



# **UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS DE LAS COSTA CARIBE NICARAGUENSE URACCAN**

## **MONOGRAFIA**

### **ESTUDIO DE RENTABILIDAD ECONOMICA DEL PROCESAMIENTO DE LA CARNE DE JAIBA AZUL EN LA EMPRESA MAR CARIBE, RAAS; EN LA PERIODO DEL 1997-2000**

**TRABAJO MONOIGRAFICO PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN  
ADMINISTRACION DE EMPRESAS CON MENCION EN RECURSOS NATURALES**

**AUTORES:** Br. CYNTHIA WILSON  
Br. ANDREA GUILLEN  
Br. HENRRY CÁRCAMO

**TUTOR: MASTER LINN HUMPHREYS  
ASESOR: WAYNE WILSON CASTRILLO**

**BLUEFIELDS, 4 DE DICIEMBRE DEL 2001**

## **INDICE**

I.	<b>DEDICATORIA</b>	04
II.	<b>AGRADECIMIENTO</b>	05
III.	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	06
IV.	<b>INTRODUCCIÓN</b>	07
V.	<b>ANTECEDENTE</b>	08
VI.	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	09
VII.	<b>OBJETIVOS</b>	10
VIII.	<b>MARCO TEÓRICO</b>	11
A.	<b>La jaiba azul</b>	11
a)	Anatomía de la Jaiba Azul .....	11
b)	Taxonomía y ciclo de vida de la jaiba azul .....	11
c)	Tamaño de la jaiba azul en la Cuenca de Laguna de Perla.....	11
d)	Ubicación y localización de la jaiba azul en la Cuenca de Laguna de Perlas .....	12
e)	Nivel de captura de la jaiba azul en la Cuenca de Laguna de Perlas.....	12
B.	<b>Comercialización de la jaiba azul</b>	12
a)	Forma de comercialización de la jaiba azul .....	12
b)	Nivel de demanda de la jaiba azul .....	13
c)	Tipo de demanda .....	13
d)	Precio del producto en el mercado internacional y nacional .....	14
e)	Nivel de la oferta .....	14
f)	Calidad del producto .....	15
g)	Canales de comercialización de la jaiba azul .....	18
C.	<b>Estudio económico</b>	19
a)	Costos de procesamiento de la carne de jaiba azul .....	19
b)	Gastos de operación .....	19
c)	Inversión inicial .....	19
d)	Flujo efectivo .....	20
D.	<b>Evaluación financiera</b>	20
a)	Valor Actual net (VAN) .....	20
b)	Tasa Interna de retorno (TIR) .....	21
c)	Ánálisis de riesgo .....	22
d)	Punto de equilibrio .....	23
e)	Probabilidad de pérdida .....	23
f)	Ánálisis de sensibilidad .....	24
g)	Rentabilidad .....	24
h)	Margen de utilidad neta .....	24

<b>IX.</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>25</b>
A)	<b>Tipo de Estudio .....</b>	<b>25</b>
B)	<b>Universo .....</b>	<b>25</b>
C)	<b>Muestra .....</b>	<b>25</b>
D)	<b>Obtención de la información .....</b>	<b>25</b>
E)	<b>Metodología .....</b>	<b>25</b>
a)	<b>Recolección de datos .....</b>	<b>25</b>
b)	<b>Investigación de la comercialización de la jaiba azul .....</b>	<b>26</b>
1.	Determinación del nivel de la demanda internacional (EEUU) .....	26
2.	Determinación del tipo de la demanda .....	26
3.	Determinación del precio del producto en el mercado internacional (EEUU). ....	26
4.	Determinación del nivel de la oferta .....	26
5.	Análisis de la calidad del producto .....	26
6.	Determinación de los canales de comercialización .....	26
c)	<b>Elaboración del estudio económico .....</b>	<b>27</b>
1.	Determinación de los costos del procesamiento de la carne de jaiba azul .....	27
2.	Determinación de los gastos de operación .....	27
3.	Determinación de la inversión inicial .....	27
4.	Determinación del flujo de efectivo .....	27
d)	<b>Elaboración de la evaluación financiera .....</b>	<b>27</b>
1.	Cálculo del VAN y la TIR .....	27
2.	Cálculo del punto de equilibrio .....	28
3.	Cálculo de la probabilidad de pérdida.....	28
4.	Cálculo de la probabilidad de ganancia .....	29
5.	Realización del análisis de sensibilidad .....	29
6.	Cálculo de la rentabilidad .....	29
7.	Determinación del margen de utilidad netas .....	29
F)	<b>Variables .....</b>	<b>30</b>
<b>X.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>31</b>
a)	<b>Comercialización .....</b>	<b>31</b>
1.	Nivel de la demanda internacional (EEUU) .....	31
2.	Tipo de demanda .....	31
3.	Precio del producto en el mercado internacional (EEUU) .	31
4.	Nivel de la oferta .....	32
5.	Calidad del producto .....	32
6.	Canales de comercialización .....	32
b)	<b>Estudio económico .....</b>	<b>32</b>
1.	Costos del procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe. ....	32
2.	Gastos de operación del área de la jaiba azul .....	33
3.	Costos de la inversión inicial .....	33
4.	Flujo de efectivo .....	34

<b>c)</b>	<b>Evaluación financiera .....</b>	<b>34</b>
1.	Valor Actual Netos (VAN) y la Tasa interna de Retorno (TIR) .....	34
2.	Punto de equilibrio .....	36
3.	Probabilidad de pérdida .....	37
4.	Probabilidad de ganancia .....	37
5.	Ánálisis de sensibilidad .....	37
6.	Rentabilidad .....	40
7.	Margen de utilidad neta .....	40
<b>XI.</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>41</b>
<b>XII.</b>	<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>43</b>
<b>XIII.</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>44</b>
<b>XIV.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>45</b>
<b>XV.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>46</b>

## **I. DEDICATORIA**

### **Andrea Guillén**

A mis padres Humberto Guillén e Isabel Luna que con mucho amor y sacrificio dieron indicio a mi preparación académica para poder realizar este grandioso sueño. A mi esposo Carlos Eddy Monterrey por todo el apoyo económico, moral y espiritual que me brindó en los momentos mas difíciles de la carrera. A mis hijos e hija: Joelmir Eli, Carlos Andrés y Nydia Elisa por todo el tiempo que les resté para poder culminar una meta más de mi vida. A todas aquellas personas que de alguna u otra forma me brindaron su apoyo.

### **Cynthia Wilson**

Le ofrezco esta monografía con todo amor y cariño a mi madre MARIA ESTHER CASTRILLO y a mi esposo CARLOS OCAMPO por su apoyo económico y espiritual por su compresión y entendimiento; en las noches de vela, y al cuidad de mis hijos en momentos de mi ausencia.

Le ofrezco esta monografía con todo amor y cariño a mis hijos CARLOS OCAMPO WILSON Y ELIRA OCAMPO WILSON, quienes han tenido que soportar mis largas horas de ausencia.

Le ofrezco esta monografía con todo amor y cariño a mi hermano WAYNE WILSON, quien me ayudó a culminar este trabajo.

### **Henrry Cárcamo**

Por la satisfacción de haber cumplido con el presente trabajo monográfico sencillo pero significativo, mi eterno agradecimiento a Dios todo todopoderoso que me permite la vida y a la misma vez escalar un peldaño mas; a él infinitamente mil gracias.

A mi madre Sra. Felipa Padilla D. por el Sacrificio y la buena voluntad en apoyarme y que ha jugado un papel muy importante en mi preparación desde los primeros años de mi infancia, junto con mi padre Sr. Francisco Cárcamo M. Que en paz descanse.

Mis sentiros agradecimiento al Sr. Ignacio Bolaños y a mi hermana Sra. Rosario Cárcamo de Bolaños por su amabilidad y paciencia para conmigo y el interés demostrado con apoyo moral, espíritu y económico.

De igual manera agradezco a mi hermana Sra. Amanda Cárcamo y a su esposo Sr. Denis Jackson por el apoyo brindado y demostrado.

A todos mis hermanos y demás personas quienes me brindaron apoyo y estímulo necesario para hacer posible la culminación de este esfuerzo.

A todos muchas gracias, que Dios los bendiga.

## **II. AGRADECIMIENTO**

A Dios sobre todas las cosas por danos el entendimiento, sabiduría y la oportunidad de lograr finalizar nuestra meta.

A todos los docentes de la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN) por transmitirnos sus conocimientos y experiencias para poder culminar nuestra carrera y de esa manera contribuir con el desarrollo socioeconómico de nuestra comunidad.

Nuestro agradecimiento al Sr. Alfonso Guerrero gerente de la empresa Mar Caribe quien nos brindó su valiosa colaboración con la información para llevar a cabo nuestro trabajo.

Agradecemos al Sr. Jimmy Buchanan, Consultor experto en las plantas procesadoras de jaiba azul por brindarnos su apoyo con el suministro de documentación para llevar a cabo nuestro estudio.

Agradecemos de manera especial al Master Lynn Humphreys, a la Vice rectora Norren White y al Ing. Wayne Wilson quienes de manera desinteresada y sin importar el horario estuvieron asesorando paso a paso nuestra trabajo monográfico.

A nuestros seres queridos por la compresión y el apoyo para hacer realidad nuestro sueño.

A todas aquellas personas que directa o indirectamente contribuyeron con esta causa.

### **III RESUMEN EJECUTIVO**

La investigación realizada es un estudio de rentabilidad sobre el procesamiento de la carne de jaiba azul (**Callinectus Sapidus**) en la empresa Mar Caribe.

Se tomó de patrón a la empresa Mar Caribe ubicada en la cuenca de Laguna de Perlas por tener esta mayor experiencia en el procesamiento de la jaiba azul.

Una de las preocupaciones fundamentales por la que se realizó dicho estudio fue la forma de diversificar la pesca haciendo uso de n recurso potencialmente explotable y con mucha demanda.

A través de investigaciones por Internet se obtuvo información acerca del precio, de la demanda y la oferta que realizan otros países sobre la carne de jaiba azul en el mercado internacional además se realizaron entrevista al gerente del Mar Caribe Sr. Alfonso Guerrero, para determinar los costo de instalación y procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa. Se investigó sobre las normas de calidad que se debe cumplir al procesar la carne de jaiba azul para ser aceptada en el mercado internacional, así como la forma de comercializar el producto.

Sobre investigaciones anteriores se determinó la rentabilidad de la empresa Mar Caribe, mediante prácticas de técnicas financieras y contables, como el valor actual neto y la tasa interna de retorno.

Se analizó que el procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe es rentable desde el punto de vista económico y financiero con el único problema de desconocer el potencial del recurso y por ende la falta de conocimiento de los pescadores para detectar las migraciones de la especie que son causados por cambios climáticos.

## **IV. INTRODUCCIÓN**

La pesquería de la jaiba azul se lleva acabo desde New Jersey hasta la Florida y el Golfo de México así como también un Uruguay. En Europa la pesca de la jaiba azul se realiza desde las costas Francesas hasta Dinamarca y el Mar Caribe. En países como Ecuador, Brasil y Colombia existe una pesquería artesanal de esta especie.

En Nicaragua la jaiba azul ha sido una especie subutilizada, nunca ha sido explotada desde le punto de vista comercial debido a que por muchos décadas el país ha basado la pesquería industrial en la explotación del camarón y langosta y algunas especies de escamas.

Algunas empresas intentaron comercializar la jaiba azul, entre estas: la empresa Santa Matilde ubicada el áreas sur de la ciudad de Bluefields, intentó la elaboración de productos envasados al vacío de carne jaiba azul; la empresa OCEANIC S.A, localizada en el puerto del Bluff frente a la ciudad de Bluefields, realizó experimentos de pesca y procesamiento de la jaiba azul. Ambas empresas desistieron en su intento de comercializar la jaiba azul. En 1997 la empresa Mar Caribe continuó con al idea del procesamiento y exportación de la jaiba azul.

Como la empresa Mar Caribe es la primera en intentar el procesamiento y exportación de la carne de jaiba azul, entonces decidimos realizar un estudio para determinar la rentabilidad de procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe. Además realizamos este estudio para observar la manera en que el procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa mar Caribe beneficia a los pobladores de la cuenca de Laguna de Perlas.

Esta actividad benefició a los pobladores de la cuenca de laguna de Perlas con la apertura de nuevas fuentes de trabajo, también contribuyó a descongestionar la explotación descontrolada e irracional que se ha producido sobre el camarón, la langosta, tortuga, etc., ya que los pescadores de la cuenta de laguna de Perlas en temporada de veda, ingresan a la laguna para dedicarse a la pesca de la jaiba azul, de esa manera obtienen un ingreso permanente sin sobre explotar los recursos marinos tradicionales, dejándoles de esta forma, tiempo para que se reproduzca garantizando así la biodiversidad ecológica.

## **V. ANTECEDENTES**

Se conoce que la jaiba azul constituye uno de los recursos más importantes de la costa atlántica de Norteamérica y el Golfo de México. La pesca de jaiba azul no solamente está relacionada a la ciudad de Delaware y la Bahía de Chesapeake sino que la pesquería existe desde New Jersey hasta la Florida y el Golfo de México así como en Uruguay. En Europa la pesca de la jaiba azul se realiza desde las costas Francesas hasta Dinamarca y el Mar Mediterráneo. En países como Ecuador, Brasil y Colombia existe pesquería artesanal de esta especie, y en Centroamérica generalmente la captura de jaiba azul es incidental y la mayoría son devueltas al mar. El resto de jaiba azul que no regresa al mar es utilizada para el autoconsumo, carnada y una reducida parte es destinada a la venta local.

En Nicaragua, según investigaciones que actualmente está realizando el proyecto el proyecto DIPAL (proyecto paralelo desarrollo integral de la pesca artesanal de la región autónoma atlántico sur de Nicaragua), sobre la jaiba azul, existe un importante potencial explotable, pero ésta ha sido una especie subutilizada debido a que por muchas décadas el país ha basado la pesquería industrial en la explotación del camarón, langosta y algunas especies con escamas. Las especies de cangrejos nunca han sido explotadas desde el punto de vista comercial. Sin embargo, según estudio y estadísticas, en muchos países del mundo, especies como la jaiba azul han sido objeto de desarrollo industrial ya que se cotiza a buen precio.

En la costa atlántica sur de Nicaragua existió una empresa ubicada en Bluefields, en el barrio Pancasán en el sector conocido como Santa Matilde. La actividad principal de la empresa Santa Matilde era la elaboración de productos envasados al vacío de carne de jaiba azul la cual cerró sus operaciones por mal manejo y por disputas con el gobierno regional de la RAAS.

En 1994 la empresa Oceanic S.A., ubicada también en la costa atlántica sur de Nicaragua, en el Puerto del Bluff, realizó experimentos de pesca y procesamiento de la jaiba azul con el propósito de exportar este recurso, sin embargo se descontinuó esta actividad sin motivos aparentes, informes elaborados por la empresa no era muy satisfactorios . (DIPAL, 1998).

En 1995 se implementó un programa explotación en la Bahía de Bluefields, Rama Cay y la Bocana de Río Escondido, según informes (Oesterling 1995) señalan que en el mes de julio de julio se capturaron en su mayoría tallas muy juveniles.

En 1996, la empresa Mar Caribe, situada en la cuenca de Laguna de Perlas, continuó con la idea de procesamiento y exportación de la jaiba azul, logrando obtener un lugar adecuado, equipos y maquinarias y sobre todo un personal capacitado en todas las áreas tanto recepción, proceso empaque y almacenamiento.

En 1997, Mar Caribe logró acopiar 195,988.18 lbs de jaiba azul en peso entero, lo que permitió obtener un rendimiento del 15% de producto terminado, este producto fue empacado en unidades de 12 onz. Y comercializado a un precio de U\$10.00 dólares en el mercado internacional.

## **VI. JUSTIFICACIÓN**

Actualmente la actividad de captura y procesamiento de jaiba azul que lleva acabo la empresa Mar Caribe, ubicado en el cuenca de Laguna de Perlas beneficia directamente a 50 pescadores, entre ellos a 14 mujeres y 36 hombres los cuales son jefes de familia, además en la empresa Mar Caribe se encuentran empleadas 90 personas quienes están a cargo del procesamiento de la jaiba azul, principalmente de la cuenca de Laguna de Perlas, son beneficiadas aproximadamente 140 familias económicamente con la inclusión de este nuevo rubro, ya que cuando las especies explotadas tradicionalmente, como el camarón y la langosta se encuentran en veda, los pescadores se dedican a la captura de jaiba azul para mantener sus ingresos familiares constantes.

Es importante señalar que la ventaja para el sector inversionista es el potencial existente de la especie en la región, capturando un promedio de 339,117.4 lbs. anuales solamente en la cuenca de Laguna de Perlas (DIPAL, 1998), lo que en consecuencia muestra un visión de un sólido crecimiento empresarial en la zona productiva, además existen pocos riesgos y limitantes para introducir el producto al mercado ya que la comercialización de la jaiba azul cuenta con un mercado suficientemente amplio, lo cual se debe a la creciente demanda de la jaiba azul, por un catalogado como un platillo exquisito, el único obstáculo que podría impedir la venta de la jaiba azul en el mercado internacional es la falta de incumplimiento de las normas de sanidad establecidas por la Fundación Mundial de la Alimentación por parte de la empresa.

Además, solo existen dos riesgos que pueden afectar el nivel de rentabilidad de la empresa Mar Caribe uno es el desconocimiento del potencial de captura de la especie, ya que no se ha realizado estudio sobre el potencial de la jaiba azul; el otro riesgo es que no haya la oferta necesaria de carne de jaiba azul procesada para vender en el mercado; en conversaciones con expertos en el tema, han indicado que hay falta de conocimiento por parte de los pescadores para capturar la jaiba azul, por lo que el nivel de captura no es constante, sino variado. Aunque existan estos riesgos, desde el punto de vista económico, obviamente cualquier beneficio efímero o substancial irá paralelo al crecimiento y buen funcionamiento empresarial.

Esta actividad productiva ha descongestionado la participación de muchas personas en la explotación, que de manera descontrolada y/o irracional que se ha venido realizando de forma masiva con otros recursos ya conocidos como: camarón, langosta, tortuga etc., es decir, que existe una distribución más proporcional y sostenida en la explotación de los recursos, ya que los pescadores de la cuenca de Laguna de Perlas, en temporadas de veda, ingresan a la laguna para dedicarse a la pesca de la jaiba azul, de esa manera obtienen un ingreso permanente sin sobre explotar los recursos marinos tradicionales, dejándoles de esta forma tiempo para que se reproduzca, garantizando así la biodiversidad ecológica.

## **VII. OBJETICOS**

### **OBJETIVOS GENERALES:**

Realizar un estudio de rentabilidad del procesamiento de la carne de jaiba azul en la Empresa Mar Caribe, localizada en la Cuenca de Laguna de Perlas, RAAS; en el período de 1997-2000.

### **OBJETICO ESPECÍFICOS:**

- A. Realizar un estudio sobre la comercialización de la carne de jaiba azul, en el mercado internacional, ubicado en Estados Unidos.
- B. Realizar un estudio económico del procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe.
- C. Realizar una evaluación financiera del procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe.

## **VIII. MARCO TEORICO**

### **A. LA JAIBA AZUL**

#### **a) Anatomía de la jaiba azul**

La jaiba azul es fácil de identificar por el color azul brillante en la parte frontal del cuerpo, especialmente a lo largo de las muelas; sus patas posteriores están adaptadas para la natación. (Dineen, 2001) (Ver anexo 1).

#### **b) Taxonomía y ciclo de vida de la jaiba azul**

La jaiba azul es un invertebrado que pertenece a la Filum de los artrópodos, a la clase de los crustáceos, al género *Callinectus* de la especie *Sapidus* los cuales se agrupan dentro de la familia Portunidae conocidos comúnmente como Cangrejos (DIPAL, 1998).

La jaiba azul es una especie considerada de ambientes tropicales y semitropicales, esta se encuentra comúnmente en ambiente con temperatura de 20°C a 28°C. Esta especie se distribuye geográficamente desde Nova Scotia, Canadá, hasta el norte de Argentina, incluyendo todas las antillas y el mar Caribe. Se encuentra tanta en aguas dulces como saladas, en zonas de fondos fangosos y aguas someras, tales como: caños, zonas de manglares, ciénegas y estuarios (DIPAL 1998).

Las hembras de esta especie copulan una sola vez en la vida luego de su última muda, cuando el caparazón está suave. Despues los machos se separan de las hembras permaneciendo en los estuarios y las hembras emigran hacia el mar albergando de 700,000 a 4,5000 huevos en su abdomen para luego ser desovados en un hábitat con mayor salinidad, manteniéndose a la deriva a merced de los corrientes y de los depredadores por un período de 30 a 40 días luego ingresar a los esteros y estuarios como juveniles para completar su ciclo de vida (DIPAL, 1998).

El caparazón de las juveniles mide 1cm. De ancho y mudan cada 5 días, en cada cambio incrementan un tercio el tamaño de su caparazón. Las jaiba azul cuando obtienen un tamaño de 10cm. Mudan su caparazón cada 20 a 50 días, dependiendo de su habilidad de obtener alimentos y de la temperatura del agua, ya que entre más fría sea el agua, los cambios son menos frecuentes, por lo que su tamaño varía de acuerdo a las condiciones del medio ambiente (DIPAL, 1998). Las hembras mudan de 18 a 20 veces el caparazón para llegar a la etapa adulta mientras que los machos mudan de 18 a 20 veces para alcanzar esta etapa por lo cual los machos son más grandes que las hembras (William, 1971). El macho llega a medir 22.7 cm, de ancho y la hembra 20 cm. De ancho (DIPAL, 1998).

#### **c) Tamaño de la jaiba azul en la Cuenca de laguna de Perlas**

La jaiba azul, tiene una talla entre 128 y 149 mm. En los machos, las hembras con rangos de 106-103 mm. En comparación con las otras especies existentes de

cangrejos en Laguna de Perlas, por ejemplo la jaiba Roma, que es un poco más pequeña que la jaiba azul, esta última tiene una mejor aceptación y mayor valor comercial en el mercado internacional. En aguas con bajo con baja salinidad los cangrejos alcanzan mayores tallas (DIPAL, 1998).

#### **d) Ubicación y Localización de la jaiba azul en la Cuenca de Laguna de Perlas**

La jaiba azul se encuentra distribuida en todas la cuenca de Laguna de Perlas en la zona cercana a las riberas, y la captura se realiza en profundidades entre 1 a 2 mts. En fondos fangosos y momeros (DIPAL, 1998).

La jaiba azul y la romá comparten el mismo hábitat, predominando la jaiba azul con un mayor número poblacional prácticamente durante todo el año, con excepción de los meses de octubre, abril y mayo que son los meses donde disminuye la captura (DIPAL, 1998).

En un estudio de la jaiba azul realizado por DIPAL (proyecto para el desarrollo integral de la pesca artesanal de la región autónoma atlántico sur de Nicaragua) se refleja que los lugares donde mayormente se encuentran estos recursos son en las siguientes zonas: Bar Point (zona 5), Big Bay (zona 4) y en la costa Oeste de la laguna en Raity Pura y Awas (zona 3) (DIPAL, 1998).

#### **e) Nivel de captura de la Jaiba Azul en la Cuenca de Laguna de Perlas**

Desde julio a diciembre de 1997, en la zona de Big Bay se registró un alto rendimiento de la captura de jaiba azul, mientras que la zona 5 (Bar Point) muestra un bajo rendimiento (DIPAL, 1998).

Estadísticas de la empresa Pesquero Mar Caribe, durante 1997, muestran que en los meses de enero y junio se acopiaron mensualmente 4.9 y 10.8 mil libras de jaiba entera y en los meses de julio a septiembre la cifra aumenta entre 36.3 y 18.7 miles de libras de jaiba entera respectivamente lo que indica que los meses de mayor acopio son los meses de julio y enero (DIPAL, 1998).

## **B. COMERCIALIZACIÓN**

#### **a) Forma de comercialización de la jaiba azul**

En entrevista con el gerente de la empresa Mar Caribe, Sr. Alfonso Guerrero, nos informó que existen varias formas de comercializar la jaiba azul, siendo estas:

- Jaiba fresca: al decepcionar la jaiba pasa por el proceso de limpieza, luego es empacada y enviada al mercado en termos para mantenerla fresca, en un lapso de tiempo de 48 horas el cual debe cumplirse para que se considere un producto fresca.
- Jaiba congelada: consiste en quitarle las branquias, las tapas, los ojos y la boca; clasificarla por tamaño, congelarla perfectamente y empacarlas para cumplir con los requisitos sanitarios de otros países.

- Jaiba pasteurizada: pasa por el proceso de cocimiento al vapor, desconchado, selección de carnes, choques térmicos, por último se empaca y se envía a los cuartos fríos en espera a ser exportados.

### **b) Nivel de la Demanda de la Jaiba Azul**

Es importante conocer el nivel de demanda del producto. Podemos definir demanda como la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para satisfacer las necesidades específicas de los consumidores a un precio determinado.

En Estados Unidos la demanda de la jaiba azul ha crecido paulatinamente, en 1960, ascendió de 4 a 4.5 millones de libras, actualmente su consumo es de 9,000,000 de libras de carne de jaiba azul anualmente y aun la demanda crece aceleradamente (Segura Barragán, 2001).

El Sr. Larry Simas, presidente de Maryland Watermen's Association, dice. "cada vez más y más personas quieren comer jaiba azul, nosotros hicimos tan buen trabajo de mercadeo de la jaiba azul en el pasado, así que es muy difícil satisfacer el mercado ahora "(Shelby, 2001).

Sin embargo, en México la comercialización de la jaiba azul se ha visto frenada por no contar con apoyo para la exportación de gran escala; a pesar de este obstáculo en el ámbito interno del país el Sr. Hernández junto con César A. Morando y Juan C. Martínez, instalaron una empresa procesadora de jaiba azul llamada Blue Crac, S.A. en la ciudad de Veracruz. Recientemente instalaron un restaurante con el mismo nombre donde se atendiendo a más de 80,000 personas vendiendo más de 25,000 órdenes de jaiba azul durante el primer semestre del año 2001 (Segura Barragán, 2001).

Por más de 40 años la pesca industrial en Nicaragua se ha centrado en la explotación de camarón y langosta, la pesca de la jaiba ha sido incidental, por esta razón no existen documentos que proporcionen informes sobre la demanda a nivel nacional (DIPAL, 1998). A nivel nacional, sólo en dos de los hoteles y restaurantes de la ciudad de Managua, tales como: Hotel Las Mercedes y la Marellessa ofrecen platillo elaborados con la carne de jaiba azul.

### **c) Tipo de demanda**

Uno de los aspectos de análisis es conocer el tipo de la demanda al que está sometida la jaiba azul en el mercado internacional. Existen varios tipos de demandas las cuales se dividen en varias categorías (Baca Urbina, 1997).

1. En relación con su oportunidad, según Baca Urbina, 1997, existen dos tipos:
  - Demanda insatisfecha, es aquella en la que los productos ofrecidos no cumplen con los requerimientos solicitados por el mercado.
  - Demanda satisfecha, es aquella en la que los productos ofrecidos al mercado se ajustan a los requerimientos del mercado.
2. En relación con su necesidad, se encuentran dos tipos:

➤ Demanda de bienes sociales o necesarios, en esta los consumidores pretenden satisfacer sus necesidades básicas, sin las cuales no pueden subsistir, están relacionadas con el vestido, el refugio, la comida, etc.

➤ Demanda de bienes no necesarios o de gusto, este es prácticamente un consumo suntuario, en este caso la compra se realizar para satisfacer un gusto de una necesidad, por ejemplo la compra de n perfume, no es necesario para la sobre vivencia de una persona, pero sí para mejorar su calidad de vida.

3. En relación con su temporalidad, se reconocen dos tipo:

➤ Demanda continua, es la que permanece constante durante largos períodos o se encuentran en constantes crecimiento, como ocurre con los alimentos, cuyos consumo crece con el número de la población.

➤ Demanda cíclica o estacional, es la que en alguna forma se relaciona con los meses del año, por circunstancias climáticas, comerciales o biológicas, consumimos ciertos productos en diferentes proporciones en diferentes épocas del año, como los uniformes de clases, los paraguas para las temporadas de lluvias, las manzanas y uvas en navidad, etc.

4. En relación con su destino, se reconoce dos tipo:

➤ Demanda de bienes finales, son los adquiridos directamente por el consumidor para satisfacer sus necesidades, usándolas o aprovechándolas.

➤ Demanda de bienes intermedios o industriales, se adquieren para formar partes integrantes y transformados en otros bienes.

#### **d) Precio del Producto en el mercado internacional y nacional**

El precio de la jaiba azul en los Estados Unidos es variado, depende del área de donde se come. El Sr. Brian Moore, Gerente general de Gibby's Sea Food Market, afirma que este año la NASA de jaiba azul grande se vende a U\$ 189.00 y el año pasado se vendió en U\$ 169.00 Además, informa que los consumidores están dispuestos a pagar de 10 a 15 % adicionales por la jaiba azul (Shelsby, 2001). Actualmente en Estados Unidos el precio promedio de venta de la carne de jaiba azul por libra es de U\$ 16.50

En el mercado nacional el precio de la jaiba azul oscila entre 12 y 15 córdobas (Marisquería el Salomón y Mercado San Miguel). En el mercado local el precio de la jaiba azul es de 10 córdobas (Hodgson, 2001, comunicación personal).

#### **e) Nivel de la oferta**

La oferta de la jaiba azul es de tipo cíclico o estacional, debido a que el mayor nivel de captura se relaciona con los ciclos de reproducción de la jaiba azul, el cual se realiza dos veces al año, provocando que haya mayor captura en los meses de julio y enero (DIPAL, 1998).

La captura mundial de todas las especies de jaiba azul en el período de 1983-1991 fue de 1,348,300 toneladas, siendo China el mayor explotador del recurso jaiba con el 49

% de la producción mundial; en los mismo años Estados Unidos ocupó el segundo lugar de la producción mundial con el 22%. El 24% está distribuyendo un total de 10 países y el 5% en los países restantes que explotan la jaiba en el mismo período (DIPAL, 1999).

La producción de jaiba en los Estados Unidos del año pasado fue de 51,000,000 libras, el movimiento de la producción es variada ya que esta fue la menor de la década (Phillips, 2001).

#### f) Calidad del Producto

Según la FDA, para mantener la calidad de la carne de jaiba azul y ser aceptada en el mercado internacional, debe cumplir con las siguientes medidas (FDA Food and Drug Administration, CAC/RCP 28-1983):

1. El lugar donde se construyeron las instalaciones para el procesamiento de la carne de jaiba azul es de superficie dura, en absorbente y bien drenadas.
2. Los desagües se han diseñado y construido de acuerdo a las reglas establecidas por las autoridades competentes.
3. El acabado de las paredes son de cemento, azulejos de cerámicas o de láminas metálicas resistentes a la corrosión, tomando en cuenta que la unión entre el piso y las paredes son redondeadas para facilitar la limpieza.
4. Los batientes de las ventanas son de material resistentes a la corrosión, tiene una dimensión mínima con una inclinación hacia adentro de 45° para evitar que se depositen materiales o se acumulen polvo y al mismo tiempo facilite la limpieza.
5. Todas las puertas del procesamiento de la jaiba azul cumplen con las medidas requeridas y su construcción y material son resistentes a golpes y a la corrosión, dotados de una buena cortina de aire que evita la entrada de insectos, su superficie es lisa y fácil de limpiar.
6. Los techos son construidos a una altura de cuatro metros desde el suelo, terminados con material anticorrosivos, de superficie lisa e impermeable y color claro de forma que no pueda crecer moho, construidos de manera que proteja el procesamiento de jaiba azul del polvo condensado u otro objeto que pueda caer.
7. Ventilación adecuada para impedir el acceso de calor, condensación, contaminación con olores desagradables, polvo, vapor o humo.
8. Las instalaciones eléctricas cumplen con las medidas adecuadas ya que los accesorios se encuentran introducidos en el techo para evitar la acumulación entre ellos.
9. El lugar de recepción y almacenamiento de la jaiba azul, está separada del local donde se empaca el producto final, de manera que no se contaminen los productos.
10. Todos los materiales siempre están limpios, ofrecen la protección adecuada contra el deterioro y contaminación de la jaiba azul.

11. En el proceso de desconchado se tiene mucha precaución con los desechos acumulados y almacenados, estos están protegidos de roedores, aves, insectos y exposición al calor, los utensilios para recoger la basura y desechos son impermeables, con tapas y fácil de limpiar, el lugar donde estos son depositados es de fácil acceso y separado de la sala de procesamiento.

12. Dentro del área de procesamiento de la jaiba azul, hay suministro de agua clorada en abundancia para desinfectar los utensilios, mesas, paredes, pisos, etc. Utilizados en la selección de carne de jaiba azul.

13. La cantidad de cloro que contiene el agua se deposita de manera que no exceda la concentración adecuada mínima que sea eficaz para el uso previsto. Este sistema se utiliza para disminuir la multiplicación de microorganismo y evitar la acumulación de malos olores. El agua fría se utiliza en la limpieza, cuenta con un sistema de dosificación de cloro que permite variar el contenido residual del cloro. El uso indiscriminado del cloro no garantiza mejores condiciones higiénicas en el establecimiento.

14. El hielo que se emplea por efecto del choque térmico, utilizando para enfriar los derivados de la carne de jaiba azul, es de agua potable para impedir la contaminación, para este fin, se dispone condiciones higiénicas en el establecimiento.

15. El sistema de drenaje de aguas servidas que son productos del procesamiento de la jaiba azul, consta de una construcción sólida y con las dimensiones requeridas en su instalación. Todos los conductos son impermeables de manera que no contaminan el agua potable ni el agua del mar, los sumideros y los colectores de salida del sistema de drenaje están colocados fuera del establecimiento y construidos de manera que puedan vaciarse y limpiarse escrupulosamente al terminar el trabajo del día. Todas las instalaciones sanitarias y la evacuación de desechos son aprovechadas por el organismo oficial competente.

16. Los retretes están bien ubicados prestando excelentes condiciones higiénicas.

17. En la sala de selección de la carne de jaiba azul existen lavamanos donde los operarios puedan hacer uso de ellos, para cumplir con todos los requisitos establecidos por organismos oficial y competente.

18. El personal consta con servicios de comedor y vestuarios.

19. Todos los materiales para empaque se almacenan en un lugar que prestan las condiciones óptimas.

20. Todos los químicos que se utilizan para limpiar, desinfectar y esterilizar se almacenan en un cuarto destinado para esto, donde se rotulan de manera bien visible y clara para poderlos identificar fácilmente, este se mantiene bien cerrado y los químicos son manejados por una persona capacitada para su utilización.

21. Todos los instrumentos utilizados en el procesamiento de la jaiba azul son resistentes a la corrosión, al mismo tiempo son lisos e impermeables, no tóxicos y de construcción quien o representa peligro para la higiene, permite fácil limpieza y acceso.

22. La cámara isotérmica está dotada de un termómetro registrador y de un reloj regulador automático de la temperatura construida de manera que cumple con todas las condiciones higiénicas establecidas, también está provisto de un sistema de alarma automático que avisa cuando la temperatura desciende por debajo de los 0°C (32°F) este control es bien rígido debido a que la carne de jaiba azul se deteriora más rápidamente que la del pescado.

23. Todo el equipo que se utiliza en el procesamiento de la jaiba azul son de material resistente a la corrosión, de superficie lisa, no absorbente y sin figura; además está construido de manera que proporcione y suministre constantemente el suficiente calor para que todas las jaibas reciban el mismo tratamiento en cuanto a calor y temperatura, y está diseñado para vaciarse, lavarse y desinfectarse.

24. Los equipos que se utilizan en la pasteurización de la carne de jaiba azul están dotados de depósitos automáticos de control y registro de temperatura y debidamente calibrados. Además, el muelle donde atracan los botes son tratados en un ambiente limpio para evitar el riesgo que se contamine el producto con microorganismos.

25. Todas las maquinarias que se utilizan en el proceso de la jaiba azul son limpiadas y desinfectadas en intervalos adecuados al finalizar y reanudar el trabajo después de una interrupción prolongada. El uso de las máquinas es importante ya que reduce el peligro de contaminación de origen humano por lo tanto es necesario limpiarlas al mesón una vez al día después de cada jornada de trabajo tomando en cuenta la inspección para cerciorarse con el cumplimiento del procedimiento.

26. Se restringe el acceso de animales al establecimiento en donde se procesa la carne de jaiba azul.

27. Todos los guantes empleados en la manipulación de la jaiba azul son impermeable, se encuentran en condiciones higiénicas óptima.

28. No se permiten personas que sufran de enfermedades contagiosas, con heridas infectadas y abiertas o que sean vectores de están en la preparación, manipulación o transporte de la jaiba azul.

29. Sólo se procesan jaiba azules que cumplen con los parámetros establecidos de medidas, (4 pulgadas como mínimo) se rechazan todas las jaiba que no cumplen con los requisitos de medidas, las jaibas muertas o en descomposición o que contengan sustancias tóxicas o extrañas.

30. La empresa cumple con un control rígido de registro en la recepción de la jaiba azul; ya que ésta es procesada cuando aun se encuentra viva y en condiciones óptimas debido a que la jaiba muerta pierde textura y calidad en sus carnes.

31. Todas las operaciones efectuadas para la conservación, el seccionado, la selección el enfriamiento, el desconchado y el lavado se realizan de manera de manera higiénica y cuidadosa para no estropear la calidad del producto ni derrochar materiales.

32. Inmediatamente que la Jaiba Azul pasa por el proceso de la cocción, son extraídos simultáneamente del recipiente de cocción para eliminar todas las proteínas

coaguladas adheridas para enfriarse con la mayor rapidez posible, sin demorar un periodo de dos horas.

33. Todos los equipos como mesas para desconchar y para la sección de la carne, los transportadores y los utensilios son limpiados y desinfectados con una periodicidad de cuatro horas de operación.

34. Toda la carne extraída de la jaiba azul es manipulada cuidadosamente para evitar daños físicos y no se permite la acumulación de productos semielaborados en ninguna fase del procesamiento.

35. Existe una rigurosa inspección para verificar la calidad del producto terminado para posteriormente concluir con el empacado de los diferentes tipos de carne.

36. La pasteurización de la carne de jaiba azul se lleva a cabo una vez que es empacada para impedir posibles deterioros del producto que inmediatamente pasa a enfriarse.

37. Diariamente se realizan pruebas de laboratorio para controlar la calidad e higiene del producto elaborado.

38. El seccionado se hace a conciencia de manera que no se permite la existencia de residuos como viseras, grumos de sangre o trozos de caparazón que estropeen o afecten el olor del producto final. La extracción de la carne de jaiba azul se efectúa con mucha rapidez, cuidado y control.

### **g) Canales de comercialización**

Otro aspecto a determinar es la forma en que la empresa Mar Caribe hace llegar su producto al mercado. Existe dos tipos de canales de comercialización a los que se somete al jaiba azul, estos son: canales de consumos finales y canales de consumo industrial (Baca Urbina. 1997).

1. Canales de los consumidores finales:

- Productores-Consumidores: En este el consumidor acude directamente a la fábrica a comprar los productos.
- Productor –Minorista-Consumidor: En este la empresa le vende al minorista y este a su vez le vende el producto al consumidor final.
- Productor-Mayorista-Minorista-Consumidor: El Mayorista va a comprar a la empresa grandes cantidades de producto, luego la distribuye a los minoristas, que a su vez los vende al consumidor.
- Productor – agente – Mayorista –Minorista –Consumidor: El agente sirve de intermediario entre el mayorista y la empresa, promoviendo que se realice una transacción entre ambos, una vez que el mayorista recibe la mercancía la distribuye a los minoristas, los cuales venden el producto al consumidor.

## 2. Canales de consumo industrial:

- Productor – usuario industrial: El usuario Industrial acude a la empresa a comprar los productos que necesita.
- Productor – distribuidor industrial – usuario industrial: en este el distribuidor industrial compra el producto a la empresa y lo distribuye a los usuarios industriales.

## C) ESTUDIO ECONÓMICO

### a) Costo de procesamiento de la carne de jaiba azul

Entre los costos que necesitamos identificar en la empresa, en la cual basamos nuestro estudio, para la elaboración del fuljo de efectivo se encuentran los siguientes, donde los autores Anderson y Raiborn (1990) los definen de la siguiente forma:

Costo de producción: son todos los costos en los que incurre la empresa para elaborar un producto terminado y listo para la venta. Los costos de producción se dividen a su vez en costos de mano de obra directa, costos de materia prima y costos indirectos que se denominan gastos de fabricación.

Costos de materia prima: Es el costo de todos aquellos materiales que llegan a convertirse en parte integrante del producto terminado, los cuales pueden identificarse directamente con las unidades producidas. Los costos que intervienen en el procesamiento de la carne de jaiba azul de la Empresa Mar Caribe son los siguientes: Jaiba Azul en peso entero, cajas de cartón para empaque, bolsas plásticas de 5 y 45 Lbs., stickers, grapas y flejes.

Costos de mano de obra directa: es el pago que se realizan al personal que interviene directamente en la elaboración de las unidades producidas, las cuales pueden identificarse económica y directamente a los artículos producidos.

Gastos de fabricación son todos aquellos costos relacionados con la producción de los artículos pero no pueden ser identificados directamente a las unidades producidas, ni con determinados departamentos que realizan las funciones de ventas y administración. Por ejemplo: material directo (cloro, yodo, amoniaco, jabón líquido, etc.), mano de obra indirecta, energía eléctrica, depreciación, alimentación del personal de procesamiento, materiales y equipos.

### b) Gastos de Operación

Además de los costos de producción, también tenemos los gastos de operación estos son todos aquellos costos que la empresa ha consumido con el fin de llevar a cabo las funciones de ventas y da administración de la empresa durante dicho periodo, los cuales pueden ser identificados directamente con estos departamentos.

### c) Inversión inicial

La inversión inicial es el valor de todos los activos fijos y equipos que la egresa tuvo que compra para iniciar el procesamiento de la carne de jaiba azul.

#### d) Flujo de efectivo

El flujo de efectivo nos mostrará la cantidad real de dinero que obtendrá la empresa al terminar cada período contable.

### C. EVALUACIÓN FINANCIERA

Con la realización del estudio de rentabilidad económica de la carne de jaiba azul, se pretendió determinar si la empresa Mar Caribe logró cubrir todos sus costos y además, percibir un porcentaje de utilidades a largo plazo. Para ello se utilizaron las siguientes técnicas:

#### a) Valor Actual Neto (VAN)

Una de las técnicas que describe el autor Lawrence J. Gitman es el Valor Actual (VAN), el cual es una técnica que descuenta los flujos de efectivo de una empresa a una tasa específica, dicha tasa tiene relación con el rendimiento mínimo que deberá obtener la empresa Mar Caribe. Este se calcula al sustraerse la inversión inicial (II) al valor del flujo neto de efectivo, descontada a una tasa igual al costo de capital de la empresa Mar Caribe (Giman, 1997).

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{FE}{(1+k)^t} - II$$

#### Nomenclatura

VAN : Valor Actual Neto

FE: Flujo de efectivo o de caja

K: Tasa de Riesgo

II: Inversión Inicial

t: Potencia a la cual se eleva la tasa de riesgo o la TIR

Criterio de decisión: cuando se utiliza el VQN para tomar decisiones de aceptación o rechazo, es conforme lo siguiente: si el VAN es mayor que cero, la empresa percibirá un rendimiento mayor que la tasa de riesgo al que está sometida, en otras palabras los beneficios serán mayores que los costos, por lo tanto el procesamiento de la jaiba azul de la empresa Mar Caribe será rentable mientras que , si el VAN es menor que cero nos indica que el procesamiento de la jaiba azul en la empresa Mar Caribe no es rentable, ya que los posibles beneficios serán menores que los costos del proyectos, y no tendrían sentido alguno seguir con le procesamiento de la jaiba azul.

En este trabajo se aplica la técnica para determinar la rentabilidad económica de la planta procesadora de jaiba azul, Mar Caribe, si al aplicar la técnica en nuestro estudio el resultado es mayor a 0 entonces será rentable.

## b) Tasa Interna de Retorno

Otra de las técnicas descritas por el mismo (Gitman, 1997) es la Tasa Interna de Retorno (TIR) la cual se conceptualiza como: la tasa de descuento que iguala el valor actual neto de las entradas de efectivo con la inversión inicial relacionada con el proyecto, esta se calcula al sustraer la inversión inicial de la sumatoria de los flujos de efectivo descontados a una tasa que puede producir un resultado cero. La tasa en la que se obtenga el valor cero será la TIR.

$$\sum_{t=1}^n \frac{FE}{(1+TIR)} = 0$$

### Nomenclatura

TIR: Tasa Interna de Retorno

FE: Flujo de efectivo o de caja

K: Tasa de riesgo

I<sub>0</sub>: Inversión inicial

t: Potencia a la cual se eleva la tasa de riesgo o la TIR

ó puede ser de esta forma:

$$I.C.O. = \frac{CF_1}{(1+TIR)^1} + \frac{CF_2}{(1+TIR)^2} + \frac{CF_3}{(1+TIR)^3} + \dots + \frac{CF_n}{(1+TIR)^n}$$

Criterio de decisión: se utilizó la TIR para determinar la rentabilidad de la empresa Mar Caribe, si la TIR es mayor que el costo de capital, entonces se considera que la empresa es rentable porque cualquier tasa de riesgo menor que la TIR, garantiza que el rendimiento o beneficio obtenido será mayor que los costos del mismo, por lo tanto es aceptable. Mientras, que si la TIR es menor que los costos de capital, es indica que los beneficios o rendimientos que se perciban por la empresa serán menores que los costos, por lo tanto no será rentable.

Se necesitan dos elementos para calcular el VAN y la TIR: primero es necesario conocer el flujo de efectivo: el cual muestra el resumen de todos los ingresos que recibe una empresa en un determinado período con relación a todos los gastos realizados por la empresa para su funcionamiento y operación en ese mismo período. Al realizar el estudio determinado los flujos de caja, basados en datos reales.

También es necesario determinar la tasa de descuento que se utilizará en el VAN, la cual se obtendrá por medio de un análisis de riesgo en el cual se asignará un porcentaje a cada riesgo a que esté sometida la empresa Mar Caribe, así que una vez que se determine todos los riesgos y asignado un porcentaje a cada uno, estos se sumarán para obtener una tasa total, a la cual será la tasa de descuento que se utilizará en el VAN y esto es lo que llamamos costo de capital.

## b) Análisis de Riesgo

Para calcular la tasa de descuento (costo de capital) que se utiliza en el VAN, es necesario hacer un análisis de riesgo para determinar todos los riesgos a los cuales podrá estar sometida el procesamiento de carne de la jaiba azul en la empresa Mar Caribe.

Análisis de riesgo: existen muchos factores de riesgos que pueden influir en la rentabilidad de la Empresa Mar Caribe, entre estos tenemos los siguientes:

La variabilidad de los flujos de caja reales respecto a los estimados, mientras más grandes sea esta variabilidad mayor es el riesgo de la empresa.

Ahora corresponde analizar las formas de medición de esta variabilidad como un elemento de cuantificación del riesgo. Existen, sin embargo, formas probabilísticas de medición, la más común es el coeficiente de variabilidad ( $U$ ), que se calcula mediante la siguiente expresión (Serraino W. et. Al., 1984).

$$\bar{A} = \sum_{x=1}^n A_x \cdot P_x$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{x=1}^n (A_x - \bar{A})^2 P_x}$$

$$A_{xp} = \frac{\sum A_x}{n}$$

$$U = \frac{\bar{A} - A_{xp}}{\sigma}$$

### Nomenclatura:

$\bar{A}$  : (flujo de caja esperado)

$\sigma$  : (Desviación estándar)

$U$  : (Coeficiente de variación)

$A_x$  : (Flujo de caja)

$P_x$  : (probabilidad de los flujos de caja)

$A_{xp}$  : (Flujo de caja promedio)

$n$  : (Número de Flujo de Caja)

Mientras mayor sea la dispersión esperada de los resultados de la empresa, mayor será su coeficiente de variabilidad y su riesgo.

Otros factores de riesgo que analizamos son:

La probabilidad de que los ingresos en los meses de mayor captura no puedan cubrir los costos totales que se producen durante todo el año, incluyendo los producidos en los meses que se encuentran inactiva la flota.

La posibilidad de que el producto no sea aceptado en los mercados internacionales por falta de cumplimiento de las normas establecidas en el mercado, tales como: las ISO 9,000 – 14,000 y el HACCP.

El costo de oportunidad, es otro aspecto a analizar, este consiste en aplicar una tasa determinada por todos aquellos beneficios que la empresa dejaría de percibir al mantener el procesamiento de la jaiba azul.

#### d) Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es uno de los factores que tomamos en cuenta para determinar la factibilidad de las plantas procesadoras de jaiba azul, al aplicar la fórmula nos indicó que la cantidad mínima que la empresa Mar Caribe tiene que vender para cubrir por lo menos sus costos variables y fijos.

$$\text{Punto de Equilibrio (PE)} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio unitario} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

#### e) Probabilidad de pérdida

Otro factor que tomamos en cuenta para mostrar la rentabilidad de la empresa Mar Caribe es la probabilidad que haya pérdida.

Para este propósito utilizamos la distribución normal estándar, donde la clave para trabajar con esta es encontrar el valor de Z. Las medidas de probabilidad asociadas a la variable aleatoria X (que x sea menor de 4,507 lbs. de jaibas procesadas que el punto donde sólo se cubren los costos totales) está determinada por su posición relativa con respecto a la media y la desviación estándar de la distribución de datos (Jonson, 1990).

En consecuencia, la fórmula para encontrar Z se escribe a continuación:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Pero para encontrar Z es necesaria la media y la desviación estándar los cuales los definimos a continuación:

La media ( $\mu$ ) es el promedio que se encuentra al sumar todos los valores de la variable X y se divide entre el número de esos valores (n):

$$\mu = \frac{\sum X}{n}$$

La desviación estándar ( $\sigma$ ) es una medida de dispersión que se encuentra al calcular la raíz cuadrada positiva de la variación ( $S$ ):

$$\sigma = \sqrt{S^2} \quad S^2 = \frac{\sum (X - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Para calcular Z es necesario conocer el punto de equilibrio.

### Nomenclatura

- $X$  : Variable x (Punto de Equilibrio)
- $\bar{x}$  : Media
- $\sigma$  : Desviación estándar
- $n$  : Número de datos
- $S^2$  : Varianza

### f) Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es un proceso de combinar variables para determinar el impacto de la rentabilidad económica de la empresa. No involucra el uso de probabilidades (Serraino W. et. Al, 1984).

En este estudio se requiere analizar las siguientes variables: el volumen de acopio, el costo variable, costo fijo y el valor presente neto. Entre más vertical se encuentra la línea de la variable en la gráfica, nos indica que esta variable tiene un alto grado de sensibilidad en la rentabilidad de la empresa.

### g) Rentabilidad

Para determinar la rentabilidad, se utilizó la fórmula de la rentabilidad comercial, la cual expresa el porcentaje de contribución que se obtendrá de las ventas de determinado período contable. La rentabilidad se calcula al dividir la utilidad neta entre las ventas netas, luego el resultado se multiplica por 100(Arica, 1999).

$$\text{Rentabilidad Comercial} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} \times 100$$

### h) Margen Utilidad Neta

Expresa la contribución de las ventas netas en la que la empresa Mar Caribe del procesamiento de la carne de jaiba azul después de cubrir sus costos totales (suma de los costos fijos, costos variables), si la tasa es mayor del 10%, entonces es aceptable.

$$\text{Margen de utilidad neta} = \frac{\text{Precio de Venta} - \text{Costos totales unitarios}}{\text{Precio de venta}} \times 100$$

## **IX. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **A. TIPO DE ESTUDIO**

El presente estudio es de tipo no experimental, de orden analítico descriptivo transaccional, debido a que el estudio se realizó en el periodo de 1997 – 2000, donde el nivel de conocimiento es explicativo. La profundidad del estudio es predictiva. En cuanto al tiempo del estudio, es de tipo histórico prospectivo de corte longitudinal.

### **B. UNIVERSO**

El universo de este estudio, es la planta procesadora de jaiba azul de la empresa Mar Caribe ubicada en el cuenca de Laguna de Perlas.

### **C. MUESTRA**

La muestra se tomó de manera dirigida a sujeto – objeto a diferentes áreas de la empresa Mar Caribe, ubicada en la Cuenca de Laguna de Perlas, en el sitio conocido como Bar Point. El tipo de muestreo que se utilizó, es de tipo estratificado, debido a que se recolectaron muestras por áreas (administración, producción, control de calidad y almacén). La investigación se realizó en un solo sentido.

### **D. OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La obtención de la información se recepcionó mediante fuente primaria y secundaria.

La fuente primaria fue a través de entrevista directa con el gerente y funcionarios de la empresa Mar Caribe.

La fuente secundaria se obtuvo mediante visitas, entrevistas y recopilación de documentos en oficinas como: DIPAL (Proyecto para el desarrollo Integral de la Pesca Artesanal en la Región Autónoma Atlántico Sur Nicaragua) y la consultoría del Dr. Jim Buchanan. Además, se obtuvo información a través investigaciones de comercialización de la carne de jaiba azul vía Internet.

### **E. METODOLOGÍA**

La metodología utilizada en el estudio de rentabilidad económica de la procesadora Mar Caribe ubicada en la Cuenca de Laguna de Perlas, RAAS; se plantea a continuación:

#### **a) Recolección de datos**

El primer paso que se llevó a cabo para realizar nuestro estudio fue la recolección de información tanto de las fuentes primarias como de las fuentes secundarias.

En primera instancia para obtener la información de las fuentes secundarias, realizamos visita a la oficina de DIPAL en Bluefields donde obtuvimos una serie de documentos relacionados con la jaiba azul. También visitamos al Dr. Jim. Buchanan, quien nos dio una charla sobre la industria de la jaiba azul en los Estados Unidos. Además realizamos una investigación por Internet (<http://www.bluecrab/archives.com>. <http://www.bluecrab/archives.com>. ) para obtener información sobre la demanda de la carne de jaiba azul a nivel internacional, el nivel de su demanda, el precio de la carne de jaiba azul etc.

Para obtener la información de las fuentes primarias, nos dirigimos a la empresa Mar Caribe, donde realizamos una entrevista al gerente de Mar Caribe Sr. Alfonso Guerrero, así como a otros funcionarios de la empresa (ver cuestionario de entrevista en anexo 2).

## **b) Investigación de la comercialización de la jaiba azul**

### **1. Determinación del nivel de la demanda internacional**

El nivel de la demanda de la carne de jaiba azul en el mercado internacional se obtuvo realizando investigaciones por Internet en la siguiente dirección electrónica:  
<http://www.bluecrab/archives.com>.

### **2. Determinación del tipo de demanda**

El tipo de demanda de la carne de jaiba azul en el mercado internacional se determinó por medio de la revisión de archivos de Internet (<http://www.bluecrab/archives.com>.)

### **3. Determinación del precio del producto en el mercado internacional**

La información sobre el precio de la carne de jaiba azul en el mercado internacional se logró mediante entrevista abierta con el gerente de la empresa Mar Caribe el Sr. Alfonso Guerrero y mediante investigaciones por Internet en la siguiente dirección electrónica: <http://www.bluecrab/archives.com>

### **4. Determinación del nivel de la oferta**

Para conocer los niveles de producción de la carne de jaiba azul de la empresa Mar Caribe se llevó a cabo una visita a la empresa donde facilitaron documentos que reflejaban la información requerida para el estudio. Estos índices de producción constituyeron los niveles de oferta de la empresa Mar Caribe.

### **5. Análisis de la calidad del producto**

El análisis del cumplimiento de la calidad del producto del procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe lo realizamos por medio de la entrevista a la responsable del control de calidad del producto en la Empresa.

### **6. Determinación de los canales de comercialización**

Para identificar los tipos de canales de comercialización que utiliza la empresa Mar Caribe, se utilizó un formato de entrevista con preguntas abiertas al Sr. Alfonso

Guerrero gerente de la empresa quien nos describió detalladamente la forma en que la empresa hace llegar el producto al consumidor.

### c) Elaboración del estudio económico

#### 1. Determinación de los costos de procesamiento de la carne de jaiba azul

La obtención de la información del estudio económico se realizó por medio de una entrevista al gerente y a funcionarios de la empresa Mar Caribe, donde se detallan los costos de producción en los que se incurren en el procesamiento de la carne de jaiba azul.

#### 2. Determinación de los gastos de operación

Para obtener la información del estudio económico se realizó una entrevista al gerente y a funcionarios de la empresa Mar Caribe, donde se detallan los gastos de operación que se incurren en el procesamiento de la carne de jaiba azul.

#### 3. Determinación costo de la inversión inicial

El costo de la inversión inicial se obtuvo mediante la observación de las instalaciones y la entrevista al Sr. Alfonso Guerrero, Gerente de la Empresa Mar Caribe.

#### 4. Determinación del flujo de efectivo

Al elaborar el flujo de efectivo se utilizaron los costos de procesamiento, los costos de operación y a inversión inicial que fueron calculados anteriormente.

### d) Elaboración de la evaluación financiera

Para realizar la evaluación financiera del estudio se tomó en cuenta diferentes técnicas que permiten determinar la rentabilidad económica de la empresa Mar Caribe; los cuales son: El VAN (valor actual neto) y la TIR (Tasa interna de retorno); así mismo el punto de equilibrio, la probabilidad de pérdida (valor de Z), probabilidad de ganancia, el análisis de sensibilidad y el margen de utilidad neta.

#### 1. Cálculo del AVAN y la TIR

Para analizar el valor actual neto se utiliza la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{FE}{(1 + K)^t} - II$$

1. Donde FE es el flujo de efectivo el cual se calcula en base a la información obtenida del estudio económico.
2. K es la tasa de riesgo, la cual se obtiene de la suma de los siguientes factores:

- La variabilidad de los flujos de caja, calculada mediante la siguiente fórmula:

$$U = \frac{\bar{A} - A_{xp}}{\sigma}$$

- Para determinar la probabilidad de que el producto no sea aceptado en el mercado internacional se utilizó la siguiente fórmula:

$$P = \frac{\text{Número de embarques rechazados}}{\text{Número de embarques aceptados}}$$

- El descuento real mínimo se recopiló mediante una entrevista con el gerente del Banco Caley Dagnall, de la ciudad de Bluefields, Sr. Denis Dávila.
- La tasa de inflación, se recopiló mediante una entrevista vía telefónica a un funcionario de Banco Central de Nicaragua.
- Premio al riesgo, esta tasa se estima subjetivamente, ya que el investigador lo estima en base a cuanto se le puede otorgar al inversionista por arriesgarse en la inversión de la empresa.

Otros aspectos analizados es la Tasa Interna de Retorno (TIR) mediante la siguiente fórmula:

$$\sum_{t=1}^n \frac{FE}{(1 + TIR)^t} = 0$$

## 2. Cálculo del punto de equilibrio

Calculamos el punto de equilibrio del procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe, utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de Equilibrio (PE)} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio unitario} - \text{costo variable unitario}}$$

## 3. Cálculo de la Probabilidad de pérdida

La tercera técnica a considerar en el análisis financiero es la probabilidad de pérdida, la que se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Donde X es una variable y  $\mu$  es la media.

El resultado de Z se debe buscar en la tabla de las áreas de distribución normal estándar (Ver anexo 10).

Para calcular Z es necesario conocer el punto de equilibrio.

#### **4. Cálculo de la probabilidad de ganancia**

La cuarta técnica considerada en el análisis financiero es la probabilidad de ganancia, se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Probabilidad de Ganancia} = 100\% - \text{Probabilidad de Pérdida}$$

#### **5. Realización del análisis de sensibilidad**

La quinta técnica que se consideró es el análisis de sensibilidad, en el cual se utiliza diferentes niveles de producción promedio para determinar en qué nivel de producción el Valor Actual Neto es igual a cero, además se observó el comportamiento de los costos variables y los costos fijos.

#### **6. Cálculo de la rentabilidad**

Para calcular el porcentaje de rentabilidad se utilizó la fórmula de la rentabilidad comercial y los datos para su cálculo lo obtuvimos del flujo de efectivo.

$$\text{Rentabilidad Comercial} = \frac{\text{Utilidad Neta} \times 100}{\text{Ventas Netas}}$$

#### **7. Determinación del margen de utilidad neta**

Para calcular margen de utilidad neta se utilizó la fórmula que se describe a continuación y los datos para su cálculo los obtuvimos del flujo de efectivo.

$$\text{Margen de utilidad neta} = \frac{\text{Precio de venta} - \text{costos totales unitarios}}{\text{Precio de venta}} \times 100$$

## F. VARIABLES

### A. Variable Principal

#### 1. Rentabilidad Económica

### B. Variable secundarias

#### 1. Comercialización

- a) Nivel de demanda
- b) Tipo de demanda
- c) Precio del producto en el mercado internacional y nacional
- d) Nivel de la oferta
- e) Calidad del producto
- f) Canales de comercialización

#### 2. Estudio Económico

- a) Costo de procesamiento de la carne de jaiba azul
- b) Gastos de operación
- c) Costo de inversión inicial
- d) Flujo de efectivo

#### 3. Evaluación financiera

- a) Calcular VAN y la TIR
- b) Punto de equilibrio
- c) Probabilidad de pérdida
- d) Probabilidad de ganancia
- e) Análisis de sensibilidad
- f) Rentabilidad
- g) Margen de utilidad neta

## **X. RESULTADOS**

### **a) COMERCIALIZACIÓN DE LA CARNE DE JAIBA AZUL**

#### **1. Nivel de la demanda de la carne de jaiba azul**

El nivel de la demanda de la jaiba azul tiene un crecimiento anual aproximadamente del 15% actualmente en los mercado de los Estados Unidos, se consumen **9,000,00 de libra de carne de jaiba procesada anual** (Segura Barragán, 2001).

La demanda de este producto es tan elevada que ni a los mayores productores como Delaware, San Luis y los demás países asiáticos se les han imposibilitado abastecer la demanda, incluso como la captura de jaiba azul es una de las actividades más lucrativas en estos países, han provocado que la población de la jaiba baje de 37 millones de libra acopiadas a 21 millones de libras acopiadas en los Estados Unidos. Esto permite que la empresa Mar Caribe comercialice el producto con mayor fluidez debido a la demanda insatisfecha (Shelsby, 2001).

#### **2. Tipo de demanda**

El tipo de demanda que posee la jaiba azul es de tipo continua.

Este tipo de demanda continua ha sido insatisfecha. Por circunstancias climáticas y biológicas, la jaiba azul ingresa a los esteros a estuarios durante temporada de lluvia debido a que la salinidad del agua disminuye, provocando que ésta alcance mayores tallas. Esto da como resultado, que únicamente se procese jaiba azul en los meses de junio a diciembre.

#### **3. Precio del producto en le mercado internacional**

De acuerdo a nuestra investigación, la carne de jaiba azul no se comercializa a un precio fijo, sino que el precio se estipula de acuerdo a las diferentes categorías de carnes, entre las cuales tenemos:

- **CATEGORIA JUMBO:** Es el lomo de la jaiba, el cual es vendido al mayorista a un precio de U\$10.77
- **CATEGORIA LUMP:** Es la parte trasera del lomo de la jaiba, y es vendido al mayorista a un precio de U\$ 5.59
- **CATEGORIA SPECIAL WHITE:** Son hilachas de carne proveniente de la parte dorsal de la jaiba azul, esta es vendida al consumidor a un precio de U\$ 4.44
- **CATEGORIA CLAW MEAT:** Es la carne que se extrae de las muelas de la jaiba azul, la cual es vendida al mayorista a un precio aproximadamente de U\$ 2.11

En investigaciones realizadas a través de Internet, constatamos que el precio promedio de venta en Estado Unidos aproximadamente es de U\$ 16.50 (Shelsby, 2001)

#### **4. Nivel de la oferta**

Se determinó, como resultado del presente estudio, que el tipo de oferta al que se somete la comercialización de la jaiba azul es cíclica, con una demanda continua, en la cual el nivel de consumidores es tan elevada que la oferta ha sido insuficiente para satisfacerla, la oferta es de tipo competitivo o de libre mercado, donde el único obstáculo para que el producto no pueda ser comercializado es el incumplimiento de las normas de sanidad establecidas por la Fundación Mundial de la Alimentación.

La empresa Mar Caribe ha ofertado una producción en carne de jaiba azul, con las siguientes cifras:

**21,558.70** libras procesadas en 1997

**48,138.86** libras procesadas en 1998

**25,355.88** libras procesadas en 1999

**27,500.00** libras procesadas en 2000

#### **5. Calidad del producto**

De acuerdo a la investigación realizada en la empresa Mar Caribe, ubicada en la cuenca de Laguna de Perlas, se observó que la calidad del producto es óptima por que cumple con todos los parámetros de calidad y sanidad exigida por la **FDA** (Food and Drug Administration). Del cumplimiento de estos parámetros depende la calidad del producto y su aceptación o rechazo en el mercado internacional (Ver anexo 3).

#### **6. Canales de comercialización**

Una vez terminado el procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe, son pesadas en bolsas de 3 y 5 lbs. Luego son empacadas en cajas de cartón con capacidad de 45 lbs., las cuales son enviadas vías marítimas a la empresa Pasenic, ubicada en Corn Island. Esta a su vez las embarca y traslada hacia EEUU donde son recibidas por un mayorista (JMS Company) quien se encarga de distribuirla a los detallistas y estos a su vez venden la carne de jaiba azul a los consumidores. (ver flujo grama en anexos 4)

#### **b) ESTUDIO ECONÓMICO**

Al analizar el estudio económico, este nos arrojó los siguientes resultados (ver procedimientos para el cálculo de estos valores en el anexo 6).

##### **1. Costos del procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe**

Los costos del procesamiento de la carne de jaiba azul se dividen en tres tipos de costos principales los cuales arrojan los siguientes resultados:

<b>Concepto</b>	<b>1997 (21,558.68 Lbs Proc.)</b>	<b>1998 (48,138.86 Lbs. Proc.)</b>	<b>1999 (25,25,355.88 Lbs Proc)</b>	<b>2000 (27,500. 00 Lbs. Proc.)</b>
Materia Prima	\$47.635,87	\$106.367,20	\$56.026,12	\$60.763,76
Mano de Obra Directa	14808.15	27.438,91	17.124,01	18.027,37
Gastos de Fabricación	69.352,53	88.203,64	74.052,99	75.445,08
<b>TOTAL COSTOS DE PROCESAMIENTO</b>	<b>\$116.988,40</b>	<b>\$222.009,75</b>	<b>\$147.203,12</b>	<b>\$154.236,21</b>

Este cuadro nos muestra el valor de los costos en los que incurre la empresa Mar Caribe al procesar la carne de jaiba azul.

## 2. Gastos de operación del área de procesamiento de la jaiba azul

Los gastos de operación se dividen en gastos de ventas y gastos de administración. Los resultados que obtuvimos de nuestra visita a Mar Caribe fueron lo siguiente:

Los Gastos de ventas varían con el nivel de producción, debido a la cantidad que pagan por la exportación del producto (U\$ 1.20 x lbs Proc.), además de los gastos de exportación la empresa gasta una cantidad fija por otros conceptos. Los gastos de administración no varían con el nivel de producción.

<b>Concepto</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
Gastos de Ventas	\$32.840,42	\$64.736,73	\$27.397,06	\$39.970,00
Gastos de Administracion	15.569,33	15.569,33	15.569,33	15.569,33
<b>Total</b>	<b>\$48.409,75</b>	<b>\$80.306,06</b>	<b>\$42.966,39</b>	<b>\$55.539,33</b>

## 3. Costos de la inversión inicial

Los activos fijos, tales como edificio, maquinarias y equipos, que se utilizan en el procesamiento de la carne de jaiba azul tienen un saldo de U\$ 349,830.77 (ver anexo 5), el saldo de la inversión inicial se dividirá entre 10 años, al momento de calcular los flujos de efectivos, el resultado de la división fue de U\$ 34,983.08

#### 4. Flujo de efectivo

##### Flujo de efectivo de la Empresa Mar caribe (Jaiba Azul)

Concepto	1997	1998	1999	2000
Ingresos Totales	<b>355.718,22</b>	<b>794.291,19</b>	<b>418.372,02</b>	<b>453.750,00</b>
Materia Prima	47.635,87	106.367,20	56.026,12	60.763,76
Mano de Obra Directa	14.808,15	27.438,91	17.124,01	18.027,37
Gatos de Fabricación	69.352,53	88.203,64	74.052,99	75.445,08
Utilidad Bruta	<b>223.921,67</b>	<b>572.281,44</b>	<b>271.168,90</b>	<b>299.513,79</b>
Inversión Inicial	34.983,08	34.983,08	34.983,08	34.983,08
Gastos de Operación	48.409,75	80.306,06	42.966,39	55.539,33
Utilidad del Ejercicio	<b>140.528,84</b>	<b>456.992,30</b>	<b>193.219,43</b>	<b>208.991,38</b>
IR (25%)	35.132,21	114.248,08	48.304,86	52.247,85
Utilidad Neta	<b>105.396,63</b>	<b>342.744,23</b>	<b>144.914,57</b>	<b>156.743,54</b>
Depreciación	23.077,57	23.077,57	23.077,57	23.077,57
Flujo de Efectivo	<b>128.474,20</b>	<b>365.821,80</b>	<b>167.992,14</b>	<b>179.821,11</b>

Estos nos demuestran que la empresa obtuvo flujo de efectivo positivo, es decir que contaban con la cantidad de dinero necesaria para cubrir los costos de procesamiento de la carne de jaiba azul y obtener ganancias.

#### c) EVALUACIÓN FINANCIERA

##### 1. Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)

El Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), son las técnicas más utilizadas para determinar la rentabilidad de un proyecto, las fórmulas del VAN y de la TIR son las siguientes:

$$\text{Valor Actual Neto: } \text{VAN} = \sum_{t=1}^n \frac{\text{FE}}{(1+k)^t} - \text{II}$$

$$\text{Tasa Interna de Retorno: } 0 = \sum_{t=1}^n \frac{\text{FE}}{(1+\text{TIR})^t} = \text{II}$$

Nomenclatura:

FE: Flujo de efectivo de caja

K: Tasa de riesgo

## II: Inversión inicial

t: Potencia a la cual se eleva la tasa de riesgo o la TIR

Utilizamos la suma de todas las tasas que se obtuvieron en el análisis de los factores de riesgo para aplicarlos en el cálculo del valor actual neto (VAN). La suma de todas las tasas de riesgos tienen un valor del 36.75%; esto nos indica que la empresa debe como mínimo un rendimiento del 36.75%, los riesgos que conlleve invertir en el procesamiento de la carne de jaiba azul (Ver cálculo de los factores de riesgo en el anexo 7).

### Cálculo de la tasa de capital

Factores de riesgos	Tasa de riesgo
Variación de los flujos de caja	8.54%
Probabilidad de rechazo	1.39%
Descuento mínimo real	12%
Tasa de inflación	8%
Premio al riesgo	6.82%
<b>Total (K)</b>	<b>36.75%</b>

### Procedimiento:

#### Calculo del VAN

FE	(1+K) <sup>t</sup>	<u>FE</u> <u>(1+K)<sup>t</sup></u>
128.474,20	1,3675000	93.948,23
365.821,80	1,8700563	195.620,75
167.992,14	2,5573019	65.691,16
179.821,11	3,4971104	51.419,91
<b><math>\Sigma</math></b>		
<b><math>\frac{FE}{(1+K)^t}</math></b>		<b>406.680,05</b>

#### Calculo de la TIR

FE	(1+TIR) <sup>t</sup>	<u>FE</u> <u>(1+TIR)<sup>t</sup></u>
128.474,20	1,4665386	87.603,70
365.821,80	2,1507353	170.091,50
167.992,14	3,1541363	53.260,90
179.821,11	4,6256625	38.874,67
<b><math>\Sigma</math></b>		
<b><math>\frac{FE}{(1+K)^t}</math></b>		<b>349.830,77</b>

$$VAN = \$ 406,680.05 - 349,830.77$$

$$VAN = \$ 56,849.27$$

$$0 = 349,830.77 - 349,830.77$$

$$= 0.00$$

$$\text{TIR} = \mathbf{46.65386 \%}$$

El resultado del VAN de **U\$ 56,849.27** nos indica que la empresa está percibiendo un rendimiento mayor que su costos de capital, por lo tanto está en condiciones de cubrir su inversión inicial, sus costos totales y además percibir un porcentaje de utilidades.

El resultado de la TIR nos indica que la empresa está en capacidad de soportar una tasa de riesgo máximo de **46.65386 %**, la cual es mayor que la tasa de riesgo del VAN; esto nos garantiza que el rendimiento o beneficio obtenido será mayor que los costos

del mismo. Los resultados obtenidos del cálculo del VAN y la TIR nos demuestran que la empresa Mar Caribe es rentable.

## 2. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es uno de los factores que tomamos en cuenta para determinar la Rentabilidad del procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe, los resultados obtenidos, fueron los siguientes:

$$\text{Punto de Equilibrio (PE)} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Precio unitario} - \text{costo variable unitario}}$$

$$\text{Punto de Equilibrio (PE)} = \frac{79,394.64}{16.5 - 4.71} = 6,734.07 \text{ Libras de Jaiba Procesada}$$

El punto de equilibrio es 6,734.07 libras de jaiba azul procesadas al año, quiere decir que la empresa cubre sus costos variables y fijos.

Como se observa en la gráfica del volumen de producción (anexo 11) la empresa Mar caribe sobre pasa este nivel de producción, indicando que la empresa además de cubrir sus costos variables y fijos, obtiene utilidades (ver anexo 10 gráfica del punto de equilibrio) (ver anexo 9 el calcuelo de los costos fijos y unitarios).

## 3. Probabilidad de pérdida

Al determinar la probabilidad de que los ingresos provenientes del nivel de captura de jaiba azul mostraremos el grado de rentabilidad del procesamiento de la carne de jaiba azul de la empresa mar Caribe. Las fórmulas son las siguientes:

$$Z = \frac{X - \bar{x}}{\sigma}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$$

$$\sigma = \sqrt{S^2} \quad S^2 = \frac{\sum (X - \bar{x})^2}{n - 1} \quad \text{Ver calculo en anexo 8}$$

## Nomenclatura

X: Variable x (punto de Equilibrio = 6,734.07 libras de jaiba procesadas)

x: Media (30,638.36) ( sumas de las libras acopiadas por año entre 4 años) anexo 8 el procesamiento de calculo)

O: Desviación estándar

n: Número de datos

S: Varianza

$$S^2 = \frac{33,601,202,890.40}{3} \text{ Ver calculo en anexo 8}$$

$$S^2 = 11,200,400,963.47$$

$$\sigma = \sqrt{11,200,400,963.47}$$

$$\sigma = 105,831.9468$$

$$Z = \frac{6,734.07 - 30,638.36}{105,831.9468}$$

$$Z = -0.22586431 \text{ (Z calculada)}$$

$$Z = 0.0871 \text{ (Z tabulada) (ver anexo No. 12)}$$

$$Z = 0.0871 \times 100 = 8.71 \%$$

Esto nos indica que las plantas procesadoras de jaiba azul en la RAAS sólo tienen **8.71% de probabilidades de obtener pérdidas.**

#### 4. Probabilidades de ganancias

El cuarto aspecto considerado en el análisis financiero es la probabilidad de ganancia, se calcula utilizando la siguiente fórmula.

Probabilidad de ganancia = 100% - Probabilidad de perdida

$$\text{Probabilidad de ganancia} = 100 \% - 8.71\% = 91.29\%$$

Así mismo nos indica que hay una probabilidad de **91.29%** de obtener ganancias, la cual es sumamente elevada.

#### 5. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es otro elemento que tomamos en cuenta para determinar el grado de rentabilidad de las plantas procesadoras de jaiba azul en la RAAS, ya que estas enfrentan a un acopio insuficiente de jaiba azul debido a que los pescadores no conocen las formas de encontrar los bancos de pesca de acuerdo a las migraciones de la especie.

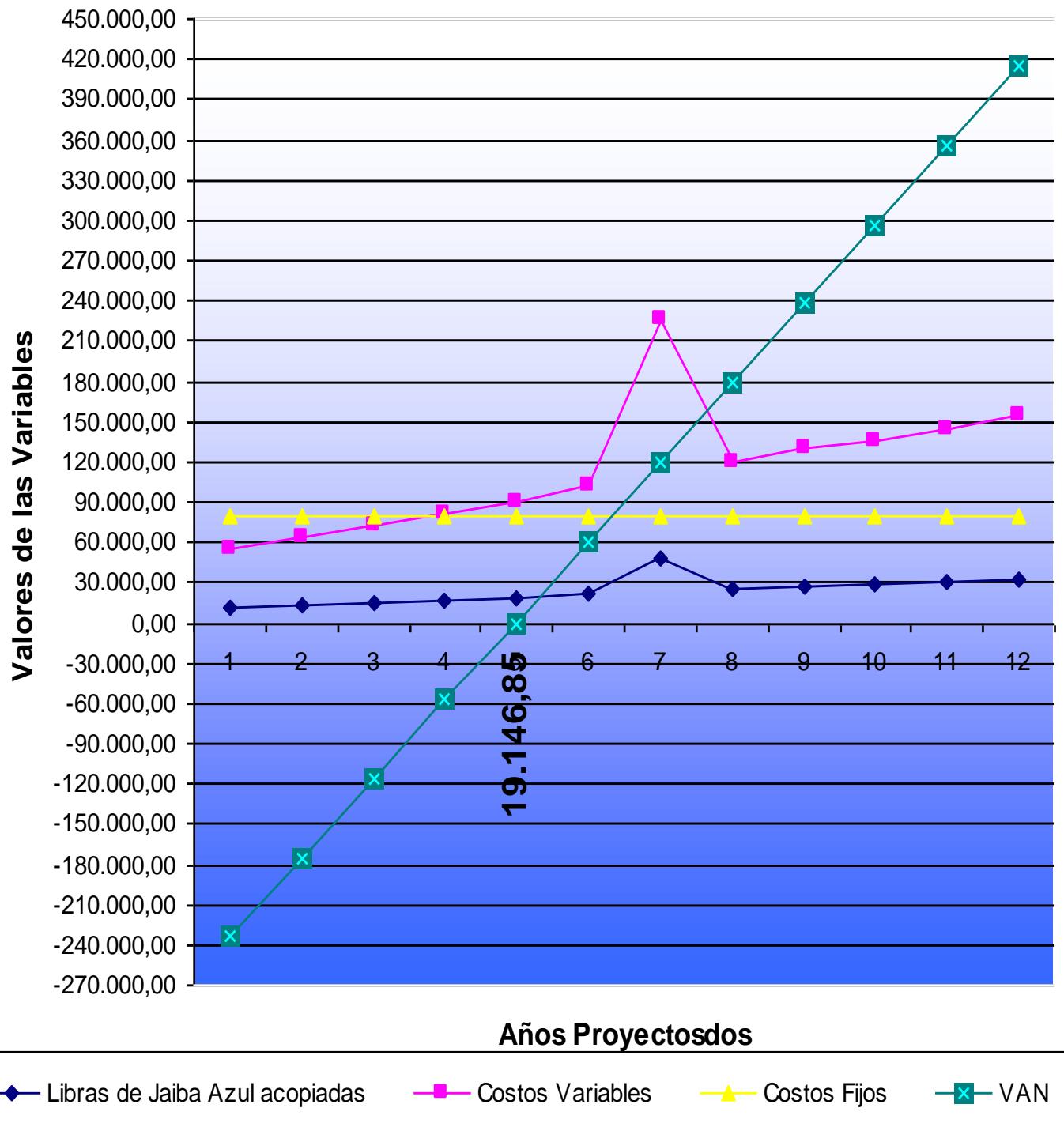
Utilizamos diferentes volúmenes promedios de carne de jaiba azul procesados, proyectándolos a diez años para observar el comportamiento de los costos variables, costos fijos y del valor presente neto y con estos datos hacer la grafica de sensibilidad (ver procedimiento en anexos 13)

**Tabla de datos de Grafica de Sensibilidad**

<b>Volumen de Lbs Procesadas</b>	<b>Costos Variables</b>	<b>Costos Fijos</b>	<b>VAN</b>
\$11.529,00	\$54.301,59	\$79.394,64	-\$233.707,04
13.450,00	63.349,50	79.394,64	-174.772,93
15.372,00	72.402,12	79.394,64	-115.808,13
17.293,44	81.452,10	79.394,64	-56.860,52
<b>19.146,85</b>	<b>90.181,66</b>	<b>79.394,64</b>	<b>0,00</b>
21.136,42	99.552,54	79.394,64	61.037,78
23.057,91	108.602,76	79.394,64	119.986,93
24.979,41	117.653,02	79.394,64	178.936,38
26.901,00	126.703,71	79.394,64	237.888,60
28.822,39	135.753,46	79.394,64	296.834,68
30.743,88	144.803,67	79.394,64	355.783,83
32.665,00	153.852,15	79.394,64	414.721,63

Los cálculos reflejaron que el nivel mínimo de producción de carne de jaiba azul que la empresa puede soportar para cubrir su tasa de riesgo (es de 19,146.85 lbs. Aproximadamente y como se podrá observar en el anexo 12, el nivel de producción en los últimos años ha sido mayor.

## Grafica de Sensibilidad



## 6. Rentabilidad

Para determinar el porcentaje de rentabilidad, se utilizó la fórmula de la rentabilidad comercial.

$$\text{Rentabilidad comercial} = \frac{\text{utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} \times 100$$

### Cálculo de Rentabilidad comercial por año la obtención del costo total unitario:

Año	Utilidad Neta	Ventas Netas \$	Rentabilidad (%)
1997	105.396,63	355.718,22	29,63%
1998	342.744,23	794.291,19	43,15%
1999	144.914,57	418.372,02	34,64%
2000	156.743,54	453.750,00	34,54%

El cálculo del porcentaje de rentabilidad nos indica que el procesamiento de la carne de jaiba azul de la empresa **Mar Caribe percibe una rentabilidad** que oscila entre un **29.63 % y un 43.15 %** por lo tanto concluimos que tiene una rentabilidad aceptable.

## 7. Margen de utilidad neta

Para determinar el margen de utilidad bruta, se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Margen de utilidad neta} = \frac{\text{precio de ventas} - \text{costos totales unitarios}}{\text{Precio de venta}} \times 100$$

### Cálculo del margen de utilidad neta:

Año	Precio de Venta U. \$	Costos Totales Unit.\$	Margen de Utilidad Neta	Tasa Margen Util. Neta %
1997	16,5	8,39	0,49152	49,15%
1998	16,5	6,36	0,61455	61,45%
1999	16,5	7,84	0,52485	52,48%
2000	16,5	7,60	0,53939	53,94%

El cálculo del **margin de utilidad bruta** nos indica que el procesamiento de la carne de jaiba azul de la empresa Mar Caribe no sólo percibe ingreso para cubrir sus costos totales sino también un porcentaje de ganancia netas que oscila entre un **49.15% y un 61.45%**, por lo tanto concluimos que el procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe es aceptable.

## **XI. Discusión**

Desde el punto de vista económico y financiero, consideramos que el procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe es rentable, obteniendo una **rentabilidad** que oscila entre **29.63 % y 43.15 %**, así mismo los resultados del VAN indica su rentabilidad ya que al resultar positivo su valor, nos indica que la empresa está en condiciones de soportar los riesgos relacionados con el procesamiento de la carne de jaiba azul, donde además de cubrir sus costos percibió un **margin de utilidad neta** que osciló entre **49.15% y 61.45 %** en los años de 1997 a 2000. Por otro lado, la TIR indica que el rendimiento o beneficio obtenido será mayor que los costos del mismo ya que la tasa de la **TIR ( 46.65386 %)** es mayor que la tasa de riesgos y puede soportar un riesgo mayor.

De acuerdo a los cálculos realizados en nuestros estudios, hemos comprobado que la **probabilidad de pérdida** es mínima, equivalente a **8.71%**, lo cual nos indica que el procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe es rentable, ya que posee una **probabilidad de ganancias 91.29%** sumamente elevada.

Desde el punto de vista de la demanda, un proyecto de procesamiento de jaiba azul puede ser factible, ya que esta especie posee una demanda que se encuentra en constante crecimiento, por lo tanto, no hay muchas limitantes para ingresar este producto a mercado internacional, los únicos requisitos que tiene que cumplir la empresa Mar Caribe para comercializar este producto en el mercado internacional, es el seguimiento escrito de las normas de calidad y de sanidad en el procesamiento de la carne de jaiba azul y como se podrá observar en el caso de la empresa Mar Caribe, esta cumpliendo, razón por la cual su producto ha sido aceptado en el mercado internacional. Para comercializar este producto es necesario determinar la mejor ruta para hacer llegar el producto a los consumidores y en el caso de la empresa Mar Caribe, que es una división de la Empresa Pasenic, esta utiliza una distribuidora mayorista en los Estados Unidos llamada JMS para comercializar el producto, aprovechando la gran cantidad de clientes que posee esta empresa para hacer llegar sus productos a los consumidores.

La empresa Mar Caribe podría tener un mayor grado de utilidades, porque la oferta de este producto es insuficiente para satisfacer el elevado nivel de su demanda. El nivel de la demanda es tan elevado que el gobierno de los Estados Unidos ha impuesto ciertas normativas para regular el nivel desproporcionado de captura de jaiba azul producto de la demanda, por otro lado los consumidores están dispuestos a pagar más con tal de obtener el preciado manjar, entonces, si la empresa Mar Caribe procesara una mayor cantidad de jaiba azul, siempre habría un mercado donde venderla y consumidores que la comprarían. Pero no la ha podido lograr, debido a que la captura de esta especie para fines comerciales es una actividad relativamente nueva en la región, sumado a esto los pescadores no conocen los lugares donde se podrían obtener mejores capturas ya que esta especie migra de un lugar a otro de acuerdo a la salinidad y temperatura del agua.

A pesar del poco conocimiento de los pescadores, como se puede observar en el análisis de sensibilidad ( ver anexo 14), que realizamos en nuestro estudio, la línea del volumen de captación de jaiba azul y del VPN son las más verticales, nos indica que

variables son las mas sensibles a cambios; y que el volumen de producción ejerce una gran influencia sobre el VAN además, el **nivel mínimo de aceptación es de 19,146.85 libras procesadas** de carne de jaiba azul, en donde se logra cubrir los costos de capital, o sea es el punto donde el **Valor Actual Neto (VAN)** es igual a cero; demostrando que la empresa es económicamente rentable, ya que como se puede visualizar en la gráfica del volumen de libras procesadas de carne de jaiba azul (ver anexo 13), donde el nivel mas bajo de producción es de 21,558.68 libras procesadas, entonces, aunque el acopio de jaiba azul no es el esperado, aun se logra acopiar la cantidad suficiente para cubrir los costos del procesamiento de la jaiba azul sin llegar a obtener pérdidas .

Desde el punto de vista ecológico y biológico de la especie, es difícil determinar si estas plantas serán rentables a largo plazo. Aunque esta especie tiene la particularidad de poseer dos ciclos reproductivos al año (en los meses de mayo y octubre), se desconoce si se le está dando un uso racional a ese recurso, ya que no hay un estudio sobre el potencial de este recurso y mucho menos sobre un aprovechamiento racional del mismo. Entonces no sabemos si tendremos jaiba azul para procesar en los próximos 20 años. Sin embargo, en estos 4 años de que la empresa Mar Caribe ha procesado la jaiba azul, el gobierno no ha declarado ninguna veda para esta especie.

## **XII. CONCLUSIÓN**

Después de haber realizado nuestra investigación llegamos a la conclusión de que, el procesamiento de la carne de jaiba azul en la empresa Mar Caribe es rentable, desde el punto de vista económico y financiero, debido a las siguientes razones:

En el estudio de comercialización de la carne de jaiba azul, pudimos observar que este producto:

- Tiene una demanda elevada de **9,000,000 de libras anuales** y aumenta un **15%** anual.
- Con un mercado internacional accesible, debido a que cumple con las normas de sanidad y calidad exigidas a nivel internacional.

En el estudio económico pudimos observar que la empresa Mar Caribe cubre sus costos y obtiene un  **margen de utilidad neta** que oscila entre **49.15 % y 61.45 %**.

En la evaluación financiera determinamos que la empresa Mar Caribe tiene una **rentabilidad** que oscila entre **29.63 % y 43.15 %** la cual es aceptable por los siguientes factores:

- Tiene una **probabilidad de ganancias de 91.29 %**, la cual es sumamente elevada.
- **El VAN es \$ 56,849.57.**
- **La TIR es de 46.65386 %**
- **El análisis de sensibilidad es de 19,146.85 lbs**

### **XIII. RECOMENDACIONES**

Para aumentar el nivel de rentabilidad del procesamiento de la carne de jaiba azul de la empresa Mar Caribe recomendamos lo siguiente:

El nivel de rentabilidad del procesamiento de la carne de jaiba azul de la empresa Mar Caribe podría ser mayor, pero esto no ocurre debido a la falta de conocimiento por parte de los pescadores para encontrar los mejores bancos de pesca, tomando en cuenta las migraciones de la jaiba azul a los diferentes puntos de pesca en la laguna, cuando hay un cambio en el ambiente.

Entonces recomendamos capacitar a los pescadores donde de les muestre los puntos de pesca y en que situación pueden estar en ciertos sitios o en otros. Los pescadores, al implementar los conocimientos adquiridos en los talleres, podrían aumentar el nivel de captura, de ese modo aumentaría la utilidad anual percibida por la empresa Mar Caribe en el procesamiento de la carne de jaiba azul y por ende aumentaría la rentabilidad de la misma.

Desde el punto de vista ecológico y biólogo de la jaiba azul, sería difícil definir con precisión si se está haciendo uso sostenible de la especie, ya que no existe un estudio que nos indique el potencial de la especie, así como su aumento poblacional y si el nivel de captura anual permite la regeneración permanente de la especie. Por lo tanto recomendamos que se realice un estudio sobre el potencial de la jaiba azul y un plan de manejo de la misma, para así tener los reconocimientos necesarios para hacer un uso sostenible del recurso y de esa manera lograr que el recurso pueda ser aprovechado por nuestras futuras generaciones.

Si no se hace un uso sostenible de la especie, nos puede pasar como ha ocurrido a otros países que han sobre explotado sus recursos acuáticos en tal grado y no permitiendo su adecuada regeneración, provocando la pérdida en sus zonas de pesca de muchas especies acuáticas.

Por otro lado, recomendamos que las instancias de gobierno destinadas a la protección de los recursos naturales, decreten temporadas de veda para que la especie pueda tener un tiempo para regenerarse, y en la medida de lo posible contratar a inspectores que eviten la captura ilegal que se pueda realizar en las temporadas de veda.

Un aspecto que tendría que tomar en cuenta el inversionista que pretenda invertir en una planta procesadora de jaiba azul, es la contratación temporal de un especialista que le muestra a las personas que trabajen en el área de selección de la carne, el desconchado y el cocimiento la forma más adecuada de procesar la jaiba azul, ya que esta especie cuenta con 4 categorías de carnes las cuales tienen diferentes precios en el mercado internacional; así como mantener una especial atención en las otras frases del procesamiento.

#### **XIV. BIBLIOGRAFIA.**

Anderson, Henry R, Raiborn Michell., ( 1990), **conceptos básicos de contabilidad de costos**, México, compañía Editorial Continental S.A., 9 edición, 802 pp.

Araica R.Z, ( 1999), **Administración Agropecuaria**, Managua, Nicaragua, facultad de desarrollo rural, Universidad Agraria – UNA, pag # 68 pp.

Baca Urbina, Gabriel, ( 1997) **Elaboración de proyectos**, México, Mc. Graw – Hill Interamericana de México, S.A., 3 edición, 339 pp.

Buchanan, Jimmy, (2000), comunicación personal.

Dineen, J, (2001) **Life cycle**, Baltimore Sun Company, [http://www.blue\\_crab\\_Archives.com](http://www.blue_crab_Archives.com) / crab news.

DIPAL, (1998), **informe de campo de monitoreo de jaiba**, 22 pp.

DIPAL, (1999), **informe de campo de monitoreo de la jaiba**, 15pp.

Duersch, J Winter, Paparella, Michel W., Cockey,, Ralph., **processing Recommendations for Pasteurizing Meat from blue crab**, United states of America, publication number um-sg-map – 81-02, Maryland Sea Grand Program, University of Maryland, 20 pp.

FDA food and Drug Administration,(1983), **Manipulación de los cangrejos en tierra**, CAC/ RCP, 33pp.

Gitman Lawrence J., (1997), **fundamentos de administración Financiera**, México, Oxford University Press / Harla, 7 edición, 1077 pp.

Guerrero, Alfonso, (2001), comunicación personal.

Hernández Sampieri, Roberto Fernández collado, Carlos, Baptista Lucio, Pilar, (1996),

**Metodología de la investigación**, México, Public – Mex, S.A, 1 edición, 505pp.

Hodgson, Winston, (2001), comunicación personal.

Jonson, Roberto, (1990), **Estadística elemental**, México, Editorial Ibero América, S.A., 592 pp.

López Piura, (1995), **Introducción a la metodología de la investigación científica**, Nicaragua, El Amanecer, 2 edición, 114 pp.

Moody, Michel W., (1974), **the Blue crab**, UNITED status of América, University of Louisiana, 5 pp.

Oesterling, Michel J, (1984), Manual for Handling and Shedding Blue crabs, United States of América, Marine Advisory Program, University of Virginia. 45 pp.

Oesterlyng M, (1995) **exploratory fishing for the swimming crabs, Callinectes sapidus and callinectes bocourti, in the Bahia de Bluefields**, Nicaragua, pag. # 30 pp.

Otwell, Steve, (1980), **Harvest and Identificación of Peeler Crabs**, United States of América, Florida Sea Grant Publication / Marine Advisor Program, University of Florida, Mafs 26, 4 pp.

Phillips, Angus (2001), **New Crabbing Rules Area Grasping at Claws**, The Washington post. <http://www.blue> crab archives. Com./ crab news.

Rosales Danilo, (2000), comunicación personal:

Serraino, William J., Singhvi, Surendra S., Soldofsky, robert M., (1984),Frontiers of Financial Management, Sout – Western Publishing CO., fourth edition, 320 pp.

Segura Barragan, Patricia, (2001), **la jaiba de concha Suave: Un negocio con potencial**,

<http://www.SoyEntrepreneur.com>.

Shelsby, Ted , (2001), **Crab Prices Getting Hard to Swallow**, Baltimore Sun Company,

<http://www.blue>. Crab archives .com/ crab news.

Soza Denis, (2001), Comunicación personal.

Van Engel, Willard A., Cargo, David G., Frank., J.,(1973), **Marine Resources of Atlantic coast**, United States of América, Virginia Institute of Marine Science, 12.

Van Horne, James, Wachowicz, John, M. ( 1997), **Fundamentos de Administración. Financiera**, México, Prectice Hall Hispanoamérica, S.,A., 8 edición, 859 pp.

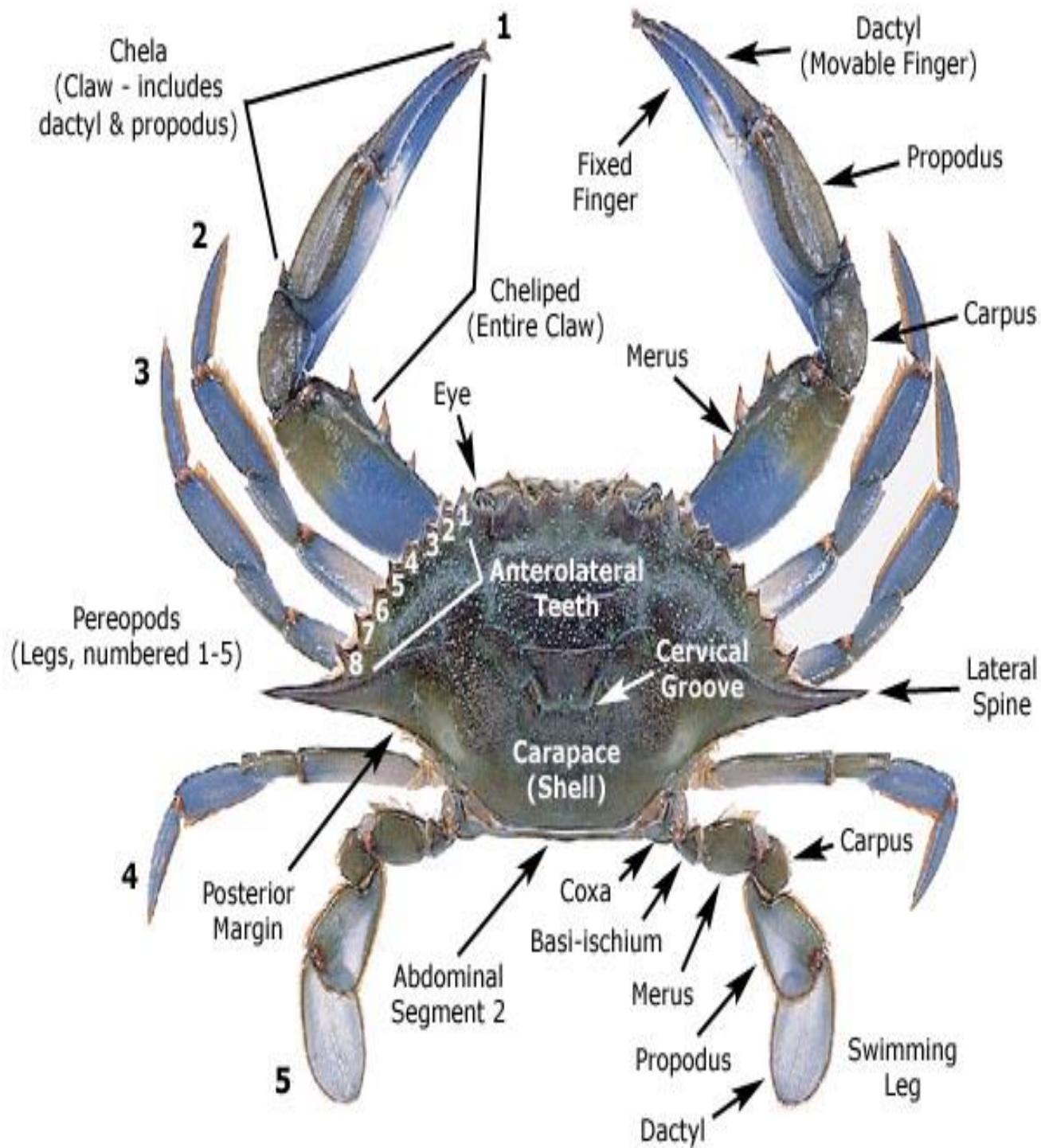
Warner, William W, (1994), **Beautiful Swimmers**, United States of America, Little Brown & Company Limited, First edición, 304 pp.

William R. Hall Jr., (1971), **Delaware´s Blue Crab**, United States of America, Delaware Marine Advisor Publication, University of Delaware Sea Grant Program, 6pp.

# XV. ANEXOS

## ANEXO 1

### ANATOMÍA EXTERIOR DE LA JAIBA AZUL



## **ANEXO 2**

### **CUESTIONARIO DE ENTREVISTA AL SR. ALFONSO GUERRERO, GERENTE DE LA EMPRESA MAR CARIBE.**

¿ Cuáles son los parámetros de medida establecidos para la selección de la jaiba azul que deben ser procesadas?

¿Qué tipo de trato se le da a las jaiba azules que no cumplen con las medidas establecidas para el procesamiento?

¿A cuánto hace la cantidad de trabajadores en la manipulación de la jaiba azul en cada departamento?

¿Cuál es el sistema que ha establecido la empresa Mar Caribe para el pago de los trabajadores en el procesamiento de la jaiba azul?

¿Qué materiales y equipos utilizan en el procesamiento de la jaiba azul?

¿De qué mercado obtienen todos los insumos necesarios para el procesamiento de la jaiba azul?

¿Cuál es la cantidad de libras decepcionadas por la empresa Mar Caribe semanal y mensual de jaiba azul?

¿Cuáles son los meses de mayor y menor índice de captura de jaiba azul?

¿Cuál es el precio de venta por libra procesada de jaiba azul en el mercado internacional?

¿Se les ha presentado algún tipo de problema al enviar el producto y distribuirlo en el mercado internacional?

¿Cuál es el trato higiénico que se le da tanto al producto como los materiales en el procesamiento de la jaiba azul?

¿Cuáles son los costos totales anuales de la jaiba azul?

¿Cuál es el precio que paga la empresa Mar Caribe por libra acopiada de jaiba azul?

¿Cuáles son las sustancias químicas que se utilizan en el procesamiento y desinfección del lugar donde se manipulan la jaiba azul?

¿Canales utilizados para enviar el producto terminado al mercado internacional?

¿De cuántas maneras clasifican la carne de jaiba azul?

¿Cuáles son los procesos por los que pasa la jaiba azul desde su recepción que llega a ser producto elaborado?

## ANEXO 3

### **PROCESO DE SANIDAD POR EL QUE PASA LA JAIBA AZUL EN LA EMPRESA MAR CARIBE**

La empresa Mar Caribe cuenta con un establecimiento adecuado para manipular la jaiba azul, ya que el edificio está diseñado y construido de manera que presta todas las condiciones necesarias para el procesamiento de la carne de jaiba azul.

La jaiba azul, al ser traída por los pescadores, entra a la etapa de recepción, en esta etapa sólo se aceptan las jaibas que estén vivas y cumplan con los parámetros de medida la cual no puede ser menor de 4 pulgadas, donde es lavada y pasan a una pileta metálica que contiene agua clorada a una proporción de 10 partes por mil para eliminar bacterias que contaminen el producto. Luego la jaiba pasa a la etapa de cocción, donde es cocida aun viva, al vapor a 215° PSI durante 7 a 9 minutos, en este proceso se elimina los microorganismos que puedan poseer las jaibas.

Después pasa a la zona de mantenimiento, donde se baja la temperatura de la jaiba que ha pasado por el proceso de cocción.

De la etapa de mantenimiento pasa al proceso de selección de la carne, los trabajadores en este proceso, al entrar en área de procesamiento, deben tener las uñas cortas y quitarse cualquier prenda que posean tales como: anillos, aretes, cadenas, etc., ya que estos pueden caer en la carne que está siendo procesada y provocar que el producto sea rechazado en el mercado internacional, luego proceden a ponerse el uniforme, el cual comprende de:

**Una gabacha:** que le sirve para evitar que la carne de jaiba se contamine con cualquier impureza que puedan traer en la ropa los trabajadores.

**Una mascarilla:** que se utiliza para evitar que los trabajadores expelan de la boca cualquier impureza que pueda contaminar el producto.

**Una gorra:** que se usan para evitar que caigan cabellos en la carne que está siendo procesada.

**Botas de hule:** Para entrar al área donde se procesa la jaiba azul, existe una pila de aproximadamente medio metro cuadrado adherida al suelo que contiene agua colorada con una proporción de 200 partes por mil en donde todas las personas tienen que introducir sus botas como medida de sanidad para evitar la contaminación del área, librándose de cualquier impureza que puedan traer en sus zapatos. Cuando los trabajadores están listos para entrar al área de selección de la carne, estos tienen que lavarse las manos con jabón líquido y después tiene que aplicarse en las manos agua yodada 10%, para desinfectarlas completamente.

Al intentar al área de selección de carne , los trabajadores tienen que pasar por una cortina de viento que evita la entrada de insectos al área. Cuando los trabajadores están seleccionados la carne tienen que sumergir sus manos en agua yodada con una proporción del 10% cada 5 minutos, para que sus manos estén desinfectadas permanentemente, esta agua es utilizada unas 4 veces y luego es reemplazada. Cada vez que el recipiente se encuentra lleno de concha desechada así como cualquier otro residuo de la jaiba es tirada al basurero, luego es elevado con agua clorada al 1% antes de devolverlo a la mesa de selección de carne, si un cuchillo se cae al piso, no se utiliza hasta que es elevado y desinfectado, cuando esto sucede inmediatamente se le proporciona otro.

Una vez terminada la selección de la carne de la jaiba, los trabajadores proceden a pesar la carne que han seleccionado de acuerdo a sus diferentes categorías, en este punto la supervisión revisa la carne que ha seleccionado cada uno de los trabajadores y si encuentra partícula como grumos de sangre, viseras o trozos de concha, la persona tendrá que volver a revisar y limpiar toda la carne para eliminar todas las posibles partículas que puedan contener.

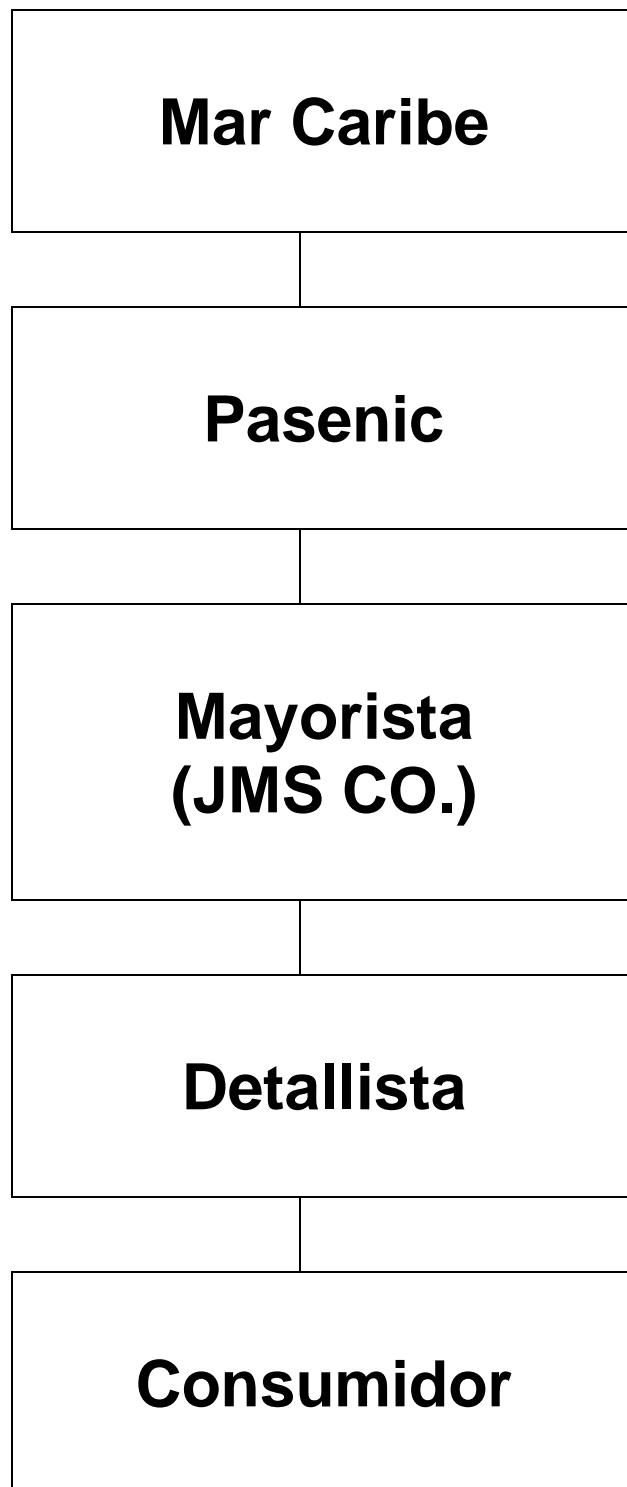
Una vez que la carne ha sido pesada se empaca en bolsas plásticas de 5 libras, las cuales son selladas al vacío, estas bolsas son depositadas en termos, mientras son trasladadas al proceso de pasteurización son sometidas a un choque térmico, que consiste en depositar las bolsas de carne de jaiba en una olla donde son calentadas a 216° F y luego son sumergidas inmediatamente en una olla de hielo, provocando así el choque térmico, ya que la temperatura de las bolsas de carne de jaiba pasan de una temperatura de 216° F a una temperatura bajo cero en segundos, dando como resultado que cualquier microorganismo se muera instantáneamente.

Para conservar la calidad de la carne y prevenir cualquier intoxicación de los consumidores, la persona encargada del control de calidad examina diariamente la carne que está siendo procesada para verificar que contenga microorganismo o que se contemplen en las normas establecidos por la **FDA**.

Cuando la producción diaria termina, se procede a lavar todo el área de procesamiento, incluyendo pisos, paredes, mesas, etc., con agua clorada al 1% las mesas y los utensilios son lavados con cepillos, jabón desinfectante y agua clorada al 1% Por ultimo en el área de selección de carne se vierte amonio cuaternario para eliminar cualquier microorganismo que haya en la sala.

## **ANEXO 4**

### **FLUJO GRAMA DE CANAL DE COMERCIALIZACIÓN DE LA CARNE DE JAIBA AZUL EN MAR CARIBE**



## ANEXO 5

### INVERSIÓN INICIAL

Cantidad	Descripción	Valor de Adquisición
1	Edificio de 1,400 metros cuadrados	C\$ 3.598.529,18 \$281.135,09
1	Contenedor CSC # V-30017 de 20'	62.850,98 4.910,23
1	Contenedor CSC # 300124 de 20'	60.239,77 4.706,23
1	Contenedor CSC # 4305066	58.849,22 4.597,60
1	Mesa de acera inoxidable rectangular de 9'	13.828,88 1.080,38
1	Tanque y banda transportadora	37.653,23 2.941,66
10	Polines metálicos de 8 pies	4.910,51 383,63
1	Mesa de aluminio de 8 por 12 pies	16.734,75 1.307,40
3	Lavamanos de acero inoxidable Koch	2.281,72 178,26
1	Cortina de aire modelo 6E822	4.227,82 330,30
1	Selladora eléctrica modelo S-396ck	36.907,66 2.883,41
8	Mesa de aluminio de 5 por 12 12 pies (selec. de carne)	80.326,80 6.275,53
2	Mesa de aluminio de 9,5 por 2,5 pies (empacado)	11.063,02 864,30
1	Mesa de aluminio de 3 por 5 pies	8.297,31 648,23
2	Cortina de aire Dayton	8.455,64 660,60
1	Lavamanos de acero inoxidable Koch	7.875,90 615,30
1	Incubadora Oster S#036998 (laboratorio)	1.622,60 126,77
1	Licuadora Oster de 12 velocidades S#85208 (lab.	395,59 30,91
1	Refrigeradora pequeña	3.750,00 292,97
1	Caldera Kewanee Hw-820 S-MB21011	28.348,95 2.214,76
1	Winch electrico con capacidad de 3 toneladas	3.200,76 250,06
1	Extractor de vapor	2.311,08 180,55
1	Silla giratoria tapizada	797,83 62,33
1	Coopeland condensing unit # 3DB3-1000	97.517,00 7.618,52
1	Bomba dosificadora	4.562,37 356,44
1	Microscopio Edmund Scientific NJ08007	2.270,74 177,40
1	Selladora 12' Wic 300 Ampluse	840,05 65,63
1	Condensador 001-0187-99	33.675,82 2.630,92
1	Poso de agua potable	25.000,00 1.953,13
1	Planta Eléctrica de 65 KW	160.000,00 12.500,00
30	Cuchillos para desconchar la carne de jaiba	4.590,00 358,59
1	Pesa colgante	1.300,00 101,56
2	Balanza	3.063,72 239,35
1	Flejadora	924,06 72,19
1	Vacum Seales a 200/15	11.302,10 882,98
1	Sump Pump 1/3 hp upring # 4P901-4	1.961,68 153,26
1	Dayton Electric Chaen Hoist 1/2 ton cao	16.163,71 1.262,79
1	Trolley 42463 1/2 ton	1.274,58 99,58
1	Condensador p7016-l	33.675,82 2.630,92
200	cajillas plásticas	8.884,00 694,06
38	bandejas plásticas # 020173	6.252,90 488,51
4	tenedores de aluminio # 012939	11.116,08 868,44
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>		<b>C\$ 4.477.833,83 \$349.830,77</b>

## ANEXO 6

### PROCESAMIENTO PARA EL CÁLCULO DE LOS COSTOS DE PROCESAMIENTO DE LA JAIBA AZUL

#### COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS

##### Costos de la compra de Jaiba en peso entero

Año	Libras Acopiadas	Precio Unitario	Costo Total
1997	195.988,00	C\$ 0,23	C\$ 45.077,24
1998	437.626,00	0,23	100.653,98
1999	230.508,00	0,23	53.016,84
2000	250.000,00	0,23	57.500,00

##### Tapas de Cajas

Años	Libras Acopiadas	Lbs/Proced. 11% Rendim	No. Cajas (45 Lbs X Caja)	Precio Unit. de las cajas	Costos Totales
1997	195.988,00	21.558,68	479,08	\$ 0,57	\$ 273,08
1998	437.626,00	48.138,86	1.069,75	0,57	609,76
1999	230.508,00	25.355,88	563,46	0,57	321,17
2000	250.000,00	27.500,00	611,11	0,57	348,33

##### Fondos de Cajas

Años	Libras Acopiadas	Lbs/Proced. 11% Rendim	No. Cajas (45 Lbs X Caja)	Precio Unit. de las cajas	Costos Totales
1997	195.988,00	21.558,68	479,08	\$ 1,34	\$ 641,97
1998	437.626,00	48.138,86	1.069,75	1,34	1.433,47
1999	230.508,00	25.355,88	563,46	1,34	755,04
2000	250.000,00	27.500,00	611,11	1,34	818,89

##### Bolsas plásticas con capacidad de 45 lbs

Años	Libras Acopiadas	Lbs/Proced. 11% Rendim	No. Cajas (45 Lbs X Caja)	Precio Unit. de las cajas	Costos Totales
1997	195.988,00	21.558,68	479,08	\$ 1,01	\$ 483,87
1998	437.626,00	48.138,86	1.069,75	1,01	1.080,45
1999	230.508,00	25.355,88	563,46	1,01	569,10
2000	250.000,00	27.500,00	611,11	1,01	617,22

La carne de jaiba azul se selecciona en 4 clases o tipo y están representados de la siguiente manera:

Jumbo: el 25.34 % de la Producción Total

Lumbo: el 13.56 % de la producción total

Special White: el 30.29 % de la producción total

Claw Meat: el 30.81% de la producción total

Año	Lbs Procesadas	Jumbo (3 lbs x bls)	Lump (5 lbs x bls)	Special White (5lbs x bls)	Claw Meat (5 lbs x bls)	Total / bls Utilizadas	Precio Unit x bls	Costo Total
1997	21.558,68	1.820,99	584,67	1.306,02	1.328,45	5.040,13	0,14	705,62
1998	48.138,86	4.066,13	1.305,53	2.916,25	2.966,32	11.254,22	0,14	1.575,59
1999	25.355,88	2.141,73	687,65	1.536,06	1.562,43	5.927,87	0,14	829,90
2000	27.500,00	2.322,83	745,80	1.665,95	1.694,55	6.429,13	0,14	900,08

### Costos de los Stickers

Año	Lbs Procesd 11 % Rendim	No. Cjas (45 Lbs)	No. Stickers Por Caja	Precio Unit. de Stickers	Costo Total
1997	21.558,68	479,08	2,00	0,03	28,74
1998	48.138,86	1.069,75	2,00	0,03	64,19
1999	25.355,88	563,46	2,00	0,03	33,81
2000	27.500,00	611,11	2,00	0,03	36,67

### Costo total de grapas utilizadas por año (cajas de 1,000 Grapas)

Año	Lbs Procesd 11 % Rendim	No. Cjas (45 Lbs)	No. Grapas Por Caja	Total Cajas Grapas Utiliz	Precio Unit. de Grapas	Costo Total
1997	21.558,68	479,08	2,00	0,96	27,77	26,61
1998	48.138,86	1.069,75	2,00	2,14	27,77	59,41
1999	25.355,88	563,46	2,00	1,13	27,77	31,29
2000	27.500,00	611,11	2,00	1,22	27,77	33,94

### Costo total de flejes utilizados por año (rollo de 9,900 yardas)

Año	Lbs Procesd 11 % Rendim	No. Cjas (45 Lbs)	No. Yardas Por Caja	Total rollos Utilizados	Precio Unit. de Rollos	Costo Total
1997	21.558,68	479,08	115,00	5,57	71,65	398,74
1998	48.138,86	1.069,75	115,00	12,43	71,65	890,35
1999	25.355,88	563,46	115,00	6,55	71,65	468,97
2000	27.500,00	611,11	115,00	7,10	71,65	508,63

## COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

### Costo de mano de obra directa fijas (1977 - 2000)

Proceso	No. Empleados	Pago Diario	No. de dias Laborados	No. de Sem. Laborados	Costo Total
Recepcion	3	C\$ 3,82	6	26	C\$ 1.788
Cocimiento	1	5,35	6	26	834,6
Supervision	1	6,12	6	26	954,72

### Costo de mano de obra directa variable

#### Costo de desconchado

Año	Volumen Acopiado	No. Empleados	pago diario	No. Dias Laborados	No. Seman. Laboradas	Costo Total
1997	195.988,00	3,00	4,59	6,00	26,00	2.148,12
1998	437.626,00	5,00	4,59	6,00	26,00	3.580,20
1999	230.508,00	4,00	4,59	6,00	26,00	2.864,16
2000	250.000,00	4,00	4,59	6,00	26,00	2.864,16

## Costo de la selección de carne de jaiba azul por año

Año	LBS. Proces.	Costo de la selección de carnes por Categorías												Costo Total	
		Jumbo ( 25,34 % / Prod.)			Lump (13,56% / Prod.)			Special White (30,29 % /Proud.)			Claw Meat (30,81 % / Proud.)				
		Lbs Proc	Cto./U	Subtotal	Lbs Proc	Cto./U	Subtotal	Lbs Proc	Cto./U	Subtotal	Lbs Proc	Cto./U	Subtotal		
1997	21.558,68	5.462,97	0,58	3.168,52	2.923,36	0,47	1.373,98	6.530,12	0,38	2.481,45	6.642,23	0,31	2.059,09	9.083,04	
1998	48.138,86	12.198,39	0,58	7.075,06	6.527,63	0,47	3.067,99	14.581,26	0,38	5.540,88	14.831,58	0,31	4.597,79	20.281,72	
1999	25.355,88	6.425,18	0,58	3.726,60	3.438,26	0,47	1.615,98	7.680,30	0,38	2.918,51	7.812,15	0,31	2.421,77	10.682,86	
2000	27.500,00	6.968,50	0,58	4.041,73	3.729,00	0,47	1.752,63	8.329,75	0,38	3.165,31	8.472,75	0,31	2.626,55	11.586,22	

## GASTOS DE FABRICACION

### Material Indirecto

Año	Volumen Procesado	Tipo Material Indirecto	Cantidad por Lbs. Procesadas	Precio Unitario	Sub - Total	Costos Totales
1997	21558,68	Cloro	0,12	1,38	3.570,12	
		Yodo	0,02	10,85	4.676,94	
		Iodine	0,01	2,34	504,47	
		Foam Cleaner	1,205	0,01	259,78	
		Thymbre Zip	0,004	2,84	244,91	
		Jabon Liquido	0,01	0,67	144,44	
		Amonio	0,01	4,59	989,54	10.390,21
1998	48138,86	Cloro	0,12	1,38	7.971,80	
		Yodo	0,02	10,85	10.443,24	
		Iodine	0,01	2,34	1.126,45	
		Foam Cleaner	1,205	0,01	580,07	
		Thymbre Zip	0,004	2,84	546,86	
		Jabon Liquido	0,01	0,67	322,53	
		Amonio	0,01	4,59	2.209,57	23.200,52
1999	25355,88	Cloro	0,12	1,38	4.198,93	
		Yodo	0,02	10,85	5.500,70	
		Iodine	0,01	2,34	593,33	
		Foam Cleaner	1,205	0,01	305,54	
		Thymbre Zip	0,004	2,84	288,04	
		Jabon Liquido	0,01	0,67	169,88	
		Amonio	0,01	4,59	1.163,83	12.220,27
2000	27500	Cloro	0,12	1,38	4.554,00	
		Yodo	0,02	10,85	5.965,85	
		Iodine	0,01	2,34	643,50	
		Foam Cleaner	1,205	0,01	331,38	
		Thymbre Zip	0,004	2,84	312,40	
		Jabon Liquido	0,01	0,67	184,25	
		Amonio	0,01	4,59	1.262,25	13.253,63

### Mano de obra Indirectos

Descripcion Cargo	No. Emplados	Pago Diario	No. Dias Laborados	No. Sem. Laboradas	Costos Total
Emp. Mant	3	5	6	26	2.148
Supervisora	1	6	6	26	955
Control de Calidad	1	25	6	26	3.900
Total					\$7.002,84

## **Costos de consumo de Energía Eléctrica**

<b>Año</b>	<b>Lbs. Procesadas</b>	<b>No. Galones diesel/dia</b>	<b>No. Dias Consumo</b>	<b>No. Sem. Consumo</b>	<b>Total Galones Consumidos</b>	<b>Prec/U</b>	<b>Costos Totales</b>
1997	21.558,68	70	6	26	10.920	\$1,91	\$20.857,20
1998	48.138,86	70	6	26	10.920	1,91	20.857,20
1999	25.355,88	70	6	26	10.920	1,91	20.857,20
2000	27.500,00	70	6	26	10.920	1,91	20.857,20

## **Costos de Alimentación**

<b>Año</b>	<b>Lbs. Procesadas</b>	<b>No. Galones diesel/dia</b>	<b>No. Dias Consumo</b>	<b>No. Sem. Consumo</b>	<b>Total Galones Consumidos</b>	<b>Prec/U</b>	<b>Costos Totales</b>
1997	21.558,68	32	6	26	4.992	\$1,15	\$5.740,80
1998	48.138,86	66	6	26	10.244	1,15	11.781,60
1999	25.355,88	48	6	26	7.488	1,15	8.611,20
2000	27.500,00	50	6	26	7.800	1,15	8.970,00

## **Equipo y Materiales**

Tipos de equipos y materiales que utilizan en la empresa Mar Caribe para el procesamiento de la jaiba azul

- ✓ Delantales
- ✓ Tapa boca
- ✓ Gorros
- ✓ Recipientes plásticos (55 Gls)
- ✓ Canastas plásticas
- ✓ Carretillas
- ✓ Cepillos
- ✓ Codos
- ✓ Bandejas
- ✓ Panas coladoras
- ✓ Panas plásticas
- ✓ Botas de hule

El costo anual de los equipos y materiales es de \$ 2,340.71 (Cto. Fijo) Aproximadamente.

**Cuadro de depreciación de los activos fijos del área del procesamiento de la jaiba azul**

<b>Cant</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor de Adquisición</b>	<b>Vida Util</b>	<b>Deprec. Anual</b>
1	Edificio de 1,400 metros cuadrados	\$281.135,09	20	\$14.056,75
1	Contenedor CSC # V-30017 de 20'	4.910,23	10	491,02
1	Contenedor CSC # 300124 de 20'	4.706,23	10	470,62
1	Contenedor CSC # 4305066	4.597,60	10	459,76
1	Mesa de acera inoxidable rectangular de 9'	1.080,38	5	216,08
1	Tanque y banda transportadora	2.941,66	10	294,17
10	Polines metálicos de 8 pies	383,63	3	127,88
1	Mesa de aluminio de 8 por 12 pies	1.307,40	5	261,48
3	Lavamanos de acero inoxidable Koch	178,26	5	35,65
1	Cortina de aire modelo 6E822	330,3	5	66,06
1	Selladora eléctrica modelo S-396ck	2.883,41	10	288,34
8	Mesa de aluminio de 5 por 12 pies (selec. de carne)	6.275,53	10	627,55
2	Mesa de aluminio de 9,5 por 2,5 pies (empacado)	864,3	10	86,43
1	Mesa de aluminio de 3 por 5 pies	648,23	10	64,82
2	Cortina de aire Dayton	660,6	5	132,12
1	Lavamanos de acero inoxidable Koch	615,3	5	123,06
1	Incubadora Oster S#036998 (laboratorio)	126,77	2	63,39
1	Licuadora Oster de 12 velocidades S#85208 (lab.	30,91	1	30,91
1	Refrigeradora pequeña	292,97	5	58,59
1	Caldera Kewanee Hw-820 S-MB21011	2.214,76	10	221,48
1	Winch electrico con capacidad de 3 toneladas	250,06	5	50,01
1	Extractor de vapor	180,55	5	36,11
1	Silla giratoria tapizada	62,33	2	31,17
1	Coopeland condensing unit # 3DB3-1000	7.618,52	10	761,85
1	Bomba dosificadora	356,44	5	71,29
1	Microscopio Edmund Scientific NJ08007	177,4	5	35,48
1	Selladora 12' Wic 300 Ampluse	65,63	2	32,82
1	Condensador 001-0187-99	2.630,92	5	526,18
1	Poso de agua potable	1.953,13	20	97,66
1	Planta Eléctrica de 65 KW	12.500,00	10	1.250,00
30	Cuchillos para desconchar la carne de jaiba	358,59	2	179,30
1	Pesa colgante	101,56	3	33,85
2	Balanza	239,35	5	47,87
1	Flejadora	72,19	1	72,19
1	Vacum Seales a 200/15	882,98	5	176,60
1	Sump Pump 1/3 hp upring # 4P901-4	153,26	3	51,09
1	Dayton Electric Chaen Hoist 1/2 ton cao	1.262,79	5	252,56
1	Trolley 42463 1/2 ton	99,58	5	19,92
1	Condensador p7016-l	2.630,92	5	526,18
200	cajillas plásticas	694,06	3	231,35
38	bandejas plásticas # 020173	488,51	2	244,26
4	tenedores de aluminio # 012939	868,44	5	173,69
<b>INVERSION TOTAL</b>		<b>\$349.830,77</b>		<b>\$23.077,57</b>

## CUENTAS GENERALES DE FLUJO DE EFECTIVO

### INGRESOS POR VENTAS

Año	Lbs. Procesadas	Precio de Venta	Ingresos Totales
1997	21.558,68	\$16,50	\$355.718,22
1998	48.138,86	16,50	794.291,19
1999	25.355,88	16,50	418.372,02
2000	27.500,00	16,50	453.750,00

### COSTOS DE MATERIA PRIMA

Concepto	1997	1998	1999	2000
Jaiba Azul	\$45.077,24	\$100.653,98	\$53.016,84	\$57.500,00
Tapas de Cajas	273,08	609,76	321,17	348,33
Fondos de Cajas	641,97	1.433,47	755,04	818,89
Bolsas Plasticas (45 Lbs.)	483,87	1.080,45	569,10	617,22
Bolsas Plasticas (5 Lbs.)	705,62	1.575,59	829,90	900,08
Stikers	28,74	64,19	33,81	26,67
Grapas	26,61	59,41	31,29	33,94
Flejes	398,74	890,35	468,97	508,63
<b>Total</b>	<b>\$47.635,87</b>	<b>\$106.367,20</b>	<b>\$56.026,12</b>	<b>\$60.753,76</b>

### COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

Concepto	1997	1998	1999	2000
Supervisora	\$954,72	\$954,72	\$954,72	\$954,72
Recepción	1.787,67	1.787,67	1.787,67	1.787,67
Cocimiento	834,60	834,60	834,60	834,60
Desconchado	2.148,12	3.580,20	2.864,16	2.864,16
selección de carnes	9.083,04	20.281,72	10.682,86	11.586,22
<b>Total</b>	<b>\$14.808,15</b>	<b>\$27.438,91</b>	<b>\$17.124,01</b>	<b>\$18.027,37</b>

## GASTOS DE FABRICACIÓN

<b>Concepto</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
Material Indirecto	\$10.390,21	\$23.200,52	\$12.220,27	\$13.253,63
Mano de Obra Indirecta	7.002,84	7.002,84	7.002,84	7.002,84
Energia Electrica	20.857,20	20.857,20	20.857,20	20.857,20
Depreciacion	23.020,77	23.020,77	23.020,77	23.020,70
Alimentacion	5.740,80	11.781,60	8.611,20	8.970,00
Materiales Y equipos	2.340,71	2.340,71	2.340,71	2.340,71
<b>Total</b>	<b>\$69.352,53</b>	<b>\$88.203,64</b>	<b>\$74.052,99</b>	<b>\$75.445,08</b>

## GASTOS DE VENTAS

<b>Año</b>	<b>Lbs. Procesadas</b>	<b>Ctos/V (1,2 / Lbs)</b>	<b>Ctos Fijos</b>	<b>Costos Totales</b>
1997	21.558,68	\$25.870,42	\$6.970,00	\$32.840,42
1998	48.138,86	57.766,63	6.970,00	64.736,63
1999	25.355,88	30.427,06	6.970,00	37.397,06
2000	27.500,00	\$33.000,00	\$6.970,00	\$39.970,00

## GASTOS DE OPERACIÓN

<b>Concepto</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
Gastos de Ventas	\$32.840,42	\$64.736,73	\$27.397,06	\$39.970,00
Gastos de Administracion	15.569,33	15.569,33	15.569,33	15.569,33
<b>Total</b>	<b>\$48.409,75</b>	<b>\$80.306,06</b>	<b>\$42.966,39</b>	<b>\$55.539,33</b>

## ANEXO 7

### ANALISIS DE RIESGO

#### ➤ Análisis de la viabilidad de los Flujos de Caja

Para analizar los flujos de caja utilizaremos las siguientes Expresiones:

$$\bar{A} = \sum_{x=1}^n A_x \cdot P_x$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{x=1}^n (A_x - \bar{A})^2 P_x}$$

$$A_{xp} = \frac{\sum A_x}{n}$$

$$U = \frac{\bar{A} - A_{xp}}{\sigma}$$

#### Nomenclatura:

$\bar{A}$  : (flujo de caja esperado)

$\sigma$  : (Desviación estándar)

$U$  : (Coeficiente de variación)

$A_x$  : (Flujo de caja)

$P_x$  : (probabilidad de los flujos de caja)

$A_{xp}$  : (Flujo de caja promedio)

$n$  : (Número de Flujo de Caja)  $A_x P_x$

#### Procedimiento:

$A_x$	$P_x$	$A_x P_x$
128.474,20	0,20	25.694,84
365.821,80	0,20	73.164,36
167.992,14	0,30	50.397,64
179.821,11	0,30	53.946,33
<b>Flujo de Caja Esperado <math>\bar{A}</math></b>		<b>203.203,18</b>

$A_x$	$A$	$(A_x - \bar{A})$	$(A_x - \bar{A})^2$	$(A_x - \bar{A})^2 P_x$
128.474,20	203.203,18	-74.728,98	5.584.420.451,84	1.116.884.090,37
365.821,80	203.203,18	162.618,62	26.444.815.570,70	5.288.963.114,14
167.992,14	203.203,18	-35.211,04	1.239.817.337,88	247.963.467,58
179.821,11	203.203,18	-23.382,07	546.721.197,48	109.344.239,50
<b>Sumatoria <math>\sum_{x=1}^n (A_x - \bar{A})^2 P_x</math></b>				<b>6.763.154.911,58</b>

$$\sigma = \sqrt{6.763.154.911.58}$$

$$\sigma = 82.238.4029002$$

$$A_{xp} = \frac{128.474.20 + 365.821.80 + 167.992.14 + 179.821.11}{4}$$

$$A_{xp} = 210.527.3125$$

Para conocer la variabilidad de los flujos de efectivo de caja, utilizamos el coeficiente de variabilidad, que es la unidad de medida de la dispersión relativa y la calculamos a continuación.

$$U = \frac{210.226.0325 - 203.203.18}{82.238.4029002}$$

$$U = 0.08539627$$

Al multiplicar el coeficiente de variación por 100, se obtiene la tasa de riesgo de la variación de los flujos de caja.

**Tasa de Riesgo de la variación de los flujos de caja:**

$$0.08539627 \times 100 = 8.54$$

- **La probabilidad de que el producto no sea aceptado en los mercados internacionales** fue otro factor de riesgo que analizamos. El producto será rechazado en el mercado internacional si no cumple con las medidas de sanidad, así como las de control de calidad; la probabilidad fue del 1.39 % ya que en 3 años de exportar la carne procesada de jaiba azul, solo una vez fue rechazada en el mercado internacional, embargando quincenalmente el producto, y por otro lado, la empresa Mar Caribe, como se podrá observar en el acápite de calidad del producto, ha hecho lo posible por cumplir con las medidas de sanidad, así como las de control de calidad.

$$P = \frac{\text{Números de embarques rechazados}}{\text{Números de embarques aceptados}} = \frac{1}{72} = 0.0139 = 1.39 \%$$

Otros factores que se tomaron en cuenta al hacer el análisis de riesgo fueron los siguientes:

- **Descuento real mínimo:** es la tasa máxima, que ofrecen los bancos por una inversión a plazo fijo, donde el inversionista dejará de percibir si invierten en una empresa. Esta tasa tiene un valor aproximado del **11% al 12% en nuestro país** (dato obtenido por medio de una entrevista al Sr. Dennis Dávila Sosa, gerente del Banco Caley Dagnall).
- **La tasa de inflación:** esta consiste en la pérdida neta que sufre la moneda en su poder adquisitivo. Esta tasa tiene un valor aproximado de **8%** en nuestro país, según consultas realizadas en el Banco Central de Nicaragua.
- **En la tasa mínima aceptable rendimiento,** que el inversionista espera obtener, si invierte en una planta procesadora de jaiba azul estimamos que puede tener un valor aproximado de 6.82%.

## ANEXO 8

### PROCEDIMIENTO PARA EL CALCULO DE LA MEDIA (X) Y LA PARTE SUPERIOR DE LA FORMULA DE VARIANZA.

Años	X
1997	\$128.474,20
1998	365.821,80
1999	167.992,14
2000	179.821,11
<b>Total</b>	<b>\$842.109,25</b>

$$X = \frac{842.109,25}{4} = 210,527.31$$

X	x	( X-x)	(X-x) <sup>2</sup>
128.474,20	210.527,31	-82.053,11	6.732.712.860,67
365.821,80	210.527,31	155.294,49	24.116.378.624,36
167.992,14	210.527,31	-42.535,17	1.809.240.686,93
179.821,11	210.527,31	-30.706,20	942.870.718,44
$\Sigma (X - x)^2$			<b>33.601.202.890,40</b>

## ANEXO 9

### PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES, NECESARIOS PARA EL CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Para calcular los **Costos Fijos** se sumaron los siguientes rubros:

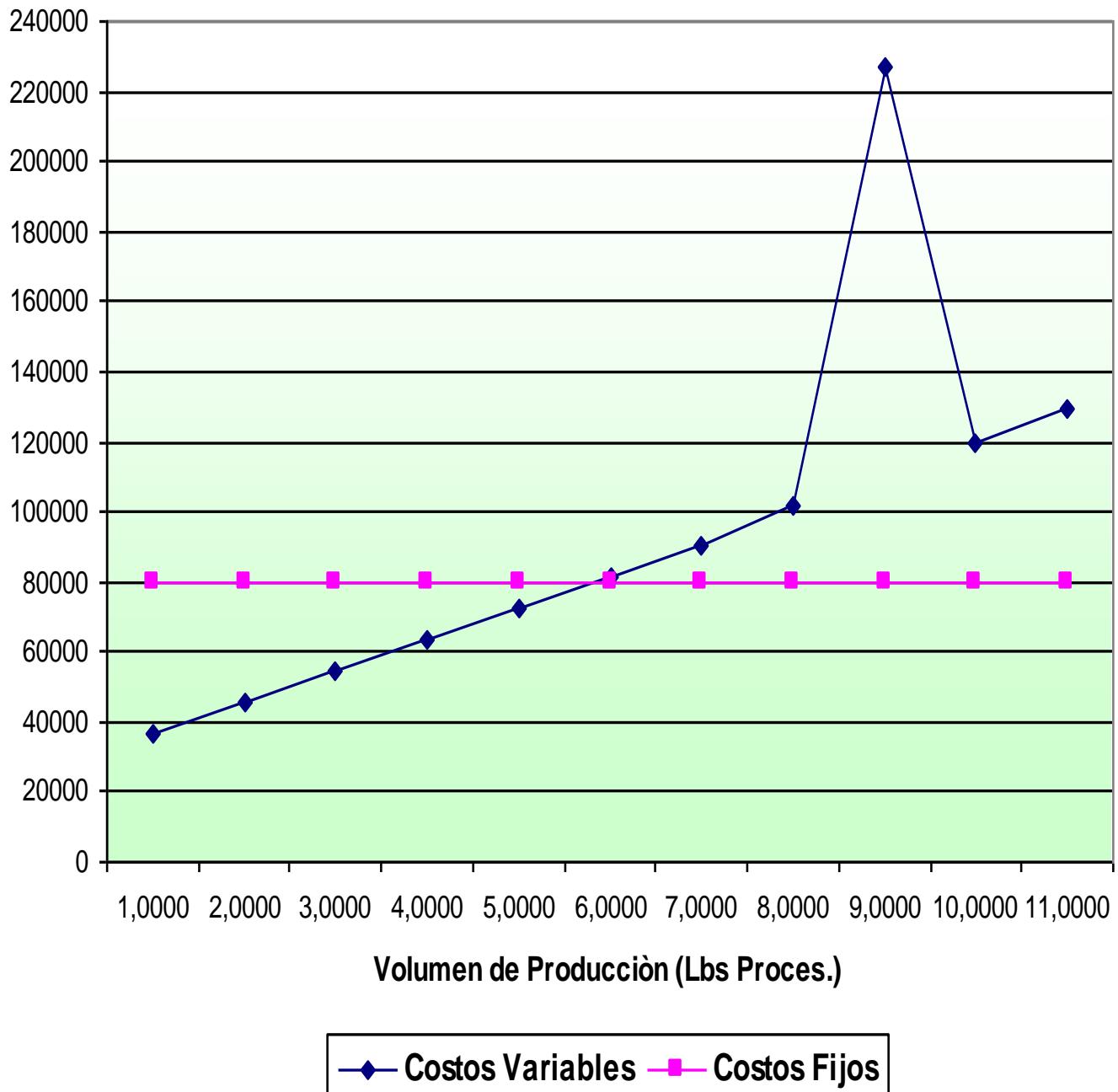
✓ Costos de mano de obra directos fijos:	Recepción	\$ 1,787.67
	Cocimiento	834.60
	Supervisión	954.72
✓ Gasto de Fabricación:	Mano de obra indirecta	7,002.84
	Energía Eléctrica	20,857.20
	Depreciación	23,077.57
	Materiales y Equipos	2,340.71
✓ Gasto de Ventas:	Costos Fijos	6,970.00
✓ Gastos de administración:		<u>15,569.33</u>
	<b>Total Costos Fijos</b>	<b>\$ 79,394.64</b>

Para calcular los **Costos Variables** se sumaron los siguientes rubros y se dividió entre la cantidad de libras acopiadas en el año: obteniendo un **Costo variable unitario de \$ 4.71**.

✓ Costos de Materia Prima	
✓ Costos de mano de obra directa:	Desconchado
	Selección de Carnes
✓ Gastos de Fabricación:	Material Indirecto
	Alimentación
✓ Gastos de Ventas Variables	

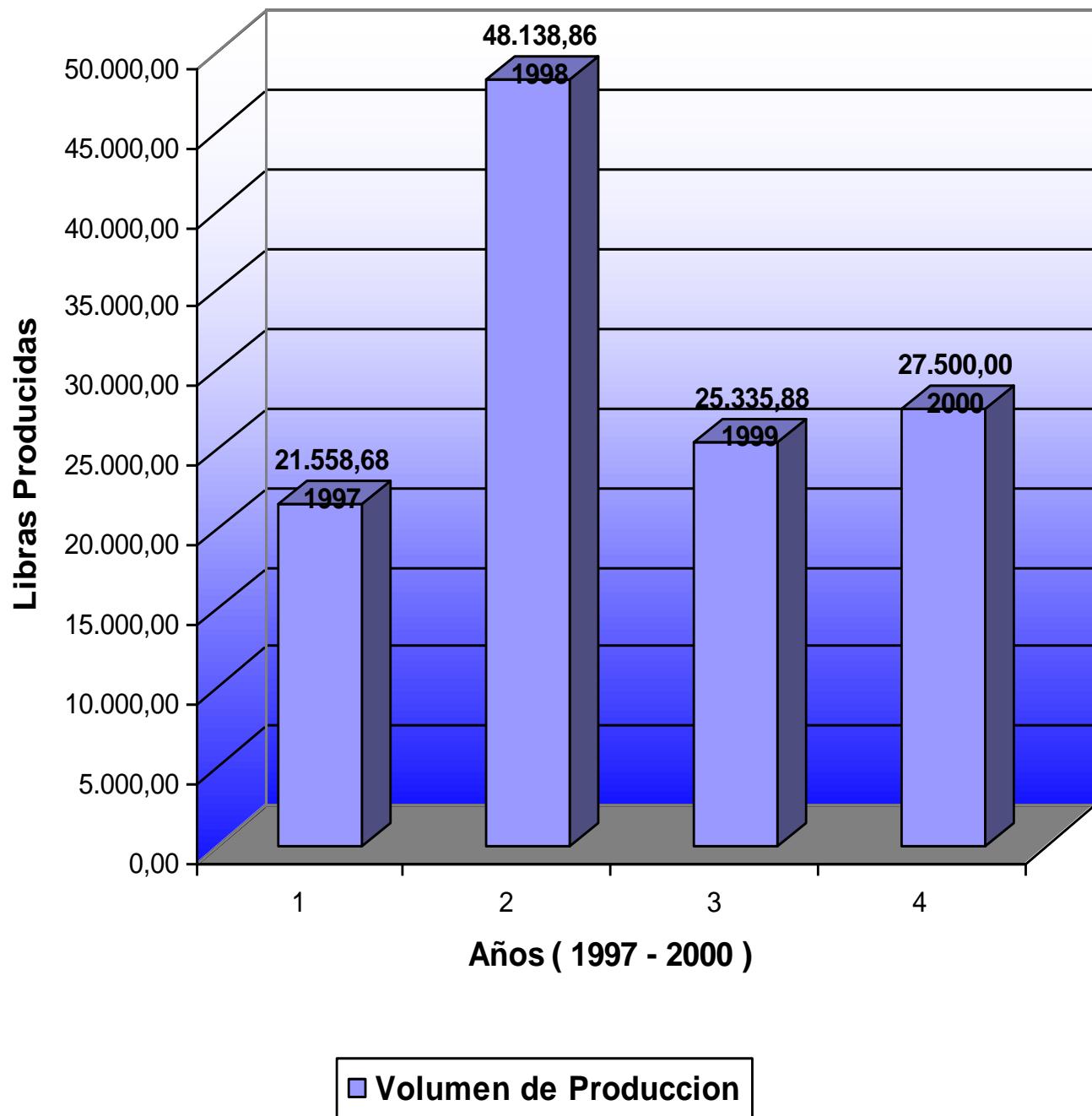
## ANEXO 10

### Grafica del Punto de Equilibrio



## ANEXO 11

### Grafica del Volumen de Produccion del 1997 - 2000



## ANEXO 12

**Tabla de áreas de Distribución Normal Estándar**

Z	Segunda cifra decimal en z									
	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4864	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998									
4.0	0.49997									
4.5	0.499997									
5.0	0.4999997									

## ANEXO 13

### CALCULO DEL ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

<b>Promedio de 11,529 libras de carne de jaiba azul procesadas, proyectadas a 10</b>		
Ingresos		190.228,50
Costos Variables	54.301,59	
Costos Fijos	79.394,64	
Unversion Inicial	34.983,08	168.679,31
Utilidad del Ejercicio		21.549,19
Depreciacion		23.077,57
<b>Flujo de efectivo</b>		<b>44.626,76</b>

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= 116.123,73 -349.830,77 \\ \text{VAN} &= \mathbf{-233.707,04} \end{aligned}$$

FE	(1+K) <sup>t</sup>	FE (1+K) <sup>t</sup>
44.626,76	1,37	32.633,83
44.626,76	1,87	23.863,86
44.626,76	2,56	17.450,72
44.626,76	3,50	12.761,04
44.626,76	4,78	9.331,66
44.626,76	6,54	6.823,88
44.626,76	8,94	4.990,04
44.626,76	12,23	3.649,02
44.626,76	16,72	2.668,39
44.626,76	22,87	1.951,29
<b><math>\Sigma FE / (1+K)^t</math></b>		<b>116.123,73</b>

<b>Promedio de 13,450 libras de carne de jaiba azul procesadas, proyectadas a 10</b>		
Ingresos		221.925,00
Costos Variables	63.349,50	
Costos Fijos	79.394,64	
Unversion Inicial	34.983,08	177.727,22
Utilidad del Ejercicio		44.197,78
Depreciacion		23.077,57
<b>Flujo de efectivo</b>		<b>67.275,35</b>

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= 175.057,84 -349.830,77 \\ \text{VAN} &= \mathbf{-174.772,93} \end{aligned}$$

FE	(1+K) <sup>t</sup>	FE (1+K) <sup>t</sup>
67.275,35	1,37	49.195,87
67.275,35	1,87	35.975,04
67.275,35	2,56	26.307,16
67.275,35	3,50	19.237,41
67.275,35	4,78	14.067,58
67.275,35	6,54	10.287,08
67.275,35	8,94	7.522,54
67.275,35	12,23	5.500,94
67.275,35	16,72	4.022,63
67.275,35	22,87	2.941,59
<b><math>\Sigma FE / (1+K)^t</math></b>		<b>175.057,84</b>

<b>Promedio de 15372 libras de carne de jaiba azul procesadas, proyectadas a 10</b>		
Ingresos		253.638,00
Costos Variables	72.402,12	
Costos Fijos	79.394,64	
Unversion Inicial	34.983,08	186.779,84
Utilidad del Ejercicio		66.858,16
Depreciacion		23.077,57
<b>Flujo de efectivo</b>		<b>89.935,73</b>

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= 234.022,64 -349.830,77 \\ \text{VAN} &= \mathbf{-115.808,13} \end{aligned}$$

FE	(1+K) <sup>t</sup>	FE (1+K) <sup>t</sup>
89.935,73	1,37	65.766,53
89.935,73	1,87	48.092,53
89.935,73	2,56	35.168,21
89.935,73	3,50	25.717,16
89.935,73	4,78	18.805,96
89.935,73	6,54	13.752,08
89.935,73	8,94	10.056,36
89.935,73	12,23	7.353,83
89.935,73	16,72	5.377,57
89.935,73	22,87	3.932,41
<b><math>\Sigma FE / (1+K)^t</math></b>		<b>234.022,64</b>

<b>Promedio de 17,293,44 libras de carne de jaiba azul procesadas, proyectadas a 10</b>		
Ingresos		285.341,76
Costos Variables	81.452,10	
Costos Fijos	79.394,64	
Unversion Inicial	34.983,08	195.829,82
Utilidad del Ejercicio		89.511,94
Depreciacion		23.077,57
<b>Flujo de efectivo</b>		<b>112.589,51</b>

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= 292.970,25 -349.830,77 \\ \text{VAN} &= \mathbf{-56.860,52} \end{aligned}$$

FE	(1+K) <sup>t</sup>	FE (1+K) <sup>t</sup>
112.589,51	1,37	82.332,36
112.589,51	1,87	60.206,48
112.589,51	2,56	44.026,68
112.589,51	3,50	32.195,01
112.589,51	4,78	23.542,97
112.589,51	6,54	17.216,07
112.589,51	8,94	12.589,44
112.589,51	12,23	9.206,18
112.589,51	16,72	6.732,12
112.589,51	22,87	4.922,94
<b><math>\Sigma FE / (1+K)^t</math></b>		<b>292.970,25</b>

<b>Promedio de 19,146,85 libras de carne de jaiba azul procesadas, proyectadas a 10</b>		
Ingresos		315.923,02
Costos Variables	90.181,66	
Costos Fijos	79.394,64	
Unversion Inicial	34.983,08	204.559,38
Utilidad del Ejercicio		111.363,64
Depreciacion		23.077,57
<b>Flujo de efectivo</b>		<b>134.441,21</b>

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= 349.830,77 -349.830,77 \\ \text{VAN} &= \mathbf{0,00} \end{aligned}$$

FE	(1+K) <sup>t</sup>	FE (1+K) <sup>t</sup>
134.441,21	1,37	98.311,67
134.441,21	1,87	71.891,53
134.441,21	2,56	52.571,50
134.441,21	3,50	38.443,51
134.441,21	4,78	28.112,26
134.441,21	6,54	20.557,41
134.441,21	8,94	15.032,84
134.441,21	12,23	10.992,94
134.441,21	16,72	8.038,71
134.441,21	22,87	5.878,40
<b><math>\Sigma FE / (1+K)^t</math></b>		<b>349.830,77</b>

<b>Promedio de 21,136,42 libras de carne de jaiba azul procesadas, proyectadas a 10</b>		
Ingresos		348.750,93
Costos Variables	99.552,54	
Costos Fijos	79.394,64	
Unversion Inicial	34.983,08	213.930,26
Utilidad del Ejercicio		134.820,67
Depreciacion		23.077,57
<b>Flujo de efectivo</b>		<b>157.898,24</b>

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= 410.868,55 -349.830,77 \\ \text{VAN} &= \mathbf{61.037,78} \end{aligned}$$

FE	(1+K) <sup>t</sup>	FE (1+K) <sup>t</sup>
157.898,24	1,37	115.464,89
157.898,24	1,87	84.435,02
157.898,24	2,56	61.744,08
157.898,24	3,50	45.151,06
157.898,24	4,78	33.017,23
157.898,24	6,54	24.144,23
157.898,24	8,94	17.655,74
157.898,24	12,23	12.910,96
157.898,24	16,72	9.441,29
157.898,24	22,87	6.904,05
<b><math>\Sigma FE / (1+K)^t</math></b>		<b>410.868,55</b>

<b>Promedio de 23,057,91 libras de carne de jaiba azul procesadas, proyectadas a 10</b>		
Ingresos		380.455,52
Costos Variables	108.602,76	
Costos Fijos	79.394,64	
Unversion Inicial	34.983,08	222.980,48
Utilidad del Ejercicio		157.475,04
Depreciacion		23.077,57
<b>Flujo de efectivo</b>		<b>180.552,61</b>

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= 469.817,70 -349.830,77 \\ \text{VAN} &= \mathbf{119.986,93} \end{aligned}$$

FE	(1+K) <sup>t</sup>	FE (1+K) <sup>t</sup>
180.552,61	1,37	132.031,16
180.552,61	1,87	96.549,29
180.552,61	2,56	70.602,77
180.552,61	3,50	51.629,08
180.552,61	4,78	37.754,36
180.552,61	6,54	27.608,31
180.552,61	8,94	20.188,89
180.552,61	12,23	14.763,36
180.552,61	16,72	10.795,87
180.552,61	22,87	7.894,61
<b><math>\Sigma FE / (1+K)^t</math></b>		<b>469.817,70</b>

<b>Promedio de 24,979,41 libras de carne de jaiba azul procesadas, proyectadas a 10</b>		
Ingresos		412.160,27
Costos Variables	117.653,02	
Costos Fijos	79.394,64	
Unversion Inicial	34.983,08	232.030,74
Utilidad del Ejercicio		180.129,52
Depreciacion		23.077,57
<b>Flujo de efectivo</b>		<b>203.207,09</b>

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= 528.767,15 -349.830,77 \\ \text{VAN} &= \mathbf{178.936,38} \end{aligned}$$

FE	(1+K) <sup>t</sup>	FE (1+K) <sup>t</sup>
203.207,09	1,37	148.597,51
203.207,09	1,87	108.663,63
203.207,09	2,56	79.461,52
203.207,09	3,50	58.107,14
203.207,09	4,78	42.491,51
203.207,09	6,54	31.072,40
203.207,09	8,94	22.722,05
203.207,09	12,23	16.615,76
203.207,09	16,72	12.150,46
203.207,09	22,87	8.885,17
<b><math>\Sigma FE / (1+K)^t</math></b>		<b>528.767,15</b>

<b>Promedio de 26,901 libras de carne de jaiba azul procesadas, proyectadas a 10</b>		
Ingresos		443.866,50
Costos Variables	126.703,71	
Costos Fijos	79.394,64	
Unversion Inicial	34.983,08	241.081,43
Utilidad del Ejercicio		202.785,07
Depreciacion		23.077,57
<b>Flujo de efectivo</b>		<b>225.862,64</b>

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= 587.719,37 -349.830,77 \\ \text{VAN} &= \mathbf{237.888,60} \end{aligned}$$

FE	(1+K) <sup>t</sup>	FE (1+K) <sup>t</sup>
225.862,64	1,37	165.164,64
225.862,64	1,87	120.778,53
225.862,64	2,56	88.320,68
225.862,64	3,50	64.585,51
225.862,64	4,78	47.228,89
225.862,64	6,54	34.536,66
225.862,64	8,94	25.255,33
225.862,64	12,23	18.468,25
225.862,64	16,72	13.505,12
225.862,64	22,87	9.875,77
<b><math>\Sigma FE / (1+K)^t</math></b>		<b>587.719,37</b>

,

**Promedio de 28,822,39 libras de carne de jaiba azul procesadas, proyectadas a 10**

Ingresos		475.569,44
Costos Variables	135.753,46	
Costos Fijos	79.394,64	
Unversion Inicial	34.983,08	250.131,18
Utilidad del Ejercicio		225.438,26
Depreciacion		23.077,57
<b>Flujo de efectivo</b>		<b>248.515,83</b>

$$\text{VAN} = \quad 646.665,45 \quad -349.830,77$$

$$\text{VAN} = \quad \mathbf{296.834,68}$$

FE	(1+K) <sup>t</sup>	FE (1+K) <sup>t</sup>
248.515,83	1,37	181.730,04
248.515,83	1,87	132.892,17
248.515,83	2,56	97.178,92
248.515,83	3,50	71.063,19
248.515,83	4,78	51.965,77
248.515,83	6,54	38.000,56
248.515,83	8,94	27.788,35
248.515,83	12,23	20.320,55
248.515,83	16,72	14.859,63
248.515,83	22,87	10.866,28
<b><math>\Sigma FE / (1+K)^t</math></b>		<b>646.665,45</b>

**Promedio de 30,743,88 libras de carne de jaiba azul procesadas, proyectadas a 10**

Ingresos		507.274,02
Costos Variables	144.803,67	
Costos Fijos	79.394,64	
Unversion Inicial	34.983,08	259.181,39
Utilidad del Ejercicio		248.092,63
Depreciacion		23.077,57
<b>Flujo de efectivo</b>		<b>271.170,20</b>

$$\text{VAN} = \quad 705.614,60 \quad -349.830,77$$

$$\text{VAN} = \quad \mathbf{355.783,83}$$

FE	(1+K) <sup>t</sup>	FE (1+K) <sup>t</sup>
271.170,20	1,37	198.296,30
271.170,20	1,87	145.006,44
271.170,20	2,56	106.037,61
271.170,20	3,50	77.541,22
271.170,20	4,78	56.702,90
271.170,20	6,54	41.464,64
271.170,20	8,94	30.321,49
271.170,20	12,23	22.172,94
271.170,20	16,72	16.214,22
271.170,20	22,87	11.856,83
<b><math>\Sigma FE / (1+K)^t</math></b>		<b>705.614,60</b>

**Promedio de 32,665 libras de carne de jaiba azul procesadas, proyectadas a 10**

Ingresos		538.972,50
Costos Variables	153.852,15	
Costos Fijos	79.394,64	
Unversion Inicial	34.983,08	268.229,87
Utilidad del Ejercicio		270.742,63
Depreciacion		23.077,57
<b>Flujo de efectivo</b>		<b>293.820,20</b>

$$\text{VAN} = \quad 764.552,40 \quad -349.830,77$$

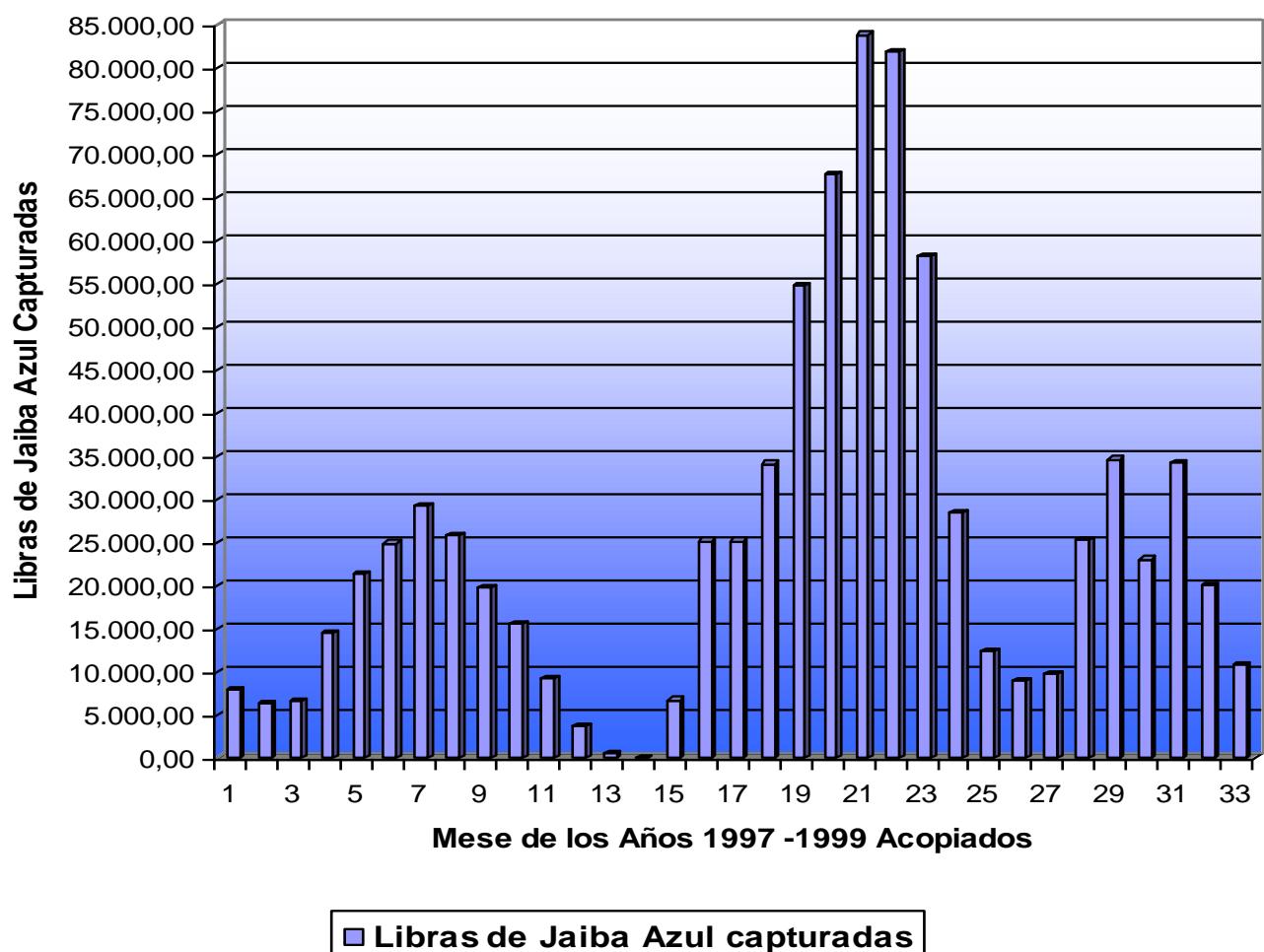
$$\text{VAN} = \quad \mathbf{414.721,63}$$

FE	(1+K) <sup>t</sup>	FE (1+K) <sup>t</sup>
293.820,20	1,37	214.859,38
293.820,20	1,87	157.118,38
293.820,20	2,56	114.894,61
293.820,20	3,50	84.017,99
293.820,20	4,78	61.439,12
293.820,20	6,54	44.928,06
293.820,20	8,94	32.854,16
293.820,20	12,23	24.024,98
293.820,20	16,72	17.568,54
293.820,20	22,87	12.847,19
<b><math>\Sigma FE / (1+K)^t</math></b>		<b>764.552,40</b>

## ANEXO 14

<b>Promedio Movil Ponderado del Acopio de Jaiba Azul de la Empresa Mar Caribe</b>		
<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
7.807,00	3.667,25	28.513,75
6.310,25	464,00	12.300,50
6.647,75	0,00	8.931,50
14.405,50	6.727,75	9.719,25
21.405,25	25.106,50	25.226,50
24.873,25	25.109,50	34.608,00
29.296,00	34.061,75	23.046,25
25.712,25	54.721,50	34.202,50
19.784,75	67.620,00	20.005,50
15.555,25	83.833,25	10.718,50
9.181,25	81.934,50	58.206,25

### Captacion de Jaiba Azul (Promedio Movil Ponderado)



■ Libras de Jaiba Azul capturadas

## ANEXO 15

### IDENTIFICACIÓN DE LA JAIBA AZUL MACHO



## ANEXO 16

### IDENTIFICACIÓN DE LA JAIBA AZUL HEMBRA



## ANEXO 17

### TRAMPA PARA CAPTURAR LA JAIBA AZUL



## ANEXO 18

### **DESCRIPCIÓN DEL FLUJO GRAMA DE PROCESAMIENTO DE LA CARNE DE JAIBA AZUL EN MAR CARIBE**

El proceso inicia cuando los pescadores llevan producto al área de recepción, donde son puestos en una mesa para ser seleccionados, de acuerdo a la medida establecida por la empresa ( 4 pulg). Las jaibas que no cumplen con dicho tamaño son depositadas nuevamente a la laguna. Otro de los requisitos fundamentales en esta área es decepcionar solamente jaibas vivas.

Luego de ser seleccionadas, las jaibas son pesadas y trasladadas a una pila metálica con capacidad aproximadamente de 300 lbs. Conteniendo agua clorada de 10 partes por 1000 la cual sirve para desinfectar el producto.

A través de una banda el producto es trasladado al área de cocción donde son depositadas en una canasta metálica y posteriormente son transportadas por medio de una grúa circular a una olla de presión cuya capacidad es de 1000 Lbr. en esa olla las jaibas son sometidas a 250° F y 15° PSI durante 7 minutos.

Una vez cocida las jaibas son trasladadas por medio de la grúa circular a un mesón metálico donde se dejan enfriar a un margen de Temperatura de 32 a 40° F para luego ser desconchadas, al finalizar este proceso son almacenadas en canastas plásticas para ser trasladadas al área de mantenimiento en donde permanecen toda la noche a una temperatura de 40 a 52° centígrados.

Al día siguiente se continua con el proceso de selección de los diferentes tipos de carne de la jaiba las que se clasifican en la siguiente. Claw meat – es la carne de la tenaza, Special white – que proviene de la parte dorsal de la jaiba, Back fin – es una combinación de lomo fraccionado con hilachas jumbo – lomo entero.

Después de seleccionada la carne de jaiba es pesada y luego pasa al proceso de limpieza, esta consiste en extraer cualquier residuo como pequeñas partículas de conchas, gordura, pellejo, excretas, etc. Una vez finalizada la limpieza es revisada minuciosamente por la supervisora del departamento, la que da el visto bueno para ser empacada al vacío en bolsas de 3 y 5 lbs. Seguidamente son almacenados en termos con capacidad de 800 lbs. hasta que logren obtener un promedio de 500 bolsas, sin exceder un periodo de 3 días.

Luego la carne de jaiba entra al proceso de pasteurización, donde se colocadas en una canasta metálicas ubicando 19 bolsas en cada compartimiento metálico, dicha canasta es transportada por una grúa circular para ser sumergida en una caldera con capacidad aproximadamente de 500 galones., donde es sometida a una temperatura de 216° F por un lapso de 9 a 10 minutos, inmediatamente después se saca de la caldera y es sumergida a una pila con hielo para provocar un choque térmico con el objetivo de eliminar las posibles bacterias que pueda tener el producto.

Después del proceso de pasteurización el producto es enviado a los fríos en donde permanecen hasta completar una determinada cantidad de embarque. Al obtener la cantidad deseada las bolsas son empacadas y selladas en cajas de cartón con capacidad de 45 lbs. y trasladadas a los container para ser enviadas a los distribuidores en el mercado internacional.

### FLUJOGRAMA DE PROCESAMIENTO



