de Marzo del 2015 a la empresa Bioplotic S.A del Sr. Polit Cortez Stefano Eduardo con la C.I 09287574000.

Quedando establecido me suscribo, autorizando a quien corresponda haga uso adecuado de este documento.



Juan Tituano
C.I 1305126136
0997708935



PLASTICOS DEL LITORAL PLASTLIT S.A.
GUAYAQUIL - ECUADOR

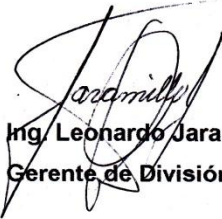
Guayaquil, 19 de agosto de 2014.

Certificación

Yo, Ing. Leonardo Jaramillo, Gerente de División, Certifico que comprare la producción de plásticos biodegradables a BIOPLASTIC S.A. Empresa que estará bajo el control del Sr. Stefano Eduardo Polit Cortez.

Quedando establecido me suscribo, autorizando a quien corresponda haga uso adecuado de este documento.

Atentamente,



Ing. Leonardo Jaramillo J.
Gerente de División Celuvir

PLASTICOS DEL LITORAL PLASTLIT S.A.

Matriz Guayaquil: Km. 11 ½ Via a Daule • P. O. Box: 09-01-1299 • Web Site: www.plastlit.com • e-mail: plastlit@plastlit.com
Telf.: Conm. 593(4)2100600 • Fax: 2100151 Ventas Conm.: 593(4) 2100070 • Fax: 2100186 Sucursal Quito: Av. N.N.U.U Edif. La Previsora Torre B 3er. Piso • Ofic. 310 *División Consumo Telf.: 593(2) 6006213 - 6006217 - 6006222 - 6006285
Fax: 593(2) 2462749 E-mail: vquito@plastlit.com *División Industrial: Telf.: 593(02) 2460485 - 2460486 - 2468264 - 2468265
Fax: 593(2) 2462749 *E-mail: industrialq@plastlit.com *Sucursal Cuenca: Av. Solano N°. 4-101 y Av. Remigio Crespo Edificio Colegio de Ingenieros Civiles del Azuay Ofic. 411 • Telf.: 593(07)4090597 • Telefax: 593(07) 4090598 * Email: vcuenca@plastlit.com

Anexo 2: Alianza con Plasticos del Litoral

