



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ**  
**MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

**CARRERA AGROINDUSTRIA**

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO**  
**AGROINDUSTRIAL**

**TEMA:**

**FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA**  
**PLANTA PROCESADORA DE CONSERVAS DE CAMARÓN EN**  
**LA CIUDAD DE PEDERNALES PROVINCIA DE MANABÍ**

**AUTORA:**

**KARLA LISBETH PONCE ZAMBRANO**

**TUTORA:**

**ING. ANGELINA VERA VERA, Mg. PA**

**CALCETA, AGOSTO 2014**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Karla Lisbeth Ponce Zambrano, declara bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

---

**Karla L. Ponce Zambrano**

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR**

Angelina Vera Vera, certifica haber tutelado la tesis titulada “**FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CONSERVAS DE CAMARÓN EN LA CIUDAD DE PEDERNALES PROVINCIA DE MANABÍ**”, que ha sido desarrollada por Karla Lisbeth Ponce Zambrano, previa a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**Ing. ANGELINA VERA V. Mg P.A**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL**

Los suscritos miembros del tribunal correspondiente, declaran que han **APROBADO** la tesis titulada “**FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE CONSERVAS DE CAMARÓN EN LA CIUDAD DE PEDERNALES PROVINCIA DE MANABÍ**”, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Karla Lisbeth Ponce Zambrano, previa a la obtención del título Ingeniero Agroindustrial, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

---

**ING. LENIN ZAMBRANO V, Mg P.A.**  
**MIEMBRO**

---

**ING. FERNANDO ZAMBRANO R, Mg P.A.**  
**MIEMBRO**

---

**ING. IRINA GARCÍA P, Mg P.A.**  
**PRESIDENTE**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que me dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual he forjado mis conocimientos profesionales día a día.

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres por su apoyo incondicional a lo largo de mi vida a mis hermanos, y a todas las personas que durante esta etapa de educación me demostraron su afecto incondicional

A mi Esposo el Ing. Julio Andrade por el apoyo incondicional que me ha dado, ya que es uno de mis motores fundamentales para seguirme superando profesionalmente.

Al Ing. Leonardo Muñoz Moreira, por el apoyo en el desarrollo de la tesis, ya que con su apoyo y el aporte de sus sabios conocimientos logre concluir mi tesis de la mejor manera.

A mi tutora la Ing. Angelina Vera que desde el día que se comprometió con mi proyecto ha sido uno de los pilares fundamentales para ver hoy este sueño realizado.

Y por último al tribunal que supo darme oportunamente sus puntos de vista para mejorar cada día más este trabajo.

---

**Karla L. Ponce Zambrano**

## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis hijos ellos son la alegría más grande que Dios me ha dado y han hecho que no desmaye antes las adversidades de la vida.

Mis palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles. A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

---

**Karla L. Ponce Zambrano**

## CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS

DERECHOS DE AUTORÍA .....	ii
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
CONTENIDO DE CUADROS Y FIGURAS .....	vii
CUADROS .....	xi
GRÁFICOS .....	xii
FIGURAS .....	xii
RESUMEN .....	xiii
PALABRAS CLAVES .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
KEY WORDS .....	xiv
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES .....	1
1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	2
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.4. IDEA A DEFENDER.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. CAMARÓN .....	5
2.2. PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES DE CAMARÓN.....	6
2.3. PRINCIPAL PAÍS PRODUCTOR DE CAMARÓN.....	6
2.4. CONSERVA .....	7
2.5. LÍQUIDO DE GOBIERNO .....	8
2.6. FACTIBILIDAD .....	8
2.7. MERCADO .....	9
2.8. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA .....	9
2.8.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA .....	9
• CONSUMO APARENTE .....	10
• CONSUMO POTENCIAL .....	10
2.9. PROYECCIÓN DE LOS PRECIOS.....	10

2.10. ASPECTOS TÉCNICOS.....	11
2.11. VAN (VALOR ACTUAL NETO O VALOR PRESENTE NETO) .....	11
2.12. TIR (TASA INTERNA DE RETORNO O MÉTODO DE FLUJO DE EFECTIVO DESCONTADOS).....	12
2.13. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	13
2.14. IMPACTO AMBIENTAL .....	13
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO.....	14
3.1. UBICACIÓN.....	14
3.2. VARIABLES EN ESTUDIO .....	14
3.2.1. VARIABLE DEPENDIENTE .....	14
3.2.2. VARIABLES INDEPENDIENTES.....	14
3.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN .....	14
• DISEÑO DE LA ENTREVISTA.....	16
• ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA .....	16
• CONSUMO PER CÁPITA .....	17
3.3.1. ESTUDIO TÉCNICO.....	17
• CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	17
• CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO ( <i>VAN</i> ).....	17
• CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO ( <i>TIR</i> ).....	18
3.3.2. ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL.....	18
• MATRIZ DE LEOPOLD .....	19
3.4. RECOLECCIÓN DE DATOS.....	20
3.5. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	20
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
4.1. ESTUDIO DE MERCADO .....	21
4.1.1. EL PRODUCTO.....	21
4.1.2. MERCADO .....	22
4.1.3. OFERTA.....	23
4.1.3.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	23
4.1.3.2. PROYECCIÓN DE LA OFERTA .....	24
4.1.4. DEMANDA.....	24
4.1.4.1. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA .....	24
4.1.4.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	25
4.1.4.2.1. CONSUMO PER CAPITA .....	25
4.1.4.2.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	25
4.1.4.2.3. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA .....	26

4.1.4.2.4. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS .....	26
4.1.5. ANÁLISIS DE COMERCIALIZACIÓN .....	30
4.1.5.1. ANÁLISIS DEL PRECIO .....	30
4.1.5.2. ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN .....	30
4.1.6. ENTREVISTA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN EN PEDERNALES .....	31
4.1.7. DISCUSIÓN GENERAL.....	31
4.2. ESTUDIO TÉCNICO .....	32
4.2.1. PRUEBAS PILOTOS .....	32
4.2.2. TAMAÑO DE LA PLANTA Y LOCALIZACIÓN .....	33
4.2.3. DIAGRAMA DE PROCESO .....	33
4.2.4. ABASTECIMIENTO Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA. ....	35
4.2.5. EQUIPOS Y MAQUINARIAS .....	36
4.2.5.1. CÁLCULOS DE CAPACIDAD PARA EQUIPOS Y MAQUINARIAS 36	
4.2.5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROCESO .....	37
TANQUE DE RECEPCIÓN (1) .....	37
MESA DE DESCABEZADO (1) .....	37
TANQUE DE INMERSIÓN (1) .....	37
CALDERO (1).....	38
LAVADORA DE GAVETAS (1).....	38
SELLADORA AL VACIO.....	38
CÁMARA DE FRIO (2) .....	39
4.2.6. DISEÑO Y DISTRUBUCIÓN DE LA EMPRESA .....	39
4.2.7. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	41
4.2.8. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL .....	41
• GERENTE GENERAL .....	41
• JEFE DE PRODUCCIÓN .....	42
• SECRETARIA .....	42
• OPERARIOS.....	42
• GUARDIA DE SEGURIDAD.....	42
4.2.9. DISCUSIÓN GENERAL.....	43
4.3. EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	43
4.3.1. EVALUACIÓN DE LA MATRIZ .....	45
4.3.2. DISCUSIÓN GENERAL.....	45
4.4. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO.....	45
4.4.1. INVERSIONES .....	45

4.4.1.1.	INVERSIONES FIJAS .....	46
•	TERRENO Y CONSTRUCCION .....	46
•	MAQUINARIAS Y EQUIPOS.....	47
•	OTROS ACTIVOS.....	48
4.4.1.2.	INVERSIONES DIFERIDAS .....	48
4.4.1.3.	CAPITAL DE TRABAJO .....	49
4.4.2.	FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES.....	50
4.4.3.	COSTOS DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN .....	51
4.4.3.1.	MATERIA PRIMA DIRECTA.....	51
4.4.3.2.	MANO DE OBRA DIRECTA .....	52
4.4.3.3.	COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN .....	52
4.4.3.4.	GASTOS OPERATIVOS .....	53
4.4.3.5.	GASTOS ADMINISTRATIVO .....	53
4.4.3.6.	GASTOS DE VENTAS .....	54
4.4.3.7.	GASTOS FINANCIEROS .....	54
4.4.4.	PROYECCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN 55	
4.4.5.	COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN .....	55
4.4.6.	ESTABLECIMIENTO DE PRECIO.....	56
4.4.7.	INGRESOS.....	56
4.4.8.	FLUJO NETO DE CAJA .....	57
4.4.9.	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	57
4.4.10.	INDICADORES DE RENTABILIDAD .....	59
4.4.10.1.	CÁLCULO DEL VAN.....	59
4.4.10.2.	CÁLCULO DE LA TIR.....	60
4.4.10.3.	PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN .....	61
4.5.	DISCUSIÓN GENERAL .....	61
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		63
5.1.	CONCLUSIONES.....	63
5.2.	RECOMENDACIONES.....	65
BIBLIOGRAFÍA .....		66
ANEXOS .....		69

## CUADROS

<b>Cuadro 2.0.</b> Producción mundial de camarones	6
<b>Cuadro 3.1.</b> Resumen modelo Matriz de Leopold	19
<b>Cuadro 4.1.</b> Características Físicoquímicas y microbiológicas del camarón en conserva	21
<b>Cuadro 4.2.</b> Población mercado objetivo (Portoviejo y Manta)	22
<b>Cuadro 4.3.</b> Proyección de la oferta	22
<b>Cuadro 4.4.</b> Proyección de la demanda estimada a 6 años	24
<b>Cuadro 4.5.</b> Consumo del Camarón	25
<b>Cuadro 4.6.</b> Consumo producto en conserva	26
<b>Cuadro 4.7.</b> Tipo de empaque preferible por los encuestados	27
<b>Cuadro 4.8.</b> Presentación de su agrado envase de lata	27
<b>Cuadro 4.9.</b> Presentación de su agrado empaque flexible tipo pouch y presentación de su agrado	28
<b>Cuadro 4.10.</b> Precio del envase escogido	28
<b>Cuadro 4.11.</b> Lugar donde adquiere el producto	29
<b>Cuadro 4.12.</b> Razón por la cual consume productos en conserva	29
<b>Cuadro 4.13.</b> Le gustaría consumir este nuevo producto	30
<b>Cuadro 4.14.</b> Cálculos de capacidad de equipos en función de la capacidad a utilizar en la planta anualmente	36
<b>Cuadro 4.15.</b> Estructura organizacional de la empresa	40
<b>Cuadro 4.16.</b> Se aprecia con claridad el organigrama de la empresa JulSan S.A.	42
<b>Cuadro 4.17.</b> Acciones del proyecto	43
<b>Cuadro 4.18.</b> Factores ambientales	45
<b>Cuadro 4.19.</b> Inversiones	45
<b>Cuadro 4.20.</b> Inversiones Fijas	46
<b>Cuadro 4.21.</b> Terreno y Construcción	46
<b>Cuadro 4.22.</b> Maquinarias y Equipos	47
<b>Cuadro 4.23.</b> Otros Activos	47
<b>Cuadro 4.24.</b> Muebles y Enseres	48
<b>Cuadro 4.25.</b> Equipos de oficina	48
<b>Cuadro 4.26.</b> Inversiones diferidas	48
<b>Cuadro 4.27.</b> Capital de trabajo	49
<b>Cuadro 4.28.</b> Materia prima directa	49
<b>Cuadro 4.29.</b> Mano de obra directa	49
<b>Cuadro 4.30.</b> Mano de obra indirecta	49
<b>Cuadro 4.31.</b> Financiamiento de las inversiones	50
<b>Cuadro 4.32.</b> Resumen Costos de producción y distribución	51
<b>Cuadro 4.33.</b> Consumo de materia prima	51
<b>Cuadro 4.34.</b> Relación en función a materia prima y producto terminado	52
<b>Cuadro 4.35.</b> Mano de obra directa	52
<b>Cuadro 4.36.</b> Costo indirecto de fabricación	52
<b>Cuadro 4.37.</b> Gastos Administrativos	53
<b>Cuadro 4.38.</b> Servicios Básicos	53
<b>Cuadro 4.39.</b> Gastos de venta	54
<b>Cuadro 4.40.</b> Gastos financieros	54
<b>Cuadro 4.41.</b> Proyección de costos de producción y distribución	55
<b>Cuadro 4.42.</b> Ingresos	56
<b>Cuadro 4.43.</b> Flujo de caja	58
<b>Cuadro 4.44.</b> Valores para obtener el punto de equilibrio	59
<b>Cuadro 4.45.</b> Valores para obtener el punto de equilibrio con el método grafico	60
<b>Cuadro 4.46.</b> Valores para obtener la tasa interna de retorno	62

## GRÁFICOS

<b>Gráfico 4.1</b>	Proyección de la oferta	24
<b>Grafico 4.2.</b>	Proyección de la demanda estimada a 6 años	25
<b>Gráfico 4.3.</b>	Consumo del Camarón	26
<b>Gráfico 4.4.</b>	Consume producto en conserva	27
<b>Gráfico 4.5.</b>	Tipo de empaque preferible por los encuestados	27
<b>Gráfico 4.6.</b>	Presentación de su agrado envase de lata	28
<b>Gráfico 4.7.</b>	Precio del envase escogido	28
<b>Gráfico 4.8.</b>	Lugar donde adquiere el producto	29
<b>Gráfico 4.9.</b>	Razón por la cual consume productos en conserva	30
<b>Gráfico 4.10.</b>	Le gustaría consumir este nuevo producto	30
<b>Gráfico 4.11.</b>	Resumen Entrevistas	31
<b>Gráfico 4.12.</b>	Proceso de elaboración de conserva de camarón	34
<b>Grafico 4.13.</b>	Determinación gráfica del punto de equilibrio	61

## FIGURAS

<b>Figura 4.1.</b>	Etiqueta del producto terminado (camarón en conserva)	21
<b>Figura 4.2.</b>	Diseño de la planta procesadora de camarón en conserva (Escala 1:50)	40

## **RESUMEN**

La presente investigación tuvo como finalidad establecer la factibilidad de una planta procesadora de conservas de camarón en el cantón de Pedernales; el producto que se procesará será una conserva basada en agua, azúcar y sal en presentaciones de 350g en empaques flexibles tipo pouch. Se realizó un Estudio de Mercado dirigido a un Segmento Poblacional de entre 15 y 64 años de edad en las ciudades de Portoviejo y Manta donde el nivel de aceptación del producto fue 85%, valor proyectado por las encuestas, donde la demanda total superó los 721.780,88 Kg, es decir, 414.410,51 kg de camarón ya pelado y desvenado; de donde se pretende captar el 15% para el primer año de operaciones. El Estudio Técnico estableció la capacidad mínima de procesamiento de la empresa en 1726,71 kg diarios, considerando la aplicación de tecnologías que permiten minimizar las pérdidas del animal. La Matriz de Leopold aplicada en el estudio ambiental estimó impactos de baja adversidad, donde la generación de residuos sólidos y aguas residuales son los aspectos ambientales de mayor importancia. La inversión inicial estableció un valor actual neto (VAN)

## **PALABRAS CLAVES**

Camarón en conserva, factibilidad, VAN, TIR

## **ABSTRACT**

This research aimed to establish the feasibility of a processing of canned shrimp in the Pedernales Canton plant; product will be processed based on a conserved water, sugar and salt 350g presentations in flexible packaging pouch type. Market study aimed at a Population Segment between 15 and 64 years in the cities of Porto Viejo and Manta where the level of acceptance of the product was 85%, which is projected by the polls, where total demand exceeded was held 721,780 88 Kg, ie 414,410.51 kg and shrimp peeled and deveined; which aims to capture 15% for the first year of operations. The Technical Study established the minimum processing capacity of the company in 1726.71 kg daily, considering the application of technologies to minimize loss of the animal. Leopold Matrix applied in the environmental impact study estimated low adversity, where the generation of solid waste and wastewater are the most important environmental issues. The initial investment established a net present value (NPV)

## **KEY WORDS**

Canned Shrimp, feasibility, NPV, IRR

# CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

## 1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Según Soluap (2009), la producción mundial de camarón cultivado está distribuida en siete países que están en vías de desarrollo, siendo Asia la región más importante, con una producción de casi cuatro quintos del camarón cultivado del mundo y otra los demás en América Latina. El mismo autor manifiesta, que la categoría de mayor productor mundial de camarón ha cambiado de manos varios veces, de Ecuador a Taiwán, pasando por Indonesia, China y hoy, Tailandia.

Chávez y Zurita (2009), mencionan que Ecuador es uno de los principales productores y exportadores mundiales de camarón cultivado en piscinas, esta industria se ha constituido como uno de los rubros más importantes en las exportaciones de productos tradicionales e ingresos no petroleros, lo cual se debe a las excelentes condiciones climatológicas y ubicación geográfica, permitiendo que la especie *Penaeus Vannamei* se desarrolle con éxito y generando una buena productividad.

Reportes de FLACSO–MIPRO (2011) indican, que la producción nacional de camarón de cultivo se concentra básicamente en la región costera del país, siendo las provincias de El Oro 40,7%, Guayas 40,1% y por ultimo Manabí 8,5%, las que agrupan el mayor porcentaje del valor agregado bruto (VAB) del sector acuicultura y pesca de camarón, debido a que la zona presenta un clima tropical subhúmedo con una estación lluviosa que va de los meses de diciembre a abril y una estación seca de mayo a noviembre; condiciones propicias para dicho cultivo.

En lo correspondiente a la provincia de Manabí, el cantón Pedernales ha sido considerado como zona de pesca artesanal y de cultivos de camarón en

piscinas, ya que existen propiedades de varios pequeños productores, los cuales se ven beneficiados por la abundante cantidad de camarón que produce todo el año Hurtado, O. (2008).

Santos, *et al.*, (2011), comenta que el cantón Pedernales de la provincia de Manabí es el segundo centro de desarrollo de la provincia respecto a la producción de camarón blanco *Penaeus Vannamei*, teniendo en la parroquia Cojimíes cerca de 7000 ha en cultivos acuícolas de esta especie; sin embargo, la colectividad acuícola no ha llegado a un nivel óptimo de desarrollo, ni las actividades o protocolos que se realizan bajo ningún tipo de esquema en la planificación y cuidado al medio ambiente.

Parte de la producción es destinada a la exportación al granel y aquellos que no cumplan con los requisitos para exportar se venden para el consumo nacional, pero las conservas alimentarias tienen un sitio importante a nivel mundial, debido a su practicidad en el uso, estabilidad e inocuidad que ofrece este tipo de productos que serían una muy buena opción para los momentos en que el precio baja por diferentes circunstancias como enfermedades, etc.

Con estos antecedentes se plantea la siguiente interrogante:

¿En qué medida un estudio de factibilidad contribuirá a la implementación de una empresa procesadora de conservas de camarón en el sector Cojimíes del Cantón Pedernales Provincia de Manabí?

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

Al determinar la factibilidad de esta propuesta investigativa, se crean otras opciones de incrementar la industria alimentaria en el Ecuador, con la implementación de una planta procesadora de conserva de camarón en la ciudad de Pedernales se podrá aprovechar la producción de camarones en dicho cantón, permitiendo generar mejores ingresos a los acuicultores, y mejorar la matriz productiva, para la región 4 es decir Manabí-Santo domingo.

Por otro lado al generar valor agregado a este producto se favorece la vida útil del mismo, ya que de forma natural es limitado, permitiendo brindar a los consumidores actuales una opción rápida de ingerir este alimento y aprovechar los nutrientes del mismo.

Se aportará al desarrollo económico de la región, incrementando la productividad de la zona y beneficiando personas que se encuentran relacionadas directa e indirectamente con la producción del camarón, ya que así se aportará a la generación de empleo y por ende mejorar la calidad de vida de los habitantes, brindando a los consumidores un producto apetecido por muchos como lo es el camarón.

Con el Estudio de Impacto Ambiental E.I.A (EX ANT) se evaluaron los posibles impactos ambientales, que ocasionará la edificación de la planta (antes del proyecto) y permitirá establecer las adversidades que tendrán el proyecto y la elaboración del producto, tomando en cuenta las normas ambientales para que el proyecto no cause daños en el ambiente.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la factibilidad para la implementación de una planta procesadora de conservas de camarón en la ciudad de Pedernales.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer el estudio de Mercado para la oferta y demanda del producto.
- Determinar la implementación del proceso de elaboración de conserva de camarón.
- Evaluar los impactos ambientales en el proceso de elaboración de la conserva de camarón.

- Establecer la evaluación financiera y económica del proyecto.

#### **1.4. IDEA A DEFENDER**

Con la determinación del estudio de factibilidad es posible conocer la viabilidad, para la implementación de la planta procesadora de conserva de camarón en la ciudad de Pedernales provincia de Manabí ya que se aprovechará esta materia prima.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. CAMARÓN

Godínez, *et al.*, (2011) interpreta que la acuicultura es una industria que se ha convertido en una de las alternativas con mayor viabilidad económica para la producción de alimento, apoyándose en técnicas y procesos sobre los cuales se cultivan organismos acuáticos en condiciones controladas.

Según Guerrero, *et al.*, (2004); Montemayor, *et al.*, (2005); citado por Godínez, *et al* (2011) comentan que en la última década, el cultivo de camarón se ha desarrollado de manera exponencial en todo el mundo, expandiéndose más que cualquier otro sector productivo pecuario.

Según Dávalos *et al.*, (2005) tiene un cuerpo casi transparente con bandas oscuras en el abdomen, y larga comprimido lateralmente. Vive en zonas rocosas y arenosas poco profundas con abundancia de algas. Se alimenta de algas y restos de animales.

Desde el punto de vista nutricional, los camarones constituyen un alimento privilegiado. Investigaciones recientes han revelado que los niveles de colesterol en muchos mariscos, incluyendo los camarones, son significativamente más bajos de lo que anteriormente se pensaba. Un promedio de 100 g de camarones contiene aproximadamente 100 mg de colesterol; es decir, cerca de un tercio del colesterol presente en un huevo de gallina.

El valor nutritivo de los camarones varía de acuerdo con la alimentación, ubicación geográfica, especie y edad, y el mismo es igual a cualquier otra proteína animal. En general, los camarones son ricos en proteínas y bajos en calorías. Un servicio de 100 g contiene cerca de 20 g de proteínas y entre 90 y 100 calorías.

Los camarones poseen también un bajo contenido de grasas, con un rango cercano a 0,5 a 1 g por cada 100 g. Sin embargo, este bajo contenido de grasas, característico de estos crustáceos, puede ser fácilmente desaprovechado por los métodos de cocimiento; por ejemplo, algunas personas los preparan fritos en aceite o salteados en mantequilla.

Las grasas de los camarones son, en su mayoría poliinsaturadas, contienen cantidades moderadas del ácido graso Omega-3, un componente terapéutico altamente solicitado y encontrado casi exclusivamente en los alimentos del mar. Por último, al igual que otros alimentos marinos, el camarón es una buena fuente de calcio y fósforo Andrade, G. (2000).

## **2.2. PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES DE CAMARÓN**

Food and Agriculture Organization (FAO 2006) menciona que los principales países productores de *Penaeus Vannamei* son los siguientes países: China, Tailandia, Indonesia, Brasil, Ecuador, México, Venezuela, Honduras, Guatemala, Nicaragua, Belice, Viet Nam, Malasia, P.C. de Taiwán, Islas del Pacífico, Perú, Colombia, Costa Rica, Panamá, El Salvador, Estados Unidos de América, India, Filipinas, Camboya, Surinam, Saint Kitts, Jamaica, Cuba, República Dominicana y Bahamas.

## **2.3. PRINCIPAL PAÍS PRODUCTOR DE CAMARÓN**

Cifuentes *et al.*, (s.f.) menciona que el Ecuador es considerado como el primer país latinoamericano productor de camarón cultivado. Inició sus actividades en 1969, y está trabajando con el camarón blanco, *Penaeus Vannamei*. Existen en este país alrededor de 95 granjas que ocupan 72 928 hectáreas con un tipo de cultivo que puede ser considerado extensivo.

**Cuadro 2.0.** Producción mundial de camarones.

PAÍS	Año 2009	Año 2010
	Producción en TM.	Producción en TM
China	1200,000	1140,000
Tailandia	537,000	553,000
Vietnam	123,940	152,000
Indonesia	230,000	280,000
Total de países (América Latina)	393,016	376,300
Ecuador	133,664	143,986
Malasia	72,000	100,000
India	5,000	30,000
Filipinas	12,000	15,000
<b>TOTAL</b>	<b>2.706,620</b>	<b>2.790,286</b>

**Fuente:** Aqua cultura Machala acuícola (2011).

En el 2010, la industria de China del camarón estimo una disminución de hasta un 30% en sus niveles de producción tanto como en Tailandia estas constituyen específicamente las principales regiones productoras de camarón a nivel mundial.

Considerando a Ecuador en el mercado mundial del camarón se debe afirmar que es un poco significativa, ya que tiene una producción de 143,986 toneladas anuales, aunque Ecuador no es competitivo en la exportación de productos de la cadena agroindustrial del camarón.

## **2.4. CONSERVA**

Las conservas alimenticias tienen un sitio importante a nivel mundial, debido a su practicidad en el uso, estabilidad e inocuidad que ofrece este tipo de

producto. En la actualidad existe una creciente demanda de conservas a partir de mariscos con valor agregado y de consumo directo.

Es por ello, que la industria conservera en los últimos años ha implementado el desarrollo de los nuevos productos utilizando diferente tipo de envases tanto de vidrio como empaques flexibles tipo Pouch Pack (Vásquez; Sanchez, s.f).

Tal como mencionan Fito, *et al.*, (2014) el envasado de los alimentos ya sean crudos o elaborados y listos para su consumo, tiene como finalidad la conservación y protección de los mismos. En este sentido, el crecimiento microbiano y la oxidación son las dos causas de alteración más importantes contra las que va dirigido, la utilización de envases plásticos se ha extendido por sus buenas propiedades físicas, no obstante, al no ser biodegradables, la acumulación de los mismos representan un gran problema medio ambiental. Por ello en los últimos años ha incrementado el interés por la elaboración de envases comestibles, a partir de polímeros naturales. Estos envases, además de ser comestibles y biodegradables se pueden elaborar a partir de materiales de desechos de la industria alimentaria.

## **2.5. LÍQUIDO DE GOBIERNO**

Menciona Murillo (2004) citado por Arévalo, J y Área, G. (2008) los líquidos de gobierno son los líquidos que se agregan a las frutas y hortalizas antes de las operaciones previas de pasterización y esterilización. Estos son medios adecuados para añadir esencias, aromas, ácidos, lo que permite modificar las características sensoriales del producto.

## **2.6. FACTIBILIDAD**

Señala Gómez, C. (2000) que se denomina Proyecto Factible la elaboración de una propuesta viable, destinada atender necesidades específicas a partir de un diagnóstico. La factibilidad, indica la posibilidad de desarrollar un proyecto, tomando en consideración la necesidad detectada, beneficios, recursos humanos, técnicos, financieros, estudio de mercado, y beneficiarios. Por ello,

una vez culminado el diagnóstico y la factibilidad, se procede a la elaboración de la propuesta, lo que conlleva necesariamente a una tercera fase del proyecto.

## **2.7. MERCADO**

Como menciona Vaca, G. (2001), el estudio de mercado consta básicamente en la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización, el estudio de mercado utiliza una serie de técnicas útiles para obtener información acerca del medio que rodean a la Empresa, que le permita pronosticar las tendencias futuras de su comportamiento.

## **2.8. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA**

La demanda se define como la respuesta al conjunto de mercancías o servicios, ofrecidos a un cierto precio en una plaza determinada y que los consumidores están dispuestos a adquirir, en esas circunstancias. En este punto interviene la variación que se da por efecto de los volúmenes consumidos. A mayor volumen de compra se debe obtener un menor precio. Es bajo estas circunstancias como se satisfacen las necesidades de los consumidores frente a la oferta de los vendedores Centros Regionales de Competitividad Empresarial (CRECE, s.f.).

### **2.8.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

El análisis de la demanda debe identificar a los competidores actuales, su capacidad de influencia sobre la demanda global y su previsible evolución en el futuro. La entrada de nuevos competidores siempre presupone una pérdida de cuota de mercado de las restantes empresas, aunque en ocasiones sirve para incrementar la demanda global, lo que puede beneficiar a las empresas en conjunto Rojas, S. (2009).

- **CONSUMO APARENTE**

El consumo aparente se basa en cifras de producción local, las importaciones y las exportaciones

Demanda = Consumo aparente = Producción local + importaciones – Exportaciones.

$$D = CA = PL + I - E \quad [2.1]$$

A pesar de que ésta relación está planteada para estimar la demanda nacional, es posible aplicarla a demandas locales, considerando la producción de fuera del área de cobertura del proyecto como importaciones o exportaciones con respecto a dicho mercado y como producción se considera lo que se produce en dicha área Universidad Nacional De Colombia (UNC. 2012).

- **CONSUMO POTENCIAL**

Mercado potencial: Es aquel mercado conformado por el conjunto de clientes que no consume el producto que deseamos ofrecer, debido a que no tienen las características exigidas por nosotros del segmento al que deseamos vender, porque consumen otro producto (pollo), le compran a la competencia, ya sea uno similar o un sustituto (conservas de atún) o sencillamente no consumen por temor a ver afectado su salud Peláez, A. (2012).

## **2.9. PROYECCIÓN DE LOS PRECIOS**

Proyección del precio del producto es importante tomar en cuenta cuál será el precio al que se venderá el producto en el horizonte de tiempo que se estima durará el proyecto de inversión; los elementos que deben considerarse en la proyección de precios son:

- Inflación.
- Crecimiento de la demanda a futuro.
- Características de los productos.
- Expectativas de la empresa en la fijación inicial del precio.

- Estrategias de la empresa con respecto al mercado y precios.

Para efectos del proyecto, aplicarle al precio estipulado, la tasa de la inflación estimada para los próximos cinco años.

Si por algún motivo, se requiere proyectar para otros años, se deberá indagar la tasa estimada de inflación para los años a proyectar. Esta información se encuentra en perfiles y pronósticos económicos en las páginas de internet de SHCP, o Bancomext, Banamex, entre otros Vargas, J. (2009).

## **2.10. ASPECTOS TÉCNICOS**

Definición de las características técnicas del producto, localización, selección de tecnología y equipo, maquinaria y equipo, lista de bienes y servicios necesarios para el proyecto, materias primas, mano de obra y programa de inversión Jiménez, P. (2008).

## **2.11. VAN (VALOR ACTUAL NETO O VALOR PRESENTE NETO)**

Puga, M. (2011), cita que el VAN es un indicador financiero que mide los flujos de los ingresos y egresos futuros que tendrá un proyecto, para determinar, si luego de descontar la inversión inicial, queda una ganancia. Es un procedimiento que permite calcular el VAN, presente de un determinado número de flujos de caja futuros (ingresos menos egresos). El método, además, descuenta una determinada tasa o tipo de interés igual para todo el período considerado.

El mismo autor cita que la tasa de interés con la que se descuenta el flujo neto proyectado, es la tasa de oportunidad, rendimiento o rentabilidad mínima esperada, por lo tanto, cuando la inversión resulta mayor que el BNA (beneficio neto actualizado), es decir un VAN negativo, es porque no se ha satisfecho dicha tasa. Cuando el BNA es igual a la inversión (VAN igual a cero) es porque se ha cumplido dicha tasa, y cuando el BNA es mayor que la inversión (VAN positivo), es porque se ha cumplido con dicha tasa y además, se ha generado un beneficio adicional.

La tasa de descuento a considerar para el cálculo del VAN, puede ser:

- La tasa de interés de los préstamos, en caso de que la inversión se financie con préstamos.
- La tasa de retorno de las inversiones alternativas, en el caso de que la inversión se financie con recursos propios.
- Una combinación de las tasas de interés de los préstamos y la tasa de rentabilidad de las inversiones alternativas.

Basta entonces con hallar el VAN de un proyecto de inversión para saber si dicho proyecto es viable o no. El VAN también nos permite determinar cuál proyecto es el más rentable entre varias opciones de inversión. Incluso si se nos ofrece comprar nuestro negocio, con el VAN podemos determinar si el precio ofrecido está por encima o por debajo de los que ganaríamos al no venderlo. La obtención del VAN constituye una herramienta fundamental para la evaluación y gerencia de proyectos, así como para la administración financiera.

La fórmula que permite calcular el VAN (Valor Presente Neto) es:

$$VAN = \sum_{n=0}^N \frac{I_n - E_n}{(1 + i)^n}$$

[2.2]

$I_n$  representa los ingresos y  $E_n$  representa los egresos (generando flujo neto).  $N$  es el número de períodos considerado (el primer período lleva el número 0, no el 1...) el valor  $I_n$  indica los flujos de caja estimados de cada período. El tipo de interés es  $i$ . cuando se iguala el VAN a 0,  $i$  pasa a llamarse TIR (tasa interna de retorno).

## **2.12. TIR (TASA INTERNA DE RETORNO O MÉTODO DE FLUJO DE EFECTIVO DESCONTADOS)**

La TIR es el método de evaluación de rentabilidades de proyectos de inversión mejor conocido y más utilizado. Esta tasa interna de retorno representa en la

interpretación tradicional de las tasas de interés a la tasa de interés ganada por una inversión alternativa sobre el saldo no recuperado de una inversión. Sin embargo a raíz del caso cuando se presenta una inconsistencia de la TIR tradicionalmente cuando existen varias raíces al polinomio resultante (Medina *et al.*, s.f.)

### **2.13. PUNTO DE EQUILIBRIO**

Medina, A. (2008) cita que el punto de equilibrio es la cantidad de unidades a producir y vender, para cubrir exactamente la totalidad de los costos fijos y variables. En definitiva el punto de equilibrio es preguntarse ¿Cuántas unidades debo vender para absorber mis costos fijos con la contribución marginal?

### **2.14. IMPACTO AMBIENTAL**

La locución “Impacto Ambiental” se encuentra con frecuencia en la prensa y en la vida cotidiana. La mayoría de las veces, el sentido común la asocia con algún daño a la naturaleza, como la mortandad de la fauna silvestre luego de un derrame de petróleo en el mar o en un río, cuando la opinión pública se asombra (o se ve “Impactada”) ante las imágenes de aves totalmente negras debido a la capa de petróleo que las recubre. En ese caso, se trata indudablemente de un impacto ambiental derivado de una situación indeseada, que es el derrame de una materia prima Sánchez, L. (2011).

El concepto de impacto ambiental es “la alteración de la calidad ambiental resultante de la modificación de procesos naturales o sociales provocada por la acción humana”, según Sánchez, (1998) citado por Sánchez, L. (2011). El impacto ambiental es, claramente, el resultado de una acción humana, que es su causa. Por lo tanto, no se debe confundir la causa con la consecuencia. Una carretera no es un impacto ambiental; una carretera causa impactos ambientales. De la misma forma, una reforestación con especies nativas no es un impacto ambiental benéfico, sino una acción (humana) que tiene el propósito de alcanzar ciertos objetivos ambientales, como la protección del suelo y de los recursos hídricos o la recreación del hábitat de la vida salvaje.

## **CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO**

### **3.1. UBICACIÓN**

Esta investigación se realizó en la ciudad de Pedernales de la Provincia de Manabí, los estudios de mercado, oferta y demanda se las ejecutó en las ciudades de Portoviejo y Manta, la prueba piloto se la efectuó en los taller de procesos de Frutas y Vegetales de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López ubicada en el sitio El Limón del cantón Bolívar Provincia de Manabí – Ecuador.

### **3.2. VARIABLES EN ESTUDIO**

#### **3.2.1. VARIABLE DEPENDIENTE**

- Factibilidad para la implementación de una planta procesadora de conservas de camarón.

#### **3.2.2. VARIABLES INDEPENDIENTES**

- Estudio de mercado
- Estudio técnico
- Estudio de impacto ambiental
- Estudio económico – financiero

### **3.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

Cualitativo.- Este método tiene como finalidad ayudar en la identificación y evaluación de las conservas de camarón para el mercado.

Cuantitativo.- Se utilizó en los análisis y discusión de datos de cada una de las variables dependientes que aportará para la viabilidad del proyecto.

Bibliográfico.- Permitió realizar la extracción y recopilación de citas bibliográficas extraídas de artículos científicos y temas de diversas fuentes como los son el internet, libros y revistas relacionados con el tema.

### • DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Una vez identificado el mercado objetivo se hizo necesario identificar el tamaño de la muestra para aplicar la encuesta, se utilizó la fórmula propuesta por, Vaca (2001).

$$n = \frac{N Z^2 p q}{N e^2 + Z^2 p q}$$

[3.1]

De Donde:

n = muestra o número de encuestas

N = población

Z = coeficiente de confianza. (Según tabla de valores de nivel de confianza)

p = probabilidad éxito (50%)

q = probabilidad fracaso (50%)

e = margen de error 5%

$$n = \frac{N Z^2 p q}{N e^2 + Z^2 p q}$$

$$n = \frac{170111 \times 1,96^2(0,5)(0,5)}{(170111)(0,05)^2 + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{170111 (3,8416)(0,5)(0,5)}{(170111)(0,025) + (3,8416)(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{163374,6044}{425,2775 + 0,9604}$$

$$n = \frac{163374,6044}{426,2379}$$

$$n = 383,29441$$

$$n = 383 \text{ encuesta}$$

- **DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA POBLACIONAL DE MANTA**

$$n = \frac{N Z^2 p q}{N e^2 + Z^2 p q}$$

$$n = \frac{145027 \times 1,96^2(0,5)(0,5)}{(145027)(0,05)^2 + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{145027 (3,8416)(0,5)(0,5)}{(145027)(0,025) + (3,8416)(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{139283,9308}{362,5675 + 0,9604}$$

$$n = \frac{139283,9308}{363,5279}$$

$$n = 383,15$$

$$n = 383 \text{ encuestas}$$

- **DISEÑO DE LA ENTREVISTA**

La entrevista (anexo 2), tendrá como objetivo recopilar información al respecto de la comercialización y producción del camarón, esta estará dirigida a los representantes de las camaroneras de Pedernales que se dediquen a la producción de este crustáceo.

- **ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA**

$$Q = N * q$$

[3.2]

Donde:

Q= demanda del segmento de mercado identificado

N= cantidad de personas económicamente activas

q= índice de consumo

- **CONSUMO PER CÁPITA**

Está basado en la producción del camarón, el número de habitantes del Ecuador según el INEC (2010), y el rendimiento de camarón obtenido es 230228 se expone la fórmula y procedimiento aplicado.

$$Cpc = P * n$$

[3.3]

Donde:

Cp: Consumo per cápita

P= Producción De Camarón

n= Numero de encuestas realizadas

### 3.3.1. ESTUDIO TÉCNICO

- **CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**

$$PE = \frac{CF}{(pvu - cvu)} \times 100\%$$

[3.4]

De donde:

CF: costos fijos.

Pvu: precio de venta unitario.

Cvu: costo variable unitario.

Medina (2008)

- **CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN)**

$$VAN = \sum_{n=0}^N \frac{I_n - E_n}{(1 + i)^n}$$

De donde:

[3.5]

**VAN:** Valor actual neto

**n:** Número de períodos totales

**I<sub>n</sub>:** indica los flujos de caja estimados de cada período

$E_n$ : representa los egresos

$i$ : Tasa

(Puga, 2011)

- **CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (*TIR*)**

$$TIR = I_{menor} + \left( \frac{I_{mayor} - I_{menor}}{VAN_{I_{mayor}} - VAN_{I_{menor}}} \right) VAN_{I_{menor}}$$

De donde:

[3.6]

***TIR***: Tasa interna de retorno

$I_{menor}$ : Valor impuesto como tasa menor.

$I_{mayor}$ : Valor impuesto como tasa mayor.

$VAN_{I_{menor}}$ : VAN calculado con la tasa menor.

$VAN_{I_{mayor}}$ : VAN Calculado con la tasa mayor.

(Medina; Romero. y Pérez. s.f.)

### 3.3.2. ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

El análisis de impacto ambiental se realizará aplicando la metodología de la matriz de Leopoldo, el principal objetivo es garantizar que los impactos de diversas acciones sean evaluados y propiamente considerados todas las etapas de la implantación de la fábrica procesadora de conservas de camarón.



### **3.4. RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se procederá llevar el registro de los datos en hojas electrónicas diseñadas para tal efecto

### **3.5. PROCESAMIENTO DE DATOS**

Se dispondrá el ingreso de los datos a recopilar en medios informáticos para su validación, análisis, producción de tablas y gráficos. Para estos procesos se utilizará el programa Microsoft Excel versión 2013.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. ESTUDIO DE MERCADO

#### 4.1.1. EL PRODUCTO

El camarón de conserva, se obtendrá mediante la clasificación de camarones seleccionados de la variedad *Penaeus Vannamei*, aplicando diferentes métodos de conservación tal como: pasteurizado y empacado al vacío en el empaque flexible tipo pouch de 350g, libre de preservantes; su alternativa de uso que se dirige a la elaboración de conservas, cuyas características físico-químicas y microbiológicas se la observa en el cuadro 4.1. Donde su etiqueta de presentación se la presenta en la figura 4.1 en esta se destaca el nombre de la empresa, logo contenido nutricional, contenido neto y demás leyendas.

Este producto será de mucha ayuda para las amas de casa ya que es un producto de fácil adquisición y viene listo para el consumo humano ya que ha pasado por un determinado proceso donde se le ha realizado una conservación.

Cuadro 4.1. Características Físicoquímicas y microbiológicas del camarón en conserva.

Características	Especificación
pH	6
Recuento total de Mesófilos aerobios (UFC)	0
Recuentos de hongos (UFC)	0
Coliformes totales	Ausencia
Recuento total de termófilos	0

Fuente: El autor (Laboratorio de bromatología y microbiología ESPAM MFL).

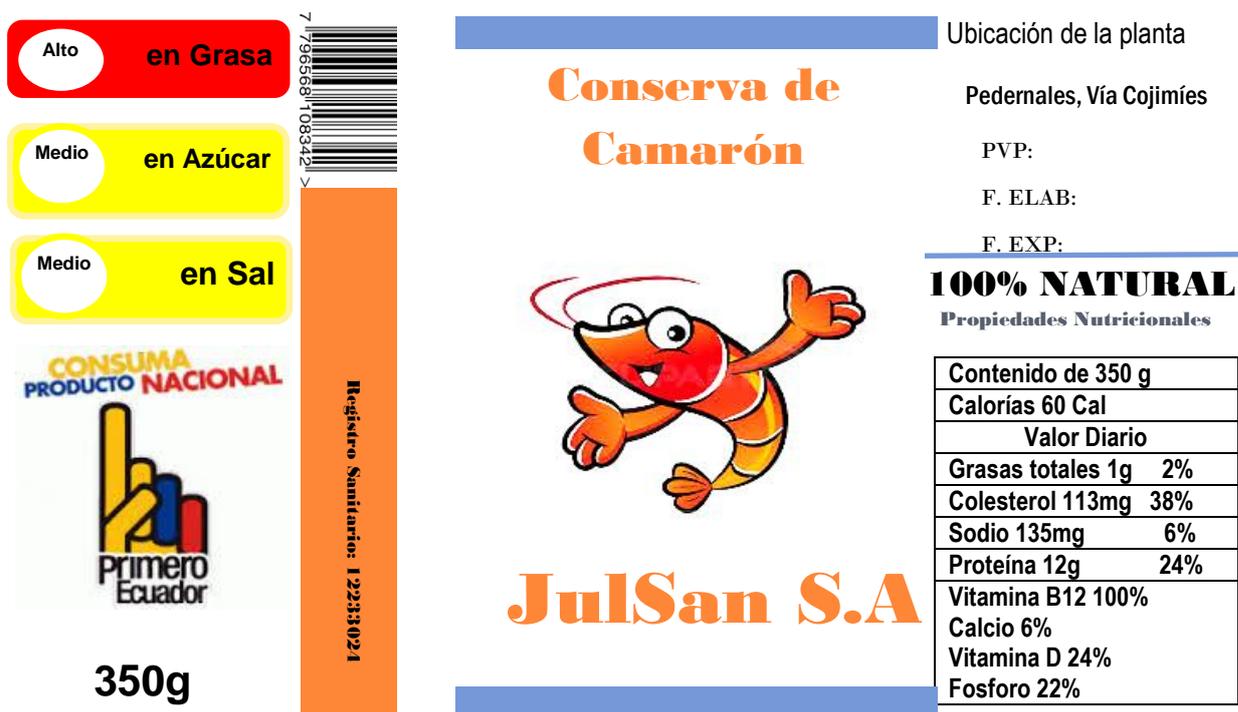


Figura 4.1. Etiqueta del producto terminado (camarón en conserva).

#### 4.1.2. MERCADO

El mercado al que está dirigido el producto corresponden a hombres y mujeres de 15 a 64 años con cualquier nivel de educación que vivan en las ciudades de Portoviejo y Manta, y estas pertenezcan al sector demográfico bajo, medio, alto.

- **SEGMENTACIÓN DEL MERCADO**

La conserva de camarón a la cual está dirigido el producto, es en la ciudad de Portoviejo y Manta y estará dirigida a personas de 15-64 años de edad ya que son los que corresponden a la población activa de Ecuador.

Cuadro 4.2. Población mercado objetivo (Portoviejo y Manta).

EDADES	Portoviejo	Manta
15-19 AÑOS	27055	22295
20-24 AÑOS	24518	20151
25-29 AÑOS	23121	19594
30-34 AÑOS	21157	18096
35-39 AÑOS	19129	16171
40-44 AÑOS	16877	14017
45-49 AÑOS	15222	11773
50-54 AÑOS	12586	9570
55-59 AÑOS	10446	7630
60-64 AÑOS	7991	5730
<b>TOTAL</b>	<b>170111</b>	<b>145027</b>

Fuente: Instituto Ecuatoriano De Estadística Y Censos INEC (2010).

### 4.1.3. OFERTA

La oferta admitirá estimar la información de empresas competidoras, localización, nombres y marcas existentes y entre otros aspectos la relevancia para este estudio

#### 4.1.3.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA

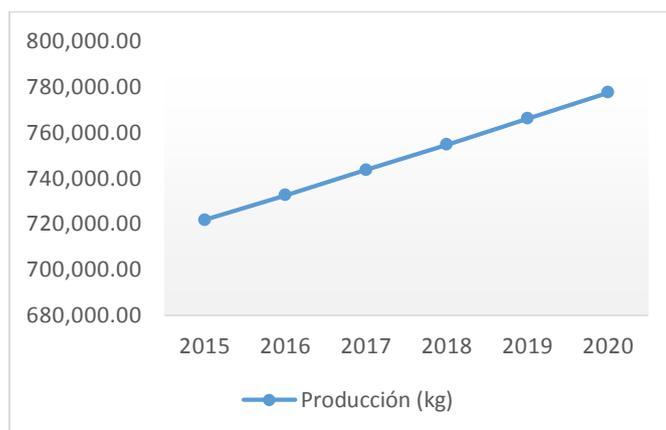
La industria procesadora de camarón en conserva no tiene competencia ya que el camarón en el Ecuador tiene un solo proceso que es el camarón empacado sin ningún proceso industrial, pero existen otros competidores indirectos tales como el atún.

#### 4.1.3.2. PROYECCIÓN DE LA OFERTA

Se proyectó la oferta de materia prima a captar durante los primeros 5 años de funcionamiento de la empresa tiempo en el cual se consideró un incremento de la producción de 1,50% anual, valor asumido por el crecimiento poblacional obtenido en el último censo del INEC (2010), el mismo que está relacionado con la demanda.

**Cuadro 4.4.** Proyección de la oferta

Años	Producción (kg)
2015	721.780,87
2016	732.607,59
2017	743.596,71
2018	754.740,51
2019	766.061,62
2020	777.552,54



**Gráfico 4.1.** Proyección de la oferta

La cantidad base de materia prima para el primer año de operaciones determinó establecer el mencionado valor 721.780,87 kg.

#### 4.1.4. DEMANDA

La demanda se enfocó en obtener información actual y futura del mercado de camarón en las localidades de Portoviejo y Manta. Este análisis permitirá conocer y establecer la demanda actual del producto, el pronóstico de consumo, y la táctica de los consumidores.

##### 4.1.4.1. ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

El mercado analizado en el presente proyecto fue la ciudad de Portoviejo y Manta cuya población económicamente activa de acuerdo al INEC (2010) es de 250277,27 habitantes, con un índice de consumo de 0,92 Kg\*mes, dato obtenido de la investigación de mercado, en la cual se utilizó la siguiente fórmula.

$$Q = N * q$$

$$Q = (250277,27)(0,92Kg./mes)$$

$$Q = 230228 Kg./mes$$

#### 4.1.4.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

##### 4.1.4.2.1. CONSUMO PER CAPITA

El consumo per cápita se desarrolló de la siguiente manera usando los datos de las encuestas realizadas, que se calculó el porcentaje de Kg/mes (Ver Cuadro N°4.2) por las personas encuestadas en la ciudad de Portoviejo y Manta los que pasaron a contestar todas las preguntas.

$$Cpc = p * n$$

$$Cpc = 463 * 425,91$$

$$Cpc = 0,92 \text{ kg/mes}$$

##### 4.1.4.2.2. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Para la proyección de la demanda se tomó como consideración a nivel de la población del 1,5% de acuerdo al INEC (2010), tomando como referencia un incremento de la demanda durante un periodo de 6 años.

Años	Habitantes (15-64 años)	Demanda total kg/año
2015	316,138	414.410,51
2016	319,87	420.626,67
2017	324,66	426.936,07
2018	329,53	433.340,11
2019	334,47	439.840,21
2020	339,49	446.437,81

Cuadro 4.5. Proyección de la demanda estimada a 6 años

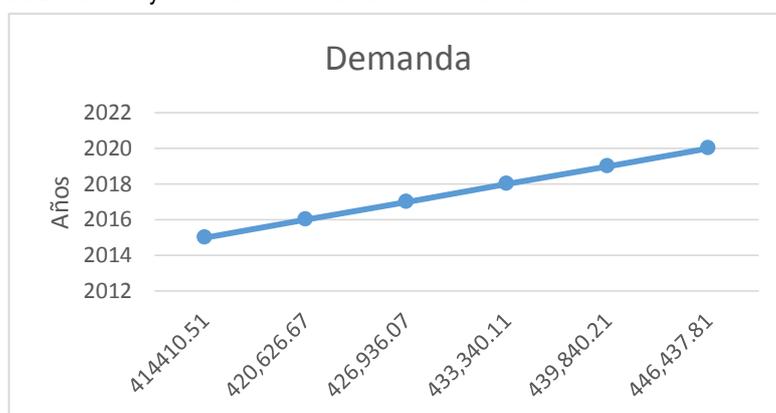


Grafico 4.2. Proyección de la demanda estimada a 6 años

#### 4.1.4.2.3. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

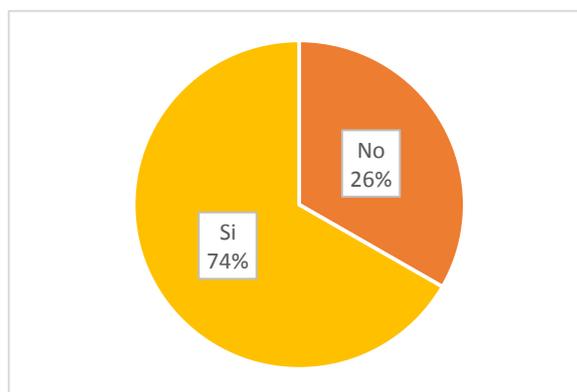
Identificando el mercado objetivo se hizo necesario desarrollar una encuesta con el objetivo de identificar las preferencias y características del consumidor (ver anexo 3).

#### 4.1.4.2.4. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS

Se inició consultando a la ciudadanía de Portoviejo y Manta con 766 encuestas las que respondían SI continuaban con la encuesta, el consumo de camarón para definir cuál es la aceptación de este producto y avanzar la encuesta con quienes responden Si. En el gráfico 3.1 se observa que el 74% tiene una aceptación del consumo del camarón a manera general ya que no se especifica la forma de consumirlo.

**Cuadro 4.6.** Consumo del Camarón

	N°	%
SI	586	74
NO	180	26
TOTAL	766	100

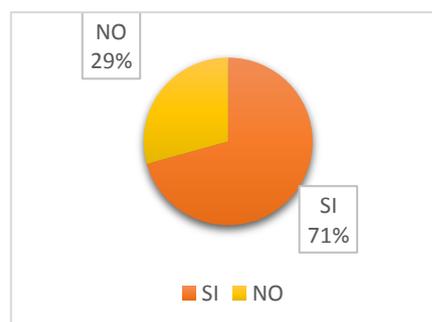


**Gráfico 4.3.** Consumo del Camarón

De 766 personas encuestado el 74% si consumen productos en conservas, mientras que el 26% no los consume.

**Cuadro 4.7** Consume producto en conserva

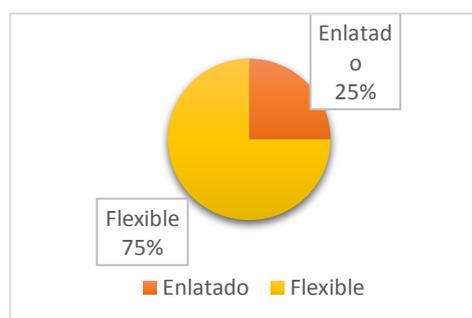
	N°	%
SI	463	71
NO	123	29
TOTAL	586	100

**Gráfico 4.4.** Consume producto en conserva

Según los datos obtenidos nos mencionan que el 25% de los habitantes prefieren consumir productos Enlatados y el 75% prefiere el empaque Flexible tipo Pouch, al momento de las encuestas se les mostraba a los encuestados los empaques como se muestra en el anexo

**Cuadro 4.8.** Tipo de empaque preferible por los encuestados

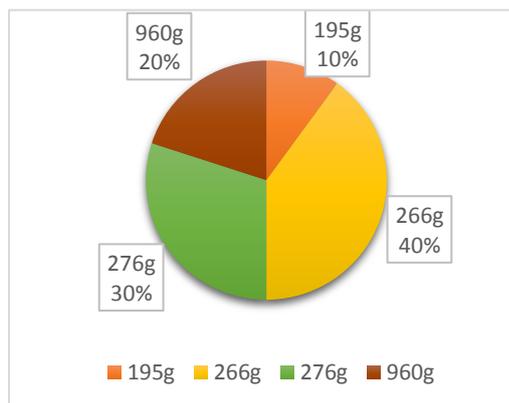
	N°	%
Enlatado	113	25
Flexible	350	75
Total	463	100

**Gráfico 4.5.** Tipo de empaque preferible por los encuestados

En el cuadro 4.9 se presentan los resultados obtenidos en cuanto a la pregunta N°4, proyectando el 30% con respecto a la presentación en envase de lata, por otro lado manifestó el 40% siendo este el valor más acertado por los encuestados.

**Cuadro 4.9.** Presentación de su agrado envase de lata

	N°	%
195g	20	10
266g	23	40
276g	20	30
960g	50	20
Total	113	100

**Gráfico 4.6.** Presentación de su agrado envase de lata

Se unificaron dos preguntas la N° 5 y la 7 para que los resultados obtenidos sean más claros y precisos, ya que aquí se permitirá determinar el consumo per cápita con mayor claridad.

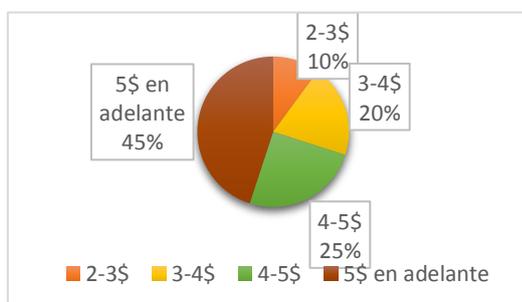
**Cuadro 4.10.** Presentación de su agrado empaque flexible tipo pouch y presentación de su agrado

Presentación	DIARIO	SEMANTAL	MENSUAL	
150	6	9	7	22
180	8	16	33	57
250	18	27	52	97
350	6	42	100	148
	38	94	192	

Según la pregunta N°6 los resultados obtenidos nos muestra que el 10% prefiere que el precio se entre 2-3\$ según su envase, mientras que para el 45% prefiere pagar 5\$ en adelante según el envase escogido a su agrado.

**Cuadro 4.11.** Precio del envase escogido

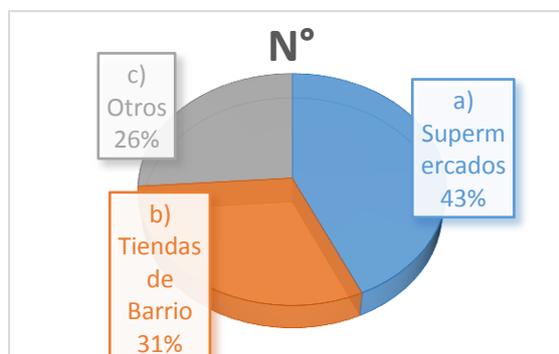
	N°	%
2-3\$	40	10
3-4\$	71	20
4-5\$	112	25
5\$ en adelante	240	45
Total	463	100

**Gráfico 4.7.** Precio del envase escogido

Con relación a la pregunta N°8 la población prefiere adquirir este alimento en

	N°	%
a) Supermercados	200	43
b) Tiendas de Barrio	142	31
c) Otros	121	26
total	463	100

**Cuadro 4.12.** Lugar donde adquiere el producto

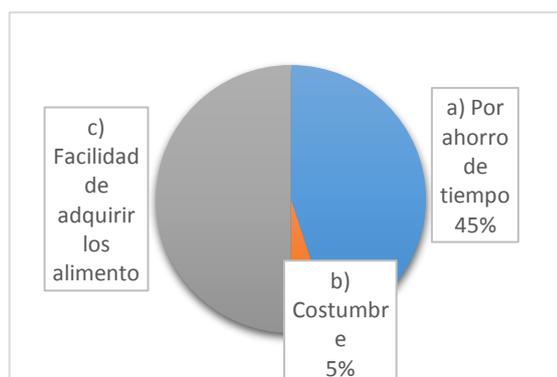


**Gráfico 4.8.** Lugar donde adquiere el producto

Con relación a la pregunta N° 9 los datos apuntan que el 50% de los encuestados consumen este tipo de productos por la facilidad de adquirir los alimentos

**Cuadro 4.12.** Razón por la cual consume productos en conserva

	N°	%
a) Por ahorro de tiempo	210	45
b) Costumbre	25	5
c) Facilidad de adquirir los alimentos	228	50
total	463	100

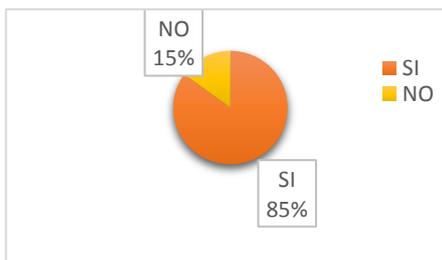


**Gráfico 4.9.** Razón por la cual consume productos en conserva

Con proporción a la pregunta N°10 señala que el 15% no le gustaría adquirir este producto pero al 85% de los encuestados si desean consumir el producto.

**Cuadro 4.13.** Le gustaría consumir este nuevo producto

	N°	%
SI	413	85
NO	50	15
TOTAL	463	100



**Gráfico 4.10.** Le gustaría consumir este nuevo producto

## 4.1.5. ANÁLISIS DE COMERCIALIZACIÓN

### 4.1.5.1. ANÁLISIS DEL PRECIO

Los diferentes rangos en el precio de venta al público de conservas de mariscos dependen de su contenido en alimento.

Actualmente en el mercado ecuatoriano solo existen conserverías de mariscos tal como lo es el atún, cuyos precios en sus presentaciones van desde \$ 1,75 – 3.50.

### 4.1.5.2. ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN

El sistema de distribución de alimentos en Ecuador se efectúa a través de su propia distribución, que se encargan de distribuir el producto hasta la venta minorista y este al consumidor final.

Para el presente proyecto, el sistema de distribución utilizará un canal indirecto, es decir se manejará por medio de intermediarios mayoristas con el propósito de ampliar la cobertura del mercado, que permitirá minimizar los costos de transportación.

De la misma manera, efectuarán tareas de cobranza, transferencias bancarias, toma de pedidos, información de productores, promociones y búsqueda de nuevos clientes.

#### 4.1.6. ENTREVISTA SOBRE LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN EN PEDERNALES

Se realizó entrevistas a 33 camaroneros que se encontraban registrados en la zona de pedernales.

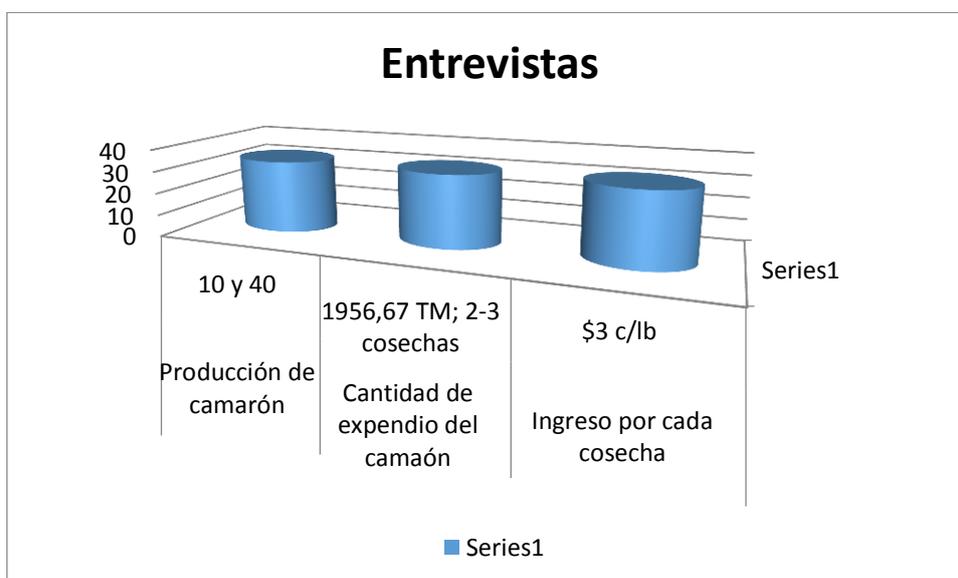


Gráfico 4.11. Resumen Entrevistas

#### 4.1.7. DISCUSIÓN GENERAL

El estudio de mercado se aplicó al segmento poblacional económicamente activo (15 – 64 años) de las ciudades de Portoviejo y Manta, donde se determinó una demanda total 414.410,51 Kg anuales, equivalente a 732607,59 kg/año de camarón entero, cantidad que se tomó como referencia para el estudio técnico y el presupuesto económico planteado, donde se estima captar el 15% de este mercado potencial analizado.

La encuesta planteada para conocer el gusto del consumidor estableció un nivel de aceptación para el consumo de conservas de camarón del 85% con tendencias mayoritarias de consumo semanal y mensual, los lugares preferidos

para su adquisición son en supermercados y tiendas de barrio, la razón por lo que las personas consumen este tipo de producto se le atribuye a la facilidad de adquirir los alimentos y a la falta de tiempo. El tipo de envase preferido por los consumidores son en el empaque flexible tipo pouch. El rango de precio de mayor aceptación oscila entre \$5 en adelante.

## **4.2. ESTUDIO TÉCNICO**

El estudio técnico tiene aspectos de vital importancia dentro del proyecto de inversión, ya que contiene resultados de estudios financieros. Estos aspectos incluyen: Las pruebas pilotos, determinación del tamaño de la empresa, localización, abastecimiento y disponibilidad de materia prima, el diseño y descripción de las maquinarias, diseño y distribución de la planta y estructura organizacional.

### **4.2.1. PRUEBAS PILOTOS**

Estas pruebas pilotos se realizaron en el taller de procesos de frutas y vegetales de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria De Manabí Manuel Félix López, para el efecto se emplearon 1kg (886 unidades) de camarones de la variedad (*Penaeus Vannamei*), los mismos que fueron sometidos a una secuencia manual discontinua de operaciones que permitieron separar el caparazón del resto del animal.

Los resultados obtenidos en la prueba piloto determinaron que el 57,41% (508,14g) del camarón corresponde al cuerpo del animal, 50,10% (444,14g) al caparazón más el desvenado. Las características físico químicas de la conserva del camarón analizado indico 6 de pH, °Brix.

#### **4.2.2. TAMAÑO DE LA PLANTA Y LOCALIZACIÓN**

El estudio de mercado estableció la demanda potencial de la conserva de camarón en 414.410,51 Kg, de los cuales se pretende captar el 15% para el primer año de operaciones, es decir 62.161,58 kg/año, lo que en términos de materia prima equivale a 108.267,14 kg considerando el rendimiento obtenido a nivel piloto.

En virtud a aquello, la capacidad utilizada de la planta en función de la materia prima será 500 lb en función a la capacidad máxima de los equipos y maquinarias. El programa de producción planificado está diseñado para operar 240 días al año, 5 días a la semana (lunes a viernes) durante 8 horas diarias.

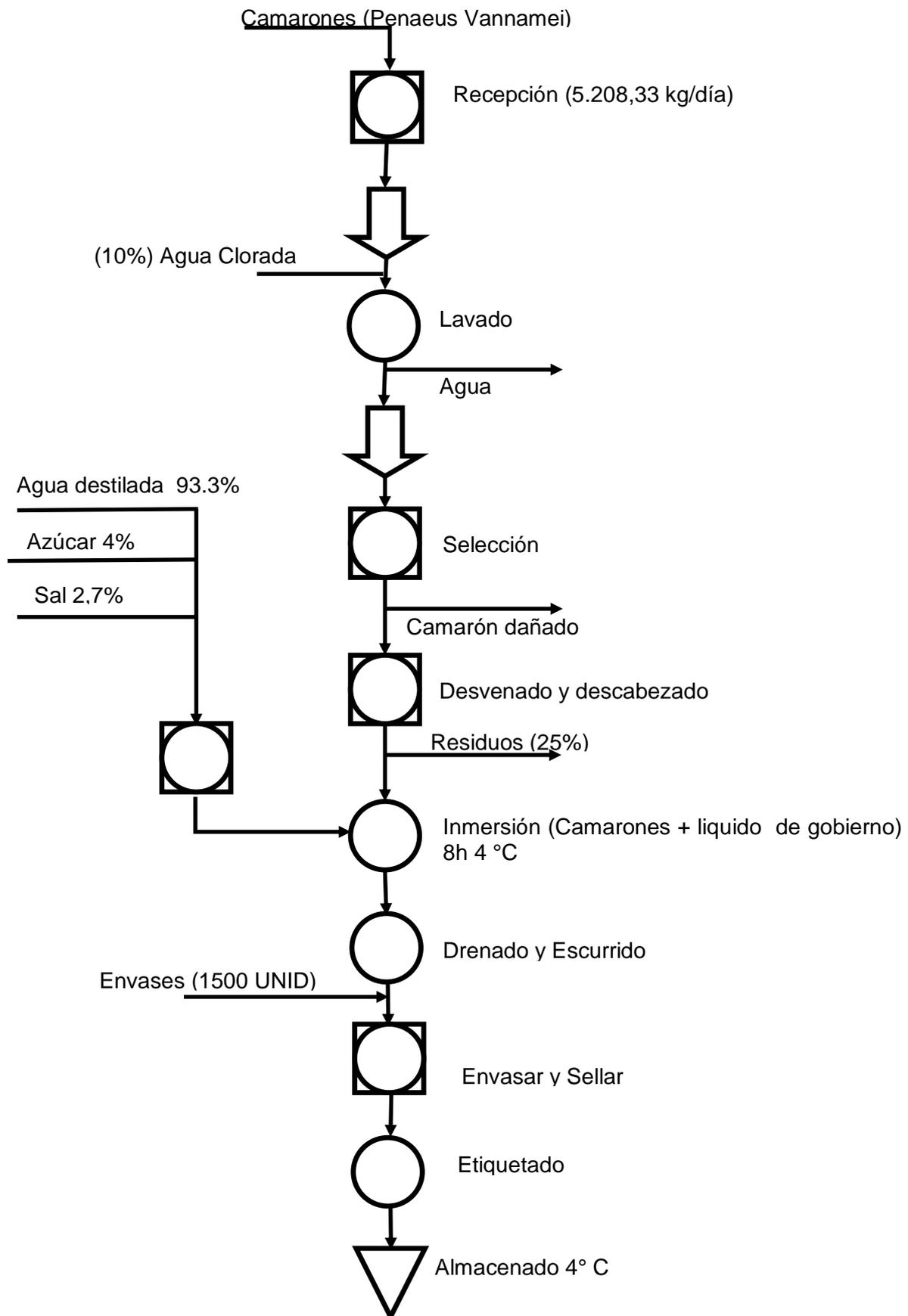
La planta industrial se localizará en Cojimíes a 30 km de Pedernales, la elección de este emplazamiento se basó en la disponibilidad de servicios básicos existentes en la zona, tales como: electricidad, telefonía, agua potable y red de alcantarillado, vías de acceso al lugar, disponibilidad de la materia prima.

Adicionalmente, es necesario destacar que esta planta procesadora estará localizada en un lugar estratégico que permitirá captar la producción del camarón de la cámara de camaroneros de la ciudad de Pedernales.

#### **4.2.3. DIAGRAMA DE PROCESO**

El diseño industrial de la conserva de camarón se basó en los resultados obtenidos en la elaboración de una prueba piloto efectuada en el taller de procesos de frutas y vegetales de la ESPAM MFL. En contraste con lo realizado a nivel de aplicará el método físico químico de la conserva. En la figura 4.12. Se observa el diagrama industrial del proceso.

**Graficó 4.12.** Proceso de elaboración de conserva de camarón.



El proceso de conservación del camarón iniciara con la recepción de la materia prima proveniente de los diferentes puntos de producción de la zona de Pedernales. La materia prima será transportada en camiones frigoríficos será descargada por operarios quienes la depositarán en el área diseñada para su almacenamiento temporal.

En función de los requerimientos de producción, los camarones se depositarán manualmente en un tanque de recepción con agua clorada. Una vez acondicionadas serán transportadas por una banda transportadora hacia una mesa para descabezar los camarones, hay mismo se inspeccionaran los que no estén en buen estado, los camarones ya descabezados y desvenados.

Seguidamente pasarán a la clasificadora e empacadora de camarón de aquí los camarones ya salen en el empaque con el peso apropiado, listos para agregarles

El líquido de cobertura, en una marmita se elaborará el líquido de cobertura.

Una empacadora al vacío realizará el sellado del empaque para liberar el aire en el mismo, este consiste para eliminar cualquier tipo de bacteria u hongo que pueda dañar la vida útil del producto.

Culminado el proceso, la conserva de camarón se depositará en gavetas, estas lo transportarán hacia la cámara de frío donde permanecerá el producto hasta su comercialización con una temperatura a 4°C.

#### **4.2.4. ABASTECIMIENTO Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.**

Según Hurtado, O. (2008), a nivel nacional, la temporada de producción del camarón se mantiene durante todo el año con picos óptimos de producción que se dan entre los meses de Abril, Julio y Octubre.

La producción de los últimos años da que Pedernales produce más de 7000 ha de cultivos de camarón, se pretende captar un tanto % de lo producido para asegurar el normal funcionamiento de la planta procesadora de conservas de camarón en su primer año de labores.

## 4.2.5. EQUIPOS Y MAQUINARIAS

### 4.2.5.1. CÁLCULOS DE CAPACIDAD PARA EQUIPOS Y MAQUINARIAS

En el cuadro 4.14. Se puede apreciar los cálculos de capacidad requerida para los principales equipos que componen la línea de proceso. El cálculo se efectuó tomando como referencia la capacidad a utilizar de la planta establecida en el estudio de mercado para el número de horas año (1.920), de acuerdo al programa de producción que completa 240 días.

**Cuadro 4.14.** Cálculos de capacidad de equipos en función de la capacidad a utilizar en la planta anualmente.

Equipo	Cantidad (kg/año)	Horas/año	Capacidad mínima requerida	Oferta en el mercado
Tanque de Recepción	414.410,51 kg	1.920 h	2000 kg/h	4000kg/h
Mesa descabezado	414.410,51 kg	1.920 h	2000 kg/h	4000kg/h
Tanque inmersión	414.410,51 kg	1.920 h	2000 kg/h	4000kg/h
Selladora al vacío	414.410,51 kg	1.920 h	2000 kg/h	4000kg/h
Lavadora gavetas	414.410,51 kg	1.920 h	2000 kg/h	4000kg/h
Balanza Electrónica	414.410,51 kg	1.920 h	2000 kg/h	300kg/tanda
Cámara de frío	414.410,51 kg	8.760 h	2000 kg	4000 kg/día

Las ofertas existentes en el mercado de fabricantes toman como mínimo los 4000kg/h cuando se trata de procesos continuos por razones técnicas y económicas.

#### **4.2.5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROCESO**

Se detalla cada una de las características técnicas de los equipos y maquinarias a utilizar en el proceso de conservación de camarón, es importante destacar que las especificaciones descritas incluyen el dimensionamiento y especificaciones eléctricas de cada uno de ellos. Las características mostradas a continuación fueron proporcionadas por diferentes empresas fabricantes previo requerimiento:

##### **TANQUE DE RECEPCIÓN (1)**

Utilizado para la recepción, lavado del camarón. Elaborado en acero inoxidable. Capacidad mínima de 2000 kg/h. Sus dimensiones son 2 m de largo, 1,25 m ancho y 1,10 m alto. Contiene una banda transportadora (ver anexo).

##### **MESA DE DESCABEZADO (1)**

Utilizada para descabezado y desvenado del camarón en plancha de acero inoxidable. Capacidad para 50 personas. Sus dimensiones son 14.6 m de largo, 960 mm de ancho y 900mm de alto. Contiene agujeros en superficie de mesa con tapas para desechos de cabezas, tanque de agua y recirculación de agua y bomba de agua de 1.5 HP (ver anexo).

##### **TANQUE DE INMERSIÓN (1)**

El tanque de inmersión se emplea fundamentalmente en la industria alimentaria, esta permitirá darle el procedimiento del curtido al camarón ya que esta en inmersión, el tamaño de la maquina en mm 980x875x1055 peso de 155kg y un voltaje de 400V-3Ph-50Hz. Y su potencia de 15,0kW.

### **CALDERO (1)**

Caldero automático piro tubular de 5 HP de potencia del ventilador. 220 voltios. Horizontales de 3 pasos, incluye: Quemador a diésel de 3 galones por hora, controlador del nivel de líquidos, controlador de presión del caldero, tanque de tratamiento de agua, válvulas de seguridad, manómetro de alta presión, tablero electrónico de mando automático y relés térmicos con luces pilotos (ver anexo)

### **LAVADORA DE GAVETAS (1)**

La máquina tiene 6 m de longitud, con 3 ventanas con visor de acrílico transparente en un lado de la máquina, incluye 2 regulación superior para ajustar la altura de las gavetas y 2 manijas de regulación lateral a un lado de la máquina.

Las dimensiones de la maquina son 400mm de ancho, 300mm de alto, 600mm de largo, el arrastre de las gavetas es por medio de una cadena plástica Intralox serie 3000 y moto reductor de 3/4HP.

Lleva un panel eléctrico con caja plástica hermética con los instrumentos para el arranque y parada de los motores, dispone de un variador de velocidad para regular la velocidad adecuada según el grado de suciedad.

### **SELLADORA AL VACIO**

Utilizada para sellar y eliminar cualquier tipo de microorganismo e hongo su estructura es de acero inoxidable 304, las dimensiones de la maquina son 480 \* 330 \* 360 mm tiene un tamaño de sellado de (2) 260\*8mm, su tensión es de 220 V (ver anexo)

## **CÁMARA DE FRIO (2)**

Utilizadas para el almacenamiento de materia prima y producto terminado, tiene una longitud de 3 metros, con una potencia de 30wats. Con puertas deslizantes.

### **4.2.6. DISEÑO Y DISTRUBUCIÓN DE LA EMPRESA**

Las obras civiles se llevarán a cabo en un lote de terreno compactado de 840m<sup>2</sup>, el mismo que se distribuirá en las siguientes áreas: producción, almacenaje, administrativa, circulación peatonal, caseta de guardia, parqueadero y cerramiento.

El área de producción se construirá en una dimensión de 480m<sup>2</sup> se instalarán estructuras metálicas con pilares y tijeras de hierro a una altura máxima de 5 metros, piso de hormigón simple, esta área de producción constara de una sección de aseo y vestuario con separación de sexos, un laboratorio de calidad básico para efectuar pruebas físico químicas y microbiológicas al producto.

El área administrativa ocupará una superficie de 150m<sup>2</sup>, estará conformada por 3 oficinas, una sala de juntas y un cuarto de almacenamiento en el que se almacenará empaques, embalajes u otros.

La caseta de guardianía dispondrá de una superficie de 4 m<sup>2</sup> con características similares a la del área administrativa, estará ubicada a un costado de la puerta principal del complejo industrial.

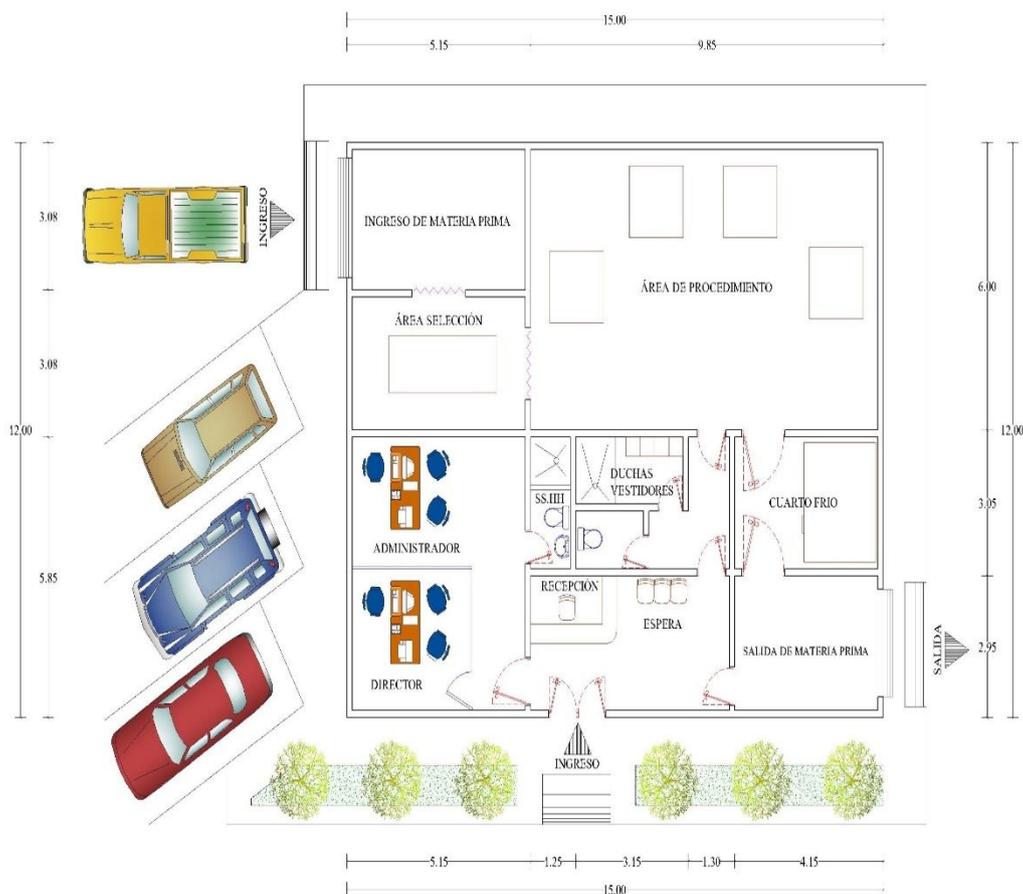
Las áreas de parqueo y circulación peatonal serán adoquinadas, ocuparán un área de 130m<sup>2</sup> mientras que el cerramiento se construirá con mampostería de ladrillo a 2,5 m de altura con infraestructura de hierro y hormigón armado.

Las necesidades de energía eléctrica serán cubiertas por el servicio público con una red interna para las áreas de proceso y almacenamiento, tanto de fuerza como de alumbrado.

El abastecimiento de agua potable será cubierto por el servicio público, se construirá un aljibe con capacidad para 1.000 m<sup>3</sup> e instalaciones de agua potable para el personal del área administrativa y el área de procesamiento respectivamente.

En la figura 4.14. Se observa el diseño de la planta industrial con sus respectivas distribuciones.

**Figura 4.14.** Diseño de la planta procesadora de camarón en conserva (Escala 1:50)



#### 4.2.7. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura de la empresa en su etapa de funcionamiento estará constituida por personal administrativo y de producción a continuación se detalla la cantidad del personal así mismo el cargo que ocupará.

**Cuadro 4.15.** Estructura organizacional de la empresa.

Cargo	Perfil básico	Cantidad
Gerente general	Ing. En Administración	1
Jefe de producción y encargado de laboratorio	Ing. En Agroindustria	1
Secretaria	Economista	1
Operarios	Bachiller	9
Chofer	Bachiller con licencia profesional	1
Guardia	Bachiller	2

Requisito general para cada una de las áreas en mención, el personal requerido deberá poseer una experiencia mínima de 3 años en cargos similares.

El número de obreros preparados se estableció de acuerdo al especificado por los fabricantes de maquinarias, destacando que la línea de proceso es constante y la producción está diseñada a determinar una sola jornada de trabajo a un turno de 8 horas diarias.

#### 4.2.8. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL

- **GERENTE GENERAL**

El gerente general tiene la mayor responsabilidad dentro de la empresa y es el encargado de tomar las decisiones más importantes, controla y dirige las actividades, establece objetivos, políticas y planes de manejos activos. Será el encargado de la armonía entre las diferentes funciones de la empresa.

- **JEFE DE PRODUCCIÓN**

El jefe de producción supervisa las líneas de producción durante todo el proceso, realiza la atención a los proveedores, además de estar a cargo del correcto funcionamiento, de los análisis en el laboratorio y de que se cumpla el plan de trabajo establecido, revisa el desempeño del personal así como el de la maquinaria y equipo de trabajo.

- **SECRETARIA**

Tiene la función de tener actualizado y organizado el archivo de los diferentes documentos emitidos, generar informes y estadísticas para efectos de la toma de decisiones de orden administrativo y financiero.

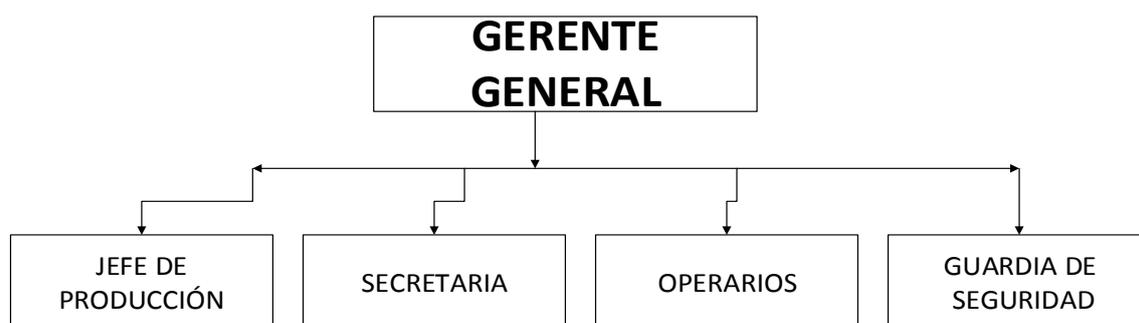
- **OPERARIOS**

El operador de producción es importante para mantener el proceso productivo. Este hará el seguimiento de la producción es el que mantendría el área de proceso.

- **GUARDIA DE SEGURIDAD**

Un guardia de seguridad tiene como misión central mantener el orden en un determinado lugar, velar por el respeto y prevenir robos u otros hechos de violencia. Esta tarea comprende el cumplimiento de un amplio conjunto de responsabilidades.

**Cuadro 4.16.** Se aprecia con claridad el organigrama de la empresa JulSan S.A



#### **4.2.9. DISCUSIÓN GENERAL**

Los resultados obtenidos en la prueba piloto determinaron que el 57,41% (508,14g) del camarón corresponde al cuerpo del animal, 50,10% (444,14g) al caparazón más el desvenado.

El estudio de Técnico estableció la capacidad mínima de proceso de la empresa de 1726,71 kg/día, considerando la aplicación de tecnologías que permitan minimizar el rendimiento del camarón. El programa de producción establece procesar 240 días en el año (lunes a viernes), durante 8 horas. La materia prima será abastecida por la producción de camarón en Manabí, especialmente a lo producido anualmente por las camaroneras. El tamaño del producto terminado será de 350g en envases flexibles.

La planta industrial se localizará en Cojimíes a 30 km de Pedernales, se llevarán a cabo en un lote de terreno compactado de 840m<sup>2</sup>, el mismo que se distribuirá en las siguientes áreas: producción, almacenaje, administrativa, circulación peatonal, caseta de guardia, parqueadero y cerramiento.

La línea de procesamiento estará formada por un tanque de Recepción, mesa de descabezado, clasificadora de camarón, tanque de inmersión, lavadora de gavetas y una selladora al vacío.

La estructura organizacional de la empresa estará encabezada por un Gerente general, jefe de producción, secretaria, operario (9), chofer y personal de seguridad (2).

#### **4.3. EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL**

Se realizó la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto de la empresa JulSan S.A. Mediante la matriz de Leopold que consiste en la creación de una empresa dedicada a la elaboración de conserva de camarón.

Las actividades que debe realizar la empresa están detalladas en la siguiente tabla. (Ver Anexo )

**Cuadro 4.17.** Acciones del proyecto

FASE DE CONSTRUCCIÓN	Adquisición de tierras para construcción del proyecto	
	Construcción y reconfiguración de vías de acceso	
	Generación de desechos sólidos	
	Aguas residuales	
	Emisiones a la atmósfera	
	Ruido y vibraciones	
	Demanda de agua	
	Transporte automotor	
	Accidentes	
	Emisiones a la atmósfera (olores)	
FASE DE OPERACIÓN	Ruido y vibraciones	
	Demanda de agua	
	Transporte automotor	
	Residuos sólidos industriales y domésticos	
	Aguas residuales	
	Mantenimiento de (área del proyecto)	
	Accidentes	
	FASE DE CIERRE DE PROYECTO	Desmontaje de instalaciones civiles
		Rehabilitación de áreas antes árboles
		Generación de desechos sólidos
Emisiones a la atmósfera		
Ruido y vibraciones		
Accidentes		

Los factores ambientales que se ven afectados por la implantación de la empresa se detallan en la siguiente tabla:

**Cuadro 4.18.** Factores ambientales

Calidad del aire
Clima
Calidad de aguas superficiales
Hidrología (caudal)
Nivel freático
Calidad de aguas subterráneas
Geomorfología del área
Suelos agrícolas
Flora terrestre
Fauna terrestre

### **4.3.1. EVALUACIÓN DE LA MATRIZ**

#### **EVALUACIÓN DE LA MATRIZ.**

**La implementación de JulSan S.A. es de Mediana Adversidad Ambiental**

### **4.3.2. DISCUSIÓN GENERAL**

La matriz de Leopold aplicada en el estudio ambiental estimó impactos de mediana adversidad, es decir se puede catalogar de acuerdo a la ley de gestión ambiental del Ecuador como un proyecto de categoría II, donde las afectaciones de impactos ambientales tuvo fueron un 44 para las acciones positivas, las acciones negativas fueron de 259 en sus totalidades y la agregación de impactos ambientales tuvo un puntaje de -1089.

Se pudo constatar que la generación de residuos sólidos, aguas residuales y regeneración de áreas son las actividades de mayor importancia; mientras que, salud humana, calidad de aire y el clima son los factores ambientales de mayor adversidad.

## **4.4. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO**

El estudio tiene como finalidad presentar en detalle cada uno de los elementos que conforman la estructura económica financiera del proyecto: las inversiones necesarias para la implementación y puesta en marcha, los costos de la misma manera, se desarrollarán los costos de producción, costos totales, costo total unitario, VAN (valor actual neto), TIR (tasa interna de retorno), el PRI (Periodo de Recuperación Interno) y flujo de fondos proyectados a 5 años respectivamente.

### **4.4.1. INVERSIONES**

Las inversiones se efectuarán en el primer periodo del proyecto, estarán divididas en tres grupos: inversiones fijas (terreno, construcción, maquinarias y

otros activos), inversiones diferidas (estudios, gastos de organización, montaje e imprevistos) y capital de trabajo cuya inversión total asciende a USD

**Cuadro 4.19.** Inversiones

Descripción	Valor en USD
Inversiones Fijas	282.079,35
Inversiones diferidas	2.000,00
Capital de trabajo	56.224,24
<b>SUB TOTAL</b>	<b>340.303,59</b>
Imprevistos (5%)	29.448,06
<b>TOTAL</b>	<b>369.751,65</b>

#### **4.4.1.1. INVERSIONES FIJAS**

El total de inversiones fijas asciende al valor de USD 282.079,35 desglosado en terrenos y construcciones, maquinarias, vehículo, entre otros según los observe en el cuadro 4.20

**Cuadro 4.20.** Inversiones Fijas

Descripción	
Terreno	3.192,00
Construcción civil	128.550,00
Maquinarias y Equipos	96.740,00
Vehículo	35.000,00
Equipos de oficina	3160,00
Muebles y enseres	2005,00
Subtotal	268.647,00
5% Imprevistos	13.432,35
<b>Total</b>	<b>282.079,35</b>

- **TERRENO Y CONSTRUCCION**

En el siguiente cuadro se detalla cada uno de los ítems que conforma el terreno y construcciones. Como dato relevante, el precio por metro cuadrado de terreno establecido por el Gobierno Municipal de Pedernales para la zona donde estará ubicado el proyecto es de \$3,80.

Cuadro 4.21. Terreno y Construcción

Denominación	Cantidad	P. Unit. (\$)	P. Total
Terreno	840m2	3,80	3.192,00
Construcción planta industrial	480 m2	180,00	86.400,00
Oficinas Administrativas	150m2	200,00	30.000,00
Área de Circulación de personal	30m2	15,00	450,00
Parqueadero	100 m2	17,00	1.700,00
Cerramiento	Global	10.000,00	10.000,00
<b>Total</b>		<b>10415,80</b>	<b>131742,00</b>

## • MAQUINARIAS Y EQUIPOS

El cuadro 4.22. Se describe las maquinarias y equipos como parte de la inversión necesaria para el inicio del proyecto, sus valores económicos se encuentran respaldados en las cotizaciones efectuadas a proveedores de cada uno de los rubros especificados. Los precios incluyen IVA y costos de transportación e instalación.

Cuadro 4.22. Maquinarias y Equipos

Denominación	Potencia (kW)	Cantidad	P. Unit. (\$)	P. Total (\$)
Tanque de Recepción	2,50	1	8.000,00	8.000,00
Mesa de descabezado	2,00	1	20.400,00	20.400,00
Empacadora al Vacío	0,8	1	1.500,00	1.500,00
Lavadora de gavetas	2,00	1	17.000,00	17.000,00
Caldero	3,70	1	740,00	740,00
Tanque de inmersión	15,0	1	7.000,00	7.000,00
Cámara de frío	30	2	20.000,00	40.000,00
Instrumentos de laboratorios		Global	2.100,00	2.100,00
<b>Total</b>	<b>56 kW</b>			<b>96.740,00</b>

## • OTROS ACTIVOS

En el cuadro 4.23. Se muestra un condensado de los activos correspondientes a otros activos.

**Cuadro 4.23. Otros Activos**

Denominación	Cantidad	P. Unit. (\$)	P. Total (\$)
Muebles y Enseres	14	895,00	2005,00
Vehículo (Camión Frigorífico)	1	35.000,00	35.000,00
Equipos de Oficina	8	1.320,00	3.160,00
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>37.215,00</b>	<b>40.165,00</b>

**Cuadro 4.24. Muebles y Enseres**

Denominación	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Escritorio En L Con Sillas Ejecutivas	3	330	990
Sillas De Espera	7	30	210
Casilleros	1	400	400
Archivadores	3	135	405
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>895,00</b>	<b>2005,00</b>

**Cuadro 4.25. Equipos de oficina**

Denominación	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
Computadora de mesa + impresora	3	500	1500
Teléfono	3	20	60
Aire acondicionado Split de 24000 Btu	2	800	1600
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>1320,00</b>	<b>3160,00</b>

### 4.4.1.2. INVERSIONES DIFERIDAS

Los valores económicos descritos en el cuadro 4.26. Corresponden a propuestas de contratistas. Para la complejidad del proyecto, el rubro imprevisto se fijó en un 5% total de las inversiones diferidas

Cuadro 4.26. Inversiones diferidas

Denominación	Cantidad	P. Unit (\$)	P. Total (\$)
Estudios de ingeniería de la planta	Global	1.100,00	1.100,00
Gastos de organización	Global	900,00	900,00
<b>Total</b>			<b>2.000,00</b>

#### 4.4.1.3. CAPITAL DE TRABAJO

Para cubrir las necesidades de producción de capital de trabajo se estimó de la siguiente manera: 30 días para materia prima y 15 días para mano de obra directa, carga fabril, gastos administrativos y gastos de venta. En el cuadro 4.27. Se detallan los valores correspondientes de cada uno de los rubros citados:

Cuadro 4.27. Capital de trabajo

Denominación	Periodo	Valor (\$)
Materia prima directa	30 días	52.833,13
Mano de obra directa	15 días	2.581,11
Mano de obra indirecta	15 días	810
<b>Total</b>		<b>56.224,24</b>

Cuadro 4.28. Materia prima directa

Denominación	Meses	Cantidad kg	P. Unit/kg	P. Total(\$)
Camarones	1	10416,66	5,00	52.083,30
Azúcar	1	127,90	0,80	102,32
Sal	1	863,35	0,75	647,51
<b>Total</b>				<b>52.833,13</b>

Cuadro 4.29. Mano de obra directa

Denominación	Cantidad	Mensual	Provisión de Beneficios Sociales	Total mensual	Total mensual 9 obreros	Total 15 días(\$)
Obreros	9	425,00	148,58	573,58	5.162,22	2.581,11

Cuadro 4.30. Mano de obra indirecta

Denominación	Cantidad	Mensual	Provisión de Beneficios Sociales	Total mensual	15 Días
Supervisor	1	1.200	420	1.620	810
<b>Total</b>					

#### 4.4.2. FINANCIAMIENTO DE LAS INVERSIONES

La inversión determinada para el proyecto es de USD 369.751,65 y estará financiada de la siguiente manera

Cuadro 4.30. Mano de obra indirecta

Cuadro 4.31. Financiamiento de las inversiones

30% Dueños Del Proyecto	110.925,50
70% Corporación Financiera Nacional	258.826,15
<b>TOTAL</b>	<b>369.751,65</b>

TABLA DE AMORTIZACION					
BENEFICIARIO		C.F.N			
INSTIT. FINANCIERA		369.751,65			
MONTO EN USD		11,50%			
TASA DE INTERES		5 años			
PLAZO		0 años			
GRACIA		25/02/2015			
FECHA DE INICIO		DOLARES			
MONEDA		360 días			
AMORTIZACION CADA		5 para amortizar capital			
Número de períodos					
No.	FECHA DE VENCIMIENTO	SALDO DE CAPITAL	INTERES	CAPITAL	DIVIDENDO
0		369.751,65			
1	20-feb-2016	310.967,88	42.521,44	58.783,77	101.305,21
2	14-feb-2017	245.423,97	35.761,31	65.543,91	101.305,21
3	09-feb-2018	172.342,52	28.223,76	73.081,46	101.305,21
4	04-feb-2019	90.856,69	19.819,39	81.485,82	101.305,21
5	30-ene-2020	0,00	10.448,52	90.856,69	101.305,21
			136.774,41	369.751,65	
CAPITAL + INTERES =		506.526,06			
DIVIDENDO ANUAL =		101.305,21			

### 4.4.3. COSTOS DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

El valor total anual para el primer año de operación se ha considerado un costo de producción y distribución asciende a USD 1.908.736,60 Estos valores se detallan en el cuadro 4.32.

**Cuadro 4.32.** Resumen Costos de producción y distribución

Descripción	Valor en USD
Materia prima directa	633.998,08
Mano de obra directa	61.946,64
Costo indirecto de fabricación	213.107,60
<b>Total costo de producción</b>	<b>909.052,32</b>
Gastos administrativos	39.600,00
Gastos de ventas	1.250,00
Gastos financieros	49.781,96
<b>Total costo de producción y distribución</b>	<b>1.908.736,60</b>

#### 4.4.3.1. MATERIA PRIMA DIRECTA

Como se aprecia en el cuadro 4.33. Para el primer año de funcionamiento del proyecto se ha considerado procesar 125000 kg de camarón, el costo determinado por kg es de \$5. Es muy importante destacar que en el Ecuador el sistema de comercialización del camarón es muy complejo, ya que los camaroneros varían el precio según la cosecha y el tamaño del camarón.

Con los resultados obtenidos en la prueba piloto.

**Cuadro 4.33.** Consumo de materia prima

Denominación	Años	Cantidad kg	P. Unit/kg	P. Total
Camarones	1	125000	5,00	625000,00
Azúcar	1	1.534,85	0,80	1.227,88
Sal	1	10.360,26	0,75	7.770,20
<b>Total</b>				<b>633.998,08</b>

En el siguiente cuadro se muestra la relación de materia prima – producto terminado – sub producto, que se consideró el rendimiento obtenido en la prueba piloto para la obtención de la conserva de camarón.

**Cuadro 4.34.** Relación en función a materia prima y producto terminado

Denominación	Años	Materia prima	Total de unidades en 1 año
Materia prima – producto terminado - subproducto	1	125000 kg	360.000 unidades por año de 350 g

#### 4.4.3.2. MANO DE OBRA DIRECTA

Para el proyecto se requiere contar con la participación de 9 obreros cuyo perfil exige estudios secundarios, por el motivo se fijó una remuneración mensual básica estimada en la ley más los beneficios correspondientes. A continuación se observan los valores económicos proyectados a 1 años

**Cuadro 4.35.** Mano de obra directa.

Denominación	Cantidad	Mensual	Provisión de Beneficios Sociales	Total mensual	Años
					1
Obreros	9	425,00	148,58	573,58	61.946,64
<b>Total</b>					<b>61.946,64</b>

#### 4.4.3.3. COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN

El siguiente cuadro muestra los rubros que conforman el costo indirecto de fabricación, el detalle de cada una de ellas se puede observar en el anexo 15.

**Cuadro 4.36.** Costo indirecto de fabricación.

Denominación	Años
	1
Materia Prima indirecta	104.400,00
Mano de obra indirecta	19.400,00
Mantenimiento Equipos y Maquinarias	36.569,60
Depreciación Equipos y Maquinarias	23.802,00
Servicios Básicos de la Planta	28.896,00
<b>Total</b>	<b>213.107,60</b>

#### 4.4.3.4. GASTOS OPERATIVOS

#### 4.4.3.5. GASTOS ADMINISTRATIVO

Acorde al sistema de remuneración existente en las empresas privadas se fijaron los sueldos para cada uno de los encargados de las respectivas áreas de la empresa, en el siguiente cuadro se detalla lo citado.

**Cuadro 4.37.** Gastos Administrativos.

Denominación	Cantidad	Mensual	Años
			1
Gerente General	1	1500,00	18.000,00
Secretaria	1	600,00	7.200,00
Personal de Seguridad	2	400,00	9.600,00
Chofer	1	400,00	4.800,00
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>2.900</b>	<b>39,600,00</b>

Se consideran los gastos administrativos el valor mensual de USD 55,20 corresponden a servicios básicos como son los suministros de oficinas, energía eléctrica, agua potable de las oficinas administrativas, por servicios de internet y telefónico.

Cuadro 4.38. Servicios Básicos

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Valor Mensual	Valor Anual
Energía Eléctrica	kW	120	0,14	16,80	201,60
Agua Potable	m <sup>3</sup>	20	0,42	8,40	100,80
Servicio telefónico + internet		Min. E inter		30,00	360
<b>Total</b>				<b>55,20</b>	<b>662,40</b>

#### 4.4.3.6. GASTOS DE VENTAS

Se utilizarán vallas publicitarias, cuñas radiales trípticos para la respectiva campaña publicitaria del producto a comercializar el siguiente cuadro hace referencia a los dichos valores económicos.

Cuadro 4.39. Gastos de venta

Denominación	Cantidad anual	Valor unitario	Valor total
Vallas publicitarias	2	400	800
Trípticos	500	0,10	50
Cuñas radiales	2	200	400
<b>Total</b>			<b>1250,00</b>

#### 4.4.3.7. GASTOS FINANCIEROS

De acuerdo a la tabla de amortización del préstamo realizado a la Corporación Financiera Nacional se estima el valor de USD 42.521,44 por el interés del primer año.

Cuadro 4.40. Gastos financieros

Años	Interés
1	42.521,44
2	35.761,31
3	28.223,76
4	19.819,39
5	10.448,52
<b>Total</b>	<b>136.774,41</b>

#### 4.4.4. PROYECCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Se muestra detalladamente el total de cada rubro que tributan a la fabricación, administración y venta del producto proyectados a 5 años.

Los incrementos en la producción anual y por ende la necesidad de materia prima, mano de obra directa, carga fabril, gastos administrativos, gastos de venta, se basarán en la tasa de inflación del Ecuador de 3,90%, 3,75%, 3,50% y 3,92% para los años 2015, 2016, 2017 y 2018 correspondientemente estipulada por el INEN (2012).

**Cuadro 4.41.** Proyección de costos de producción y distribución.

Denominación	Años				
	1	2	3	4	5
Materia prima directa	633.998,08	658.724,01	683.426,16	707.346,08	735.074,05
Mano de obra directa	61.946,64	64.362,56	66.670,75	69013,54	71718,87
Costo indirecto de Fabricación.	189.305,60	196.688,51	204.064,32	211.206,57	219.485,86
Depreciación maquinarias	23.802,00	23.802,00	23.802,00	23.802,00	23.802,00
Costo de producción	909.052,32	944.505,36	979.924,31	1.028.920,53	1.069.254,21
Gastos administrativos	39.600,00	41.144,40	42.687,32	44.821,69	46.578,70
Gastos de venta	1.250	1.298,75	1.347,45	1.394,61	1.449,28
Gastos financieros	49.781,96	41.867,53	33.042,95	23.203,54	12.232,60
Gastos de producción y distribución	960.084,28	1.028.816,04	1.057.002,03	1.098.340,37	1.129.514,79

#### 4.4.5. COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

El costo unitario de producción se calculó comparando los costos totales y la cantidad de unidades producidas en el primer año de análisis. Este cálculo

permite comparar el precio de venta actual y tener una mejor noción de ganancia por unidad producida.

CUP= Costo Unitario de Producción

$$CUP = \frac{COSTO DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN}{NÚMERO DE UNIDADES PRODUCIDAS}$$

$$CUP = \frac{960.084,28}{360.000 \text{ unid.}}$$

$$CUP = \$2,67 \text{ por cada unidad de } 350 \text{ g}$$

Entonces, el costo unitario de producción y distribución para la conserva de camarón en presentación de 350g durante el primer año de operaciones es de \$ 2,67 por unidad producida.

#### **4.4.6. ESTABLECIMIENTO DE PRECIO**

El precio de venta se estableció utilizando un método flexible, es decir analizando los elementos determinantes del mercado como los precios de la competencia, el costo unitario de producción obtenido (\$2,67/unid), considerando además un margen de utilidad razonable (20%) que permita competir con productos similares.

Aplicando estos criterios el precio de venta de camarón en conserva en presentaciones de 350g es de \$ 3,20 por unidad.

#### **4.4.7. INGRESOS**

Los ingresos están constituidos por las ventas esperadas del producto. Se calcula multiplicando el precio en dólares fijados, por el número de unidades que se proyecta producir y comercializar se observan los ingresos estimados para un periodo de 5 años, se ha considerado el incremento del 5% anual de las unidades que se van producir del producto para satisfacer las necesidades internas que se presenten durante el tiempo estimado.

Cuadro 4.42. Ingresos.

Denominación	Precio por unidad	Años				
		1	2	3	4	5
Camarón en conserva de 350 g	3,20	360.000	378.000	396.900	416.745	437.582,25
Total ingresos( USD )		\$ 1.152.000,00	\$ 1.209.600,00	\$ 1.270.080,00	\$ 1.333.584,00	\$ 1.400.263,20

#### 4.4.8. FLUJO NETO DE CAJA

El flujo neto de caja es un instrumento contable financiero en el cual se registran los ingresos y egresos generados en un período determinado, es decir que el flujo neto de caja es el saldo entre los ingresos y egresos de un período, esta herramienta se utiliza para establecer el movimiento operativo para cada año, a continuación se presenta el flujo efectivo con financiamiento.

En el anexo 16, se hace una comparación de los ingresos por concepto de ventas y su relación con los costos de producción y distribución, para determinar la utilidad bruta antes de la participación de los trabajadores 15% e impuesto a la renta 25 %, luego de lo cual obtenemos la utilidad neta, a estos valores se le suman las depreciaciones, gastos de constitución y amortización préstamo – capital, para obtener el flujo de caja neto.

#### 4.4.9. PUNTO DE EQUILIBRIO

Estudia la relación que existe entre costos y gastos fijos, costos y gastos variables, volumen de ventas y utilidades operacionales, por lo que el punto de equilibrio es aquel nivel de producción y ventas que una empresa o negocio alcanza para lograr cubrir los costos y gastos con sus ingresos obtenidos, es decir el punto de equilibrio es el punto de actividad en donde no existe ni utilidad ni pérdida.

En el cuadro 4.43. Se clasifica el costo total en costos fijos y costos variables, su relación permite determinar el punto de equilibrio que alcanza la empresa en

sus diversos niveles de producción, en este caso para el primer periodo de operaciones.

**Cuadro 4.43.** Valores para obtener el punto de equilibrio

<b>RUBROS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>COSTOS VARIABLES</b>
Materia Prima Directa	\$ 633.998,08		\$ 633.998,08
Mano de Obra Directa	\$ 61.946,64		\$ 61.946,64
<b>Costos Directos de Producción</b>			
<b><u>Materiales Indirectos Carga fabril</u></b>			
Materia Prima Indirecta	\$ 104.400,00		\$ 104.400,00
<b><u>Mano de Obra Indirecta</u></b>			
	\$ 19.440,00	\$ 19.440,00	
<b><u>Otros CIF</u></b>			
Depreciación maquinaria.	\$ 23.802,00	\$ 23.802,00	
servicios básicos y combustibles	\$ 28.896,00	\$ 28.896,00	
mantenimiento maquinarias	\$ 36.569,60	\$ 36.569,60	
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>			
	<b>\$ 909.052,32</b>	<b>\$ 108.707,60</b>	<b>\$ 800.344,72</b>
<b>Gastos de Administración</b>			
	<b>\$ 39.600,00</b>	<b>\$ 39.600,00</b>	
<b>Gastos Financieros</b>			
	<b>\$ 49.781,96</b>	<b>\$ 49.781,96</b>	
Intereses en préstamo	\$ 49.781,96	\$ 49.781,96	
<b>Gastos de Ventas</b>			
	\$ 1.250,00		\$ 1.250,00
<b>COSTOS TOTALES:</b>			
	<b>\$ 999.684,28</b>	<b>\$ 198.089,56</b>	<b>\$ 801.594,72</b>
Volumen de Producción	360.000,00		
Precio de Venta	3,20		
<b>Ingresos ( ventas )</b>	<b>\$ 1.152.000,00</b>		
Costos Unitario Fijo	\$ 0,55		
Costo Variable Unitario	\$ 2,23		

A continuación se detalla la aplicación de la fórmula para calcular el punto de equilibrio:

$$PE_{(uds)} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\left(1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas}}\right)}$$

[4.5]

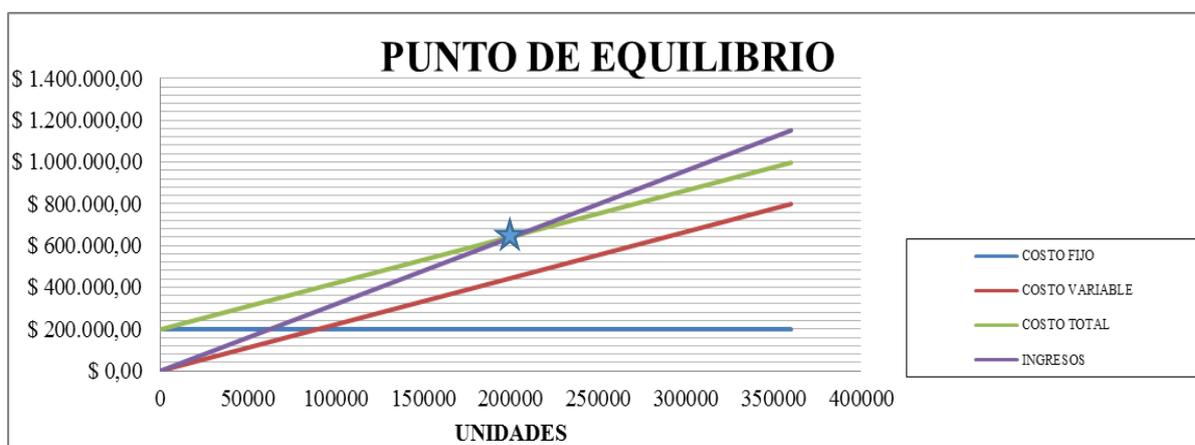
$$PE_{(uds)} = \frac{198.089,56}{\left(1 - \frac{801.594,72}{1.152.000,00}\right)}$$

$$PE_{(uds)} = 203.514$$

**Cuadro 4.44.** Valores para obtener el punto de equilibrio con el método grafico

UNIDADES	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL	INGRESOS
0	\$ 198.089,56	\$ 0,00	\$ 198.089,56	\$ 0,00
203514	\$ 198.089,56	\$ 453.153,97	\$ 651.243,53	\$ 651.243,53
360000	\$ 198.089,56	\$ 801.594,72	\$ 999.684,28	\$ 1.152.000,00

El punto de equilibrio en función del volumen de producción en unidades 159.319, mientras que el punto de equilibrio en función de los ingresos es \$ 552.838,60 Ambos resultados se muestran gráficamente en el Grafico 4.13



**Grafico 4.13.** Determinación gráfica del punto de equilibrio

#### 4.4.10. INDICADORES DE RENTABILIDAD

Los indicadores de rentabilidad utilizados en el proyecto fueron el valor actual neto (VAN) y la Tasa interna de retorno (TIR).

##### 4.4.10.1. CÁLCULO DEL VAN

Consiste en actualizar a valor presente los flujos de caja futuros, que van a generar el proyecto, descontados a un cierto tipo de interés (tasa de descuento), y compararlos con el importe inicial de la inversión. Como tasa de descuento se utiliza normalmente el costo promedio ponderado del capital de la empresa que hace la inversión.

Para un proyecto si el VAN es mayor que cero el proyecto es rentable y se acepta. Si el VAN es menor que cero el proyecto no es rentable y se rechaza. El valor actual neto del presente proyecto utilizó una tasa de interés también llamada tasa de oportunidad se aplicó al resultado obtenido en el flujo de caja neto. A continuación, se detalla el proceso de cálculo de acuerdo a

$$VAN = -E_0 + \sum_{K=1}^n \frac{FNC_K}{(1 + TIR)^K}$$

$$VAN = \frac{64.032,00}{1,2100} + \frac{152.231,92}{1,4641} + \frac{168.870,16}{1,7716} + \frac{187.781,22}{2,1436} + \frac{261.607,18}{2,5937} - 340.303,59$$

$$VAN = 52.919,01 + 103.976,45 + 95.322,80 + 87.601,32 + 100.860,89 - 340.303,59$$

**VAN = 100.376,89 Con financiamiento**

[4.6]

Basado en este resultado el proyecto es financieramente atractivo y se debe aceptar VAN (i) > 0.

#### 4.4.10.2. CÁLCULO DE LA TIR

La TIR indica el porcentaje de rentabilidad que se obtiene al invertir en la producción de conserva de camarón. La TIR es la tasa porcentual que convierte al VAN en cero. Para su cálculo es necesario obtener dos valores actuales de los flujos de caja, el primero positivo y el segundo positivo, ambos

con resultados de valores cercanos a cero, posteriormente se aplica la fórmula y se obtiene la tasa.

Para el cálculo de la TIR se utilizó Microsoft Excel, de acuerdo al flujo neto de caja es de

**Cuadro 4.45.** Valores para obtener la tasa interna de retorno

FLUJO DE	-\$					
CAJA	340.303,59	\$ 64.032,00	\$ 152.231,92	\$ 168.870,16	\$ 187.781,22	\$ 261.607,18
TASA						
INTERNA DE	32%					
RETORNO						

#### **4.4.10.3. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN**

Mide en cuanto tiempo se recupera el total de la inversión a valor presente, es decir, revela la fecha en la cual se cubre la inversión inicial en años, meses y días.

El periodo de recuperación de la inversión del proyecto es de 3 años 8 meses con 19 días.

#### **4.5. DISCUSIÓN GENERAL**

El estudio económico financiero destaca una inversión de \$369.751,65, será financiada de la siguiente manera el 70% será financiado por la CFN, el 30% por los socios del proyecto, de los cuales \$282.079,65 corresponde a inversiones fijas, \$2.000,00 inversiones diferidas y \$56.224,24 al capital de trabajo proyectado para el primer mes de labores en la planta. La materia prima es el rubro de mayor sensibilidad.

Los precios de venta de la conserva de camarón en la presentación citada de 350g serán de \$3,20 respectivamente. Su fijación se aplicó el método flexible donde se consideraron los precios de la competencia, los cuales permiten competir ya que sus precios oscilan entre \$4,00 para el camarón empacado.

Los resultados del punto de equilibrio en función de las utilidades producidas fueron 203.514 unidades y en función de los ingresos es \$651.243,51, el periodo de recuperación de la inversión del proyecto es de 3 años, 8 meses con 19 días. La evaluación financiera reflejo un VAN de \$100.376,89 y una TIR de 32%, lo que se traduce como un proyecto viable.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

- La investigación de mercado efectuada en las Ciudades de Portoviejo y Manta, determinó que existe un segmento potencial de consumidores de 15 a 64 años dispuestos a adquirir las conservas de camarón. La demanda potencial según la encuestas fue 414.410,51 kg/año, que puede ser cubierto paulatinamente por la producción nacional.
- Las tecnologías y métodos aplicados en el proceso de conservación de camarón influyen directamente en su rendimiento y calidad. El diseño del proceso de conservación de camarón aplicada en el proyecto en la línea de procesamiento estará formada por un tanque de recepción, mesa de descabezado, clasificadora de camarón, tanque de inmersión, lavadora de gavetas y una selladora al vacío. en función de la materia prima, donde se obtuvo un rendimiento en camarones de 57.41%. Con estos resultados se estableció la capacidad utilizada de la planta en 721.780,87 kg y la capacidad instalada en 1726,71 kg/día.
- La ejecución del presente proyecto generará impactos ambientales de baja adversidad; las principales actividades que podrían repercutir de manera negativa al entorno son la generación de residuos sólidos y la emisión de aguas residuales en las cuales se tomaran medidas de mitigación para no generar impactos de mayor adversidad.
- El presente estudio de factibilidad es económica y financieramente viable para el escenario planteado. Los resultados obtenidos determinaron como valor actual neto (VAN) de \$100.376,89 la tasa interna de retorno (TIR) 32%, un punto de equilibrio de 203.214

unidades y el periodo de recuperación de la inversión (PRI) 3 años, 8 meses con 19 días.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se debería elaborar un estudio de mercado que permita cuantificar la demanda de otros productos en conservas, y determinar la demanda insatisfecha
- Se debe aprovechar la capacidad instalada del proyecto, ampliando la gama de productos elaborados, del camarón pero con diferentes procesos.
- Se debe aprovechar la producción de camarón que hay en Ecuador, ya que el producto puede tener una buena acogida tanto a nivel nacional como internacional y es un producto apetecido por muchas personas y aún no ha salido al mercado.
- La ejecución del proyecto debe garantizar el abastecimiento de la materia prima fijando un costo referencial de beneficio mutuo, a través de contratos a largo plazo con los productores de camarón en la zona Costera.
- Se recomienda que el proyecto se lleve a cabo para fomentar con el desarrollo económico y la matriz productiva.

## BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, G. 2000. Los camarones y su importancia en la alimentación. FONAIAP (EL FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS).Venezuela.N.65.
- Arévalo, J y Área, G.2008. Caracterización Físico-Químico del zambo (*cucúrbita ficiofolia B.*) y elaboración de dos productos a partir de la pulpa. Tesis previa obtención del Título de Ingeniero en Agroindustria EPN. QUITO EC.p15.
- CNA (Cámara Nacional de Acuicultura).211. Nuevos estándares de eficiencia en la producción acuícola. Revista Científica. Aqua Cultura. Ecuador. Machala. Ed 85. P.38.
- Chávez, H. y Zurita, G.2009. Análisis estadístico de la producción camaronera del ecuador Conformación sectorial de la industria camaronera en el Ecuador. Ecuador. p1.
- Cifuentes, J; Torres, M y Frías, M. s.f. El océano y sus recursos XI. Acuicultura. ILCE (Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa). MX. vol. 2.
- CRECE (Centros Regionales de Competitividad Empresarial). s.f. Estudio de Mercado. (En línea). Méx. Consultado, 13 de enero. 2014. Formato PDF. Disponible en [http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/tmercado/curso\\_tc/index.htm](http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/tmercado/curso_tc/index.htm)
- Dávalos, S; Zamora, D; Natividad, B; Tercero, J; Vásquez, C. y Quiñones, E.2005. Alimentos marinos: tipificación y proceso de almacenamiento .Mx. Revista Digital Universitaria.v6.p6.
- FAO (Food and Agriculture Organization).2006. Programa de información de especies acuáticas *Penaeus Vannamei* (Boone, 1931).p.3
- FLACSO – MIPRO (Centro de Investigaciones Económicas y de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa).2011. Procesamiento de camarón para exportación (R6 y R2) ECUADOR. p7.
- Gómez, C.2000. Proyectos Factibles. Editorial Predios. Valencia. p24.
- Godínez, S; Chávez, S; Gómez J. 2011. Acuicultura Epicontinental Del Camarón Blanco Del Pacifico, *Litopenaeus Vannamei* (Boone, 1931). Mx. Revista Tropical And Subtropical Agroecosystems. Vol. 14, núm. 1, enero-abril, 2011, p.55.

- Hurtado, O.2008. Factibilidad para implementar una empacadora de camarón en la provincia de Manabí. EPN. Quito.EC.p3.
- INEC. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo). 2010. "Censo Poblacional 2010". Ecuador.
- Jiménez, P.2008. Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de lavado en seco para la urbanización Carcelén en la ciudad de Quito. Tesis previa obtención del Título de Ingeniero en Administración de Empresas. UTPL. Loja. EC.p17.
- Medina, A.2008. Planeación de utilidades. (En línea). Col. Consultado, 26 de dic.2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos-pdf/planeacion-utilidades/planeacion-utilidades.pdf>
- Medina, J; Romero, R. y Pérez, G. s.f. Toma de decisión en inversiones de capital: fundamentos para el uso exclusivo de la TIR modificada. (En línea). Arg. Consultado, 22 de dic. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.fc.ai.uncu.edu.ar/upload/26qtc-medina-fiq-unl.pdf>
- Peláez, A.2012.Mercado potencial vs mercado objetivo. (En línea). EC. Consultado, 22 de dic. 2013. Formato http. Disponible en <http://markegruop.blogspot.com/2009/03/mercado-potencial-vs-mercado-objetivo.html>
- Puga, M.2011. VAN Y TIR. (En línea). Chile. Consultado, 22 de dic. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.mpuga.com>
- Rojas, S.2009. Análisis de la demanda. (En línea).EC. Consultado. 22 de dic. 2013. Formato http. Disponible en <http://www.buendato.com/profiles/blogs/analisis-de-la-demanda>
- Sánchez, L.2011. Evaluación del Impacto Ambiental. 1 ed. Colombia. Bogotá. p 27 – 34.
- Santos, A; Carofilis, F; Vargas, V.2011. Índices General de la producción camaronera de Cojimies. Tesis. Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar. ESPOL. Guayaquil.EC.p3.
- Soluap, E.2009. Reporte de mercado de producción. Ecuador. Tomo II. p.1.
- UNC (Universidad Nacional de Colombia).2012. Técnicas indirectas para calcular la demanda potencial. (En línea).EC. Consultado 27 de dic. 2013. Formato http. Disponible en <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4010039/lecciones/capitulo%20ii/tecnicas.htm>
- Vaca, G.2001. Evaluación de Proyectos. (En línea). Méx. Consultado, 05 de enero. 2014. Formato PDF. Disponible en

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1388/3/CAPITULO%202.pdf>

Vásquez, C; Sánchez, L. s.f. Estudio de Penetración de Calor en una Conserva de Camarón Envasada en Empaque Flexible. Tesis. Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción. ESPOL. Guayaquil. EC.p2.

Vargas, J.2009. Formulación y evaluación de proyectos. (En línea).EC. Consultado, 27 de dic. 2013. Formato pdf. Disponible en <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r46542.PDF>

# **ANEXOS**

## ANEXO 1

### EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO



**ANEXO 2**  
**EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO**



## ANEXO 3

## DISEÑO DE LA ENCUESTA A APLICARSE EN EL ESTUDIO DE MERCADO.

Marcar con un visto (√) la respuesta que le crea conveniente.

1.- ¿Consume usted camarón?

SI  NO

2.- ¿Consume usted productos en conserva?

SI  NO

3.- Qué tipo de envase prefiere consumir el producto

ENLATADO	<input type="checkbox"/>
EMPAQUE FLEXIBLE TIPO POUCH	<input type="checkbox"/>

4.- ¿Cuál sería la presentación de su agrado en caso de envase de lata?

195g  266g   
276g  960g

5.- ¿Cuál sería la presentación de su agrado en caso de empaque flexible tipo pouch

150g  250g   
180g  350g

6.- ¿Cuánto paga usted por el tamaño de envase escogido?

2 - 3 \$ 3-4\$  
4 - 5 \$ 5 en adelante

7.- ¿Con qué frecuencia consume usted productos en conserva?

- a) A diario
- b) Semanalmente
- c) Mensualmente
- d) Otros \_\_\_\_\_

8.- ¿En qué lugar compra usted productos en conserva?

- a) Supermercados
- b) Tiendas de Barrio
- c) Otros \_\_\_\_\_

9.- ¿Cuál es la razón principal por la cual usted consume productos en conserva?

- a) Por ahorro de tiempo
- b) Costumbre
- c) Facilidad de adquirir los alimentos

10.- Le gustaría consumir un nuevo producto en conserva que lleve camarón

SI  NO

## **ANEXO 4**

### **DISEÑO DE LA ENTREVISTA A LOS CAMARONEROS DE PEDERNALES.**

**Objetivo:** La presente entrevista es con la finalidad de determinar la viabilidad de la planta procesadora de conservas de camarón de la especie (*Penaeus. Vannamei.*) Ya que está dirigida a los camaroneros de la ciudad de Pedernales provincia de Manabí ya que ahí es donde se va a realizar el proyecto.

- 1. ¿Cuál es la producción del camarón actualmente en quintales por hectárea?**
- 2. ¿Cuál es el destino de la producción de camarón?**
- 3. ¿Cuál es la cantidad de expendio del camarón?**
- 4. ¿Cuál es la cantidad de camarón para el consumo interno?**
- 5. ¿Cuál es el ingreso que usted obtiene en cada cosecha por cada hectárea?**
- 6. ¿Le gustaría que en Pedernales se edifique una fábrica para el procesamiento del camarón?**

**ANEXO 5  
TANQUE DE RECPCIÓN**



**ANEXO 6  
MESA DE DESCABEZADO**



**ANEXO 7**  
**CLASIFICADORA DE CAMARÓN**



**ANEXO 8**  
**EMPACADORA AL VACIO**



**ANEXO 9**  
**LAVADORA DE GAVETAS**



**ANEXO 10**  
**BALANZA ELECTRONICA**



**ANEXO 11**  
**CALDERO**



## ANEXO 12

## MATRIZ DE LEOPOLD FASE CONSTRUCCIÓN

ACCIONES DEL PROYECTO  FACTORES AMBIENTALES	FASE DE CONSTRUCCIÓN								
	Adquisición de tierras para construcción del proyecto	Construcción y reconformación de vías de acceso	Generación de desechos sólidos	Aguas residuales	Emisiones a la atmósfera	Ruido y Vibraciones	Demanda de agua	Transporte automotor	Accidentes
Calidad del aire		-1 1	-2 3	-2 3	-3 3		-1 3	-2 2	
Calidad de aguas superficiales		-1 1	-3 3	-3 3	-2 3		-3 3		
Hidrología (caudal)		-1 1	-2 1	-2 3	-1 1				
Geomorfología del Área		-1 3	-1 2	-2 3					-2 1
Suelos agrícolas		-1 2	-1 3	-3 3	-3 3		-3 3	-2 1	
Flora terrestre		-1 2	-1 3	-3 3	-3 3		-3 3	-2 1	
Fauna terrestre		-1 2	-1 3	-3 3	-3 3		-3 3	-2 2	
Modelo de vida local		3 3	-2 3	-2 3	-3 3	-2 3	-3 3	3 2	
Educación, Investigación y extensión		3 3	-2 2	-2 3	-3 3	-1 3	-2 2	3 3	
Uso del suelo		-2 2	-2 3	-2 3			-1 1	-1 3	
Servicios básicos		3 3	-1 3				-3 3	1 1	
Vías de comunicación e infraestructura		3 3	-2 1			-1 2	-2 2	3 3	-3 1
Empleo		3 3	-1 1	1 1		1 2	-2 3	3 2	-3 1
Higiene y seguridad laboral		2 3	-2 3	-2 3	-3 3	-1 3	-2 1	2 3	-2 1
Salud humana		-1 3	-3 3	-3 3	-3 3	-2 3	-3 3	-1 3	
Paisaje		2 3	-1 3	-1 3	-3 3	-1 3	-2 3	-1 3	
Recreación		3 3	-1 2	-3 3	-3 3	-1 3	-3 3	2 1	-3 2
AFECCIONES POSITIVAS	0	8	0	1	0	1	0	7	0
AFECCIONES NEGATIVAS	1	13	24	21	17	9	20	10	6
AGREGACIÓN DE IMPACTOS	-3	38	-101	-164	-142	-27	-131	4	-17

## ANEXO 13

## MATRIZ DE LEOPOLD FASE OPERACIÓN

ACCIONES DEL PROYECTO  FACTORES AMBIENTALES	FASE DE OPERACIÓN							
	Emisiones a la atmósfera	Ruido y vibraciones	Demanda de agua	Transporte automotor	Residuos sólidos industriales y domésticos	Aguas residuales	Mantenimiento de vías de acceso	Accidentes
Calidad del aire	-3 3		-2 3	-2 2	-3 3	-3 3	-1 1	
Calidad de aguas superficiales			-1 3		-3 3	-3 3	-1 1	
Hidrología (caudal)			-2 3		-1 1	-2 3		
Geomorfología del Área					-3 3	-2 3	3 1	-1 1
Suelos agrícolas	-3 3			-2 1	-3 3	-3 3		
Flora terrestre	-3 3		-3 3	-2 1	-3 3	-3 3		
Fauna terrestre	-3 3	-2 3	-3 3	-2 2	-3 3	-3 3		
Modelo de vida local	-3 3		-3 3	3 2	-3 3	-3 3	3 3	
Educación, Investigación y extensión	-3 3		-2 3	3 1	-3 3	-3 3	3 3	
Uso del suelo			-2 2	-1 3	-3 3	-3 3		
Servicios básicos			-3 3	1 1	-1 3			
Vías de comunicación e infraestructura		-1 2	-2 2	3 3	-2 2		3 3	-3 1
Empleo		1 2	-2 3	3 2	-2 3	1 1	3 3	-3 1
Higiene y seguridad laboral		-1 1	-2 3	2 2	-3 3	-3 3	2 3	-2 1
Salud humana		-2 3	-3 3	-1 1	-3 3	-3 3	2 3	
Paisaje		-1 3	-3 3	-1 1	-3 3	-3 3	3 3	
Recreación		-1 3	-2 3	2 1	-2 3	-3 3	3 3	-3 2
AFECCIONES POSITIVAS	0	1	0	7	0	1	9	0
AFECCIONES NEGATIVAS	9	9	20	10	24	21	4	6
AGREGACIÓN DE IMPACTOS	-81	-27	-143	4	-186	-179	63	-17

## ANEXO 14

## MATRIZ DE LEOPOLD FASE CIERRE DEL PROYECTO

ACCIONES DEL PROYECTO  FACTORES AMBIENTALES	CIERRE DE PROYECTO							AFECTACIONES POSITIVAS	AFECTACIONES NEGATIVAS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS
	Desmontaje de instalaciones civiles (infraestructura e instalaciones varias)	Rehabilitación de áreas antes bosques (incluye planificación futuro uso de suelo)	Generación de desechos sólidos	Aguas residuales	Emisiones a la atmósfera	Ruido y Vibraciones	Accidentes			
Calidad del aire	-2	-2	-2	-2	-2	-2		0	18	-92
Calidad de aguas superficiales	-2	-3	-3	-3				0	15	-84
Hidrología (caudal)		-1	-1	-1				0	12	-36
Geomorfología del Área	-3	-2	-1	-1			-1	1	14	-54
Suelos agrícolas	-3	-3	-1	-1	-2			0	17	-100
Flora terrestre	-3	-3	-1	-1	-2			0	18	-113
Fauna terrestre	-3	-3	-1	-1	-2			0	19	-115
Modelo de vida local	-2	-2	-2	-2	-3	3		5	16	-57
Educación, Investigación y extensión	-2	-3	-2	-2	-2	-1		5	16	-47
Uso del suelo	-3	-3	-2	-2				0	15	-86
Servicios básicos			-1	-1				4	6	-7
Vías de comunicación e infraestructura	-2			-2		-1	-3	5	12	10
Empleo	3	3	-1	-1		1	-3	12	10	41
Higiene y seguridad laboral	-2		-2	-2		-1	-2	5	16	-52
Salud humana	-1	-3	-3	-3		-2		1	18	-120
Paisaje	-3	-3	-1	-1		-1		2	18	-89
Recreación	-2	-3	-1	-1		-1	-3	4	19	-88
AFECTACIONES POSITIVAS	1	1	0	0	0	0	0	44		
AFECTACIONES NEGATIVAS	21	20	23	24	9	10	6		259	
AGREGACIÓN DE IMPACTOS	-94	-118	-78	-76	-37	-12	-17			-1089

## ANEXO 15

## DETALLE DEL COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN.

Denominación	Cantidad	Valor (\$)	Periodo
			1
<b>1.- Materia Prima Indirecta</b>			<b>\$ 104.400,00</b>
Empaques Flexibles	360.000 unid.	0,25	\$ 90.000,00
Etiquetas	360.000 unid.	0.04	\$ 14.400,00
<b>2.- Mano de obra indirecta</b>			<b>\$ 19.440,00</b>
Jefe de Producción	1	1.620	\$ 19.440,00
<b>3.- Mantenimiento</b>			<b>\$ 36.569,60</b>
Planta industrial	5,00%	86400	\$ 4.320,00
Oficinas administrativas	5,00%	30000	\$ 1.500,00
Área de circ. de personal	5,00%	450	\$ 22,50
Parqueadero	5,00%	1700	\$ 85,00
Cerramiento	5,00%	10000	\$ 500,00
Maquinarias	3,00%	96740	\$ 29.022,00
Vehículo	3,00%	35000	\$ 1.050,00
Computadora	3,50%	1500	\$ 52,50
Muebles y enseres	2,00%	2005	\$ 40,10
<b>4.- Depreciación de Equipos y Maquinarias</b>			<b>\$ 23.802,00</b>
Edificación de la Planta Industrial	20 años	86400	\$ 4.320,00
Oficinas administrativas	20 años	30000	\$ 1.500,00
Área de circ. de personal	20 años	450	\$ 22,50
Parqueadero	20 años	1700	\$ 85,00
Cerramiento	20 años	10000	\$ 500,00
Maquinarias	10 años	96.740,00	\$ 9.674,00
Vehículo	5 años	35000	\$ 7.000,00
Computadora	3 años	1500	\$ 500,00
Muebles y enseres	10 años	2005	\$ 200,50
<b>5.- Servicios Básicos de la planta</b>			<b>\$ 28.896,00</b>
Agua	24.000	0,42	\$ 10.080,00
Luz	13.440	0,14	\$ 18.816,00
<b>Total</b>			<b>\$ 213.107,60</b>

**ANEXO 16**  
**DETALLE DEL FLUJO DE CAJA.**

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS						
Ventas						
TOTAL INGRESOS		\$ 1.152.000,00	\$ 1.209.600,00	\$ 1.270.080,00	\$ 1.333.584,00	\$ 1.400.263,20
COSTOS DE PRODUC. Y OPERAC.						
Materia Prima Directa		\$ 633.998,08	\$ 658.724,01	\$ 683.426,16	\$ 707.346,08	\$ 735.074,05
Mano De Obra Directa		\$ 61.946,64	\$ 64.362,56	\$ 66.670,75	\$ 69.013,54	\$ 71.718,87
Costos Indirectos de Fabricación		\$ 189.305,60	\$ 76.933,38	\$ 79.818,38	\$ 82.612,02	\$ 85.850,41
Gastos De Administración		\$ 36.600,00	\$ 38.339,10	\$ 39.776,82	\$ 41.169,01	\$ 42.782,84
Gastos De Venta		\$ 1.250,00	\$ 1.298,75	\$ 1.347,45	\$ 1.394,61	\$ 1.449,28
Depreciación maquinaria		\$ 23.802,00	\$ 23.802,00	\$ 23.802,00	\$ 23.802,00	\$ 23.802,00
TOTAL COSTOS DE PROD. Y OPERAC.		\$ 946.902,32	\$ 863.459,80	\$ 894.841,56	\$ 925.337,26	\$ 960.677,45
UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 205.097,68	\$ 346.140,20	\$ 375.238,44	\$ 408.246,74	\$ 439.585,75
Gasto interés préstamo		\$ 49.781,96	\$ 41.867,53	\$ 33.042,95	\$ 23.203,54	\$ 12.232,60
UTILIDAD ANTES DE PART. E IMP RENTA		\$ 155.315,72	\$ 304.272,67	\$ 342.195,49	\$ 385.043,20	\$ 427.353,15
15% Part. Trabajadores		\$ 23.297,36	\$ 45.640,90	\$ 51.329,32	\$ 57.756,48	\$ 64.102,97
Utilidad antes Imp. Renta		\$ 132.018,36	\$ 258.631,77	\$ 290.866,17	\$ 327.286,72	\$ 363.250,18
25% Imp. Renta		\$ 33.004,59	\$ 64.657,94	\$ 72.716,54	\$ 81.821,68	\$ 90.812,54
UTILIDAD NETA		\$ 99.013,77	\$ 193.973,83	\$ 218.149,62	\$ 245.465,04	\$ 272.437,63
Depreciación maquinaria		\$ 23.802,00	\$ 23.802,00	\$ 23.802,00	\$ 23.802,00	\$ 23.802,00
COSTO DE INVERSIÓN	-\$ 340.303,59	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Activo fijo	\$ 282.079,35					
Activo diferido	\$ 2.000,00					
Capital de trabajo	\$ 56.224,24					
Recup. Capital de trabajo						\$ 56.224,24
Préstamo	\$ 369.751,65					
Amortización préstamo - capital		\$ 58.783,77	\$ 65.543,91	\$ 73.081,46	\$ 81.485,82	\$ 90.856,69
FLUJO NETO DE CAJA	-\$ 340.303,59	\$ 64.032,00	\$ 152.231,92	\$ 168.870,16	\$ 187.781,22	\$ 261.607,18