

34  
2 e.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ECONOMIA**



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TECNICO-  
ECONOMICA Y FINANCIERA PARA LA  
INSTALACION DE UNA GRANJA DE  
CULTIVO SEMI-INTENSIVO DE CAMARON  
EN BOQUERON, MUNICIPIO DE CENTLA  
TABASCO.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A :

**EDUARDO ESTAÑOL VIDRIO**

MEXICO, D. F.

1994

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

La realización del presente trabajo no solo refleja el esfuerzo propio sino también el realizado por toda una familia, es por esto que en este momento decisivo de mi vida, la culminación de mis estudios profesionales, es justo hacer un reconocimiento a:

MI MADRE: C.P. GUADALUPE VIDRIO DE ESTAÑOL por su dedicación, sacrificio y cariño desinteresado.

MI PADRE: LIC. EDUARDO ESTAÑOL VIDAL, por su esfuerzo, confianza, consejos y ser un ejemplo a seguir de hombre, profesionista, padre y amigo.

MI HERMANA: LIC. MA. ANTONIETA ESTAÑOL VIDRIO por su compañía, comprensión y apoyo.

MI ABUELA : SRA. ELENA VIDAL Vda. DE ESTAÑOL por su cariño, consejos y su interés e insistencia por concluir el presente trabajo.

MI TIA: C.P. ISABEL VIDRIO ROBLES por su cariño, confianza, apoyo permanente y sobre todo por darme ánimo para la conclusión de este trabajo.

MI TIA: LIC. NINFA ESTHER ESTAÑOL DE CHAZARO por sus consejos, cariño y apoyo.

Mis maestros que en el transcurso de mi vida escolar hicieron posible la culminación de este trabajo y de manera especial a José Antonio De la Vega Asmitia y al Ing. Javier Rufé López por sus consejos, orientación, apoyo y la amistad que me han brindado.

La Universidad Nacional Autónoma de México y en particular a la Facultad de Economía por la oportunidad de obtener una profesión y haber despertado en mí la búsqueda del conocimiento y la verdad, a través del esfuerzo académico.

Por último brindo este modesto trabajo a ELENA VIDAL Vda. DE ESTAÑOL y RICARDO VIDRIO ESPINOSA (+), personas que merecen toda mi admiración, respeto y por que han influido de manera decisiva en mi.

## JUSTIFICACION DEL TEMA

Día a día en el mundo aumenta la importancia de la alimentación como uno de los factores decisivos en la evolución económica y social de los grupos humanos.

Así tenemos que el consumo de camarón, dada la naturaleza del producto y su alta densidad económica, ha experimentado un crecimiento sostenido en los países con mayor ingreso per cápita y se espera que éste continúe. Los factores que han determinado ésta tendencia son: el aumento en el ingreso personal disponible en algunos mercados; el cambio en patrones de consumo hacia alimentos "naturales" de bajo contenido de grasas; un mayor conocimiento del producto y la educación del consumidor.

En un entorno mundial de alto dinamismo, en los años recientes se registran cambios significativos en las fuentes de suministro de camarón debido a la presencia de productores que buscan posiciones de vanguardia en la producción acuícola, dando lugar a una fuerte competencia. Países que hace un lustro no figuraban en el mercado internacional del camarón, como China, Ecuador, Indonesia o Corea, han venido a disputar mercados, afectando a aquellos que sustentan su comercio exterior de camarón en la producción proveniente de su captura. Tal es el caso de México que enfrenta una aguda competencia en los mercados tradicionales de su producto.

En México, el camarón es el principal producto, entre los recursos

pesqueros nacionales, en cuanto al valor económico que representa en ambos litorales, y a que contribuye con el 70% de las divisas totales generadas por el sector pesquero.

Sin embargo la presencia de México en el mercado Internacional, y en especial en el Norteamericano, ha sido reducida en su volumen en los últimos años al pasar de 67.5 en 1985 a 30.1 millones de libras en 1992<sup>0</sup>. Esto se debe a que la producción de México, casi en su totalidad, se basa en la captura

<sup>0</sup>Ocean Garden Products, Inc., Boletín Núm. 57 del Comportamiento del Mercado de Camarón, Febrero de 1993, pág. 5

y no en el cultivo, por lo que su elevado costo le reduce competitividad en dichos mercados. La camaronicultura resulta ser una opción para mantener y aún recuperar los espacios perdidos en el mercado y asimismo poder obtener más divisas, tan valiosas para el desarrollo económico del país, a través de éste comercio.

—

El esfuerzo pesquero a que ha sido sometida la captura de camarón, tanto en México como en otras partes del mundo, ha llegado al límite de explotación permisible y en algunos casos lo ha rebasado, ocasionando con ello que el volúmen de producción se estabilice, lo que hace cada vez menos rentable ésta actividad. Es por ello que el sector pesquero se ha abocado a la búsqueda de nuevas alternativas y técnicas que permitan incrementar la disponibilidad, producción y oferta de éste recurso, siendo una de estas alternativas el cultivo del camarón. Es de mencionarse, por otro lado, que el potencial de cultivo de camarón en México se encuentra subutilizado, al concentrarse solo en algunas zonas con vocación del litoral del Pacífico y solo una en el Golfo de México. Por lo que toca al cultivo del camarón en el Estado de Tabasco, se dispone de una superficie de 2,000 hectáreas, que abarcan sistemas eventualmente inundados, hasta zonas de terrenos salinos no aptos para el establecimiento de la agricultura y la ganadería, la climatología presenta características tan favorables en la costa, que es posible obtener 2 cosechas por año en granjas con el sistema de cultivo semi-intensivo.

La falta de estudios de prefactibilidad que apoyen las decisiones de inversión en torno al cultivo del camarón, es una de las causas que frenan el desarrollo de ésta actividad en Tabasco.

Tomando en consideración la alta rentabilidad que se ha obtenido en algunas granjas camaronícolas en los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit; el importante potencial que representa el litoral de Tabasco para ésta actividad; la ausencia de estudios de prefactibilidad para apoyar el desarrollo de ésta actividad; y el beneficio social que traería la inversión en un proyecto de ésta índole son las causas fundamentales por las que he decidido

realizar el: "Estudio de Prefactibilidad Técnico-Económica y Financiera para la Instalación de una Granja de Cultivo Semi-Intensivo de Camarón en Boquerón, Municipio de Centla, Tabasco." como trabajo de tesis profesional.

Por lo anteriormente argumentado los objetivos a alcanzar por medio del desarrollo del trabajo son:

- 1.- Evaluar la prefactibilidad de una granja de cultivo de camarón en Boquerón, municipio de Centla en el estado de Tabasco.
- 2.- Ofrecer elementos técnico-económicos sostenibles para llevar a cabo dicho proyecto.
- 3.- Que los resultados producto de la elaboración de dicho estudio ayuden a incrementar la presencia de México en el comercio Internacional de camarón e incrementar la captación de divisas.
- 4.- Que la realización de dicho estudio contribuya a evaluar las ventajas reales de la producción de camarón por medio de la acuicultura aprovechando el potencial que para ésta actividad tiene la costa de Tabasco.

Las hipótesis de trabajo que se utilizarán son las siguientes:

**¿Es Prefactible Instalar en Boquerón, Centla, Tabasco una Granja de Cultivo Semi-Intensivo de Camarón *Penaeus Setiferus*?**

**¿Existe una Demanda Insatisfecha de Camarón en el Mercado Internacional?**

# I N D I C E

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CAPITULO I.- ESTUDIO DE MERCADO

- 1.- El producto en el mercado.
  - 1.1.- Producto principal y subproductos.
  - 1.2.- Propiedades.
  - 1.3.- Usos.
  - 1.4.- Productos sustitutos.
  - 1.5.- Productos complementarios.
- 2.- Area de mercado o zona de influencia del proyecto.
  - 2.1.- Factores determinantes del área de mercado.
  - 2.2.- Area de mercado seleccionada.
  - 2.3.- Localización del área de mercado seleccionada.
- 3.- Análisis de la demanda.
  - 3.1.- Características de los consumidores.
  - 3.2.- Comportamiento histórico de la demanda.
  - 3.3.- Situación actual de la demanda.
  - 3.4.- Situación futura de la demanda.
- 4.- Análisis de la oferta.
  - 4.1.- Comportamiento histórico de la oferta.
  - 4.2.- Oferta actual.
  - 4.3.- Comportamiento futuro de la oferta y evolución previsible.
- 5.- Balance oferta-demanda de camarón.
  - 5.1.- Conclusiones.
  - 5.2.- Pronóstico de ventas.
- 6.- Precios.
  - 6.1.- Precios existentes en el mercado internacional.
  - 6.2.- El precio y su efecto sobre la demanda.
  - 6.3.- Política de precios.
- 7.- Comercialización.
  - 7.1.- Canales de comercialización.

## CAPITULO II.- ESTUDIO TECNICO.

- 1.- Disponibilidad de materias primas e insumos auxiliares.
- 2.- Localización.
  - 2.1.- Macrolocalización.
  - 2.2.- Microlocalización.
    - 3.- Tamaño de la granja.
      - 3.1.- Factores condicionantes del tamaño.
      - 3.2.- Cálculo del tamaño.
      - 3.3.- Programa de producción.
        - 4.- Ingeniería del proyecto.
          - 4.1.- El producto.
          - 4.2.- Proceso global.
          - 4.3.- Requerimientos de materia prima e insumos auxiliares.
          - 4.4.- Maquinaria y equipo.
          - 4.5.- Obra Civil.
          - 4.6.- Calendario de construcción, adquisición y montaje de los equipos.

## CAPITULO III.- ORGANIZACION.

- 1.- Objetivo de su creación.
- 2.- Acuerdo para su conformación.
- 3.- Estructura jurídica de la empresa.
- 4.- Organización propuesta.

## CAPITULO IV.- INVERSIONES.

- 1.- Generalidades.
- 2.- Inversión fija.
  - 2.1.- Terreno.
  - 2.2.- Obra Civil.
  - 2.3.- Maquinaria y equipo de proceso.
  - 2.4.- Equipo de transporte.
  - 2.5.- Equipo de oficina.
  - 2.6.- Equipo auxiliar.
    - 3.- Inversión Diferida.
      - 3.1.- Elaboración de estudios.



- 3.2.- Constitución legal de la empresa.
- 3.3.- Instalación, arranque y capacitación del personal.
- 3.4.- Seguros de transporte y arranque.
  - 4.- Capital de trabajo.
- 4.1.- Inventario de materia prima.
- 4.2.- Inventario de insumos auxiliares.
- 4.3.- Inventario de producto terminado.
- 4.4.- Cuentas por cobrar.
- 4.5.- Cuentas por pagar.
- 4.6.- Dinero en efectivo.
- 4.7.- Combustibles.
- 5.- Inversión total.
- 6.- Calendario o programa de inversiones y reinversiones.

#### CAPITULO V.- FINANCIAMIENTO.

- 1.- Estructura financiera.
- 2.- Análisis de fuentes de financiamiento.
- 3.- Condiciones financieras de la contratación del crédito.
- 3.1.- Líneas de crédito y condiciones crediticias.
  - 4.- Cálculo de los gastos financieros y pagos de principal.
- 4.1.- Durante el periodo preoperativo.
- 4.2.- Durante el periodo operativo.

#### CAPITULO VI.- PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.

- 1.- Presupuesto de ingresos .
  - 1.1.- Pronóstico de ventas.
  - 1.2.- Precios de ventas .
  - 1.3.- Presupuesto de ingresos.
- 2.- Presupuesto de egresos.
  - 2.1.- Costos directos.
  - 2.2.- Gastos de estructura.
  - 2.3.- Presupuesto de egresos.
  - 2.4.- Estados financieros proforma.
  - 2.5.- Punto de equilibrio.

## CAPITULO VII.- EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA.

- 1.- Generalidades.
- 2.- Definición.
- 3.- Indicadores para la evaluación.
  - 3.1.- Valor Actual Neto.
  - 3.2.- Relación Costo-Beneficio.
  - 3.3.- Tasa Interna de Retorno.
    - 4.- Análisis de sensibilidad.
      - 4.1.- Determinación del análisis de sensibilidad.
      - 4.2.- Interpretación del análisis de sensibilidad.
      - 4.3.- Resultados finales.

## BIBLIOGRAFIA

## CONCLUSIONES

Del estudio de mercado efectuado se puede concluir que el camarón es el producto de origen marino que más se comercializa a nivel internacional. Para México es el producto que genera la mayor parte de las divisas que se captan por el sector pesca sin embargo esta siendo desplazado por otros países productores no obstante que su consumo ésta en expansión en el mercado internacional. México en 1992 solo contribuyo con el 5.1% de las importaciones norteamericanas, cuando en 1982 participó con el 29.3%.

La característica de los países que han incursionado en el mercado norteamericano es el desarrollo de la acuicultura como técnica de producción, por lo que atribuimos a la falta de proyectos acuaculturales de camarón la pérdida de penetración en ese mercado, al tener mayores costos.

De acuerdo con los datos obtenidos y analizados en el estudio de mercado podemos concluir que la demanda de camarón en Estados Unidos mantendrá su tendencia ascendente con tasas por arriba del 3%, pudiendo llegar a 387,303 toneladas métricas en el año 2000, estimación hecha a partir de proyecciones de la demanda, lo que asegura la realización en ese mercado de la producción de la granja proyectada.

El consumo per cápita del ciudadano norteamericano se encuentra entre 1.0 y 1.6 kilogramos, con una tendencia a incrementarse.

La demanda de camarón en Estados Unidos es elástica con respecto al ingreso, que mantiene su tendencia ascendente.

En base al comportamiento de los precios internacionales del camarón se puede concluir que si bien la tendencia es a la baja por la reciente competencia comercial en el mercado internacional, originada por las producciones acuaculturales de los países asiáticos, nuestra granja podrá mantenerse sin tener que sacrificar la rentabilidad mínima aceptable, hasta un 18.62 y 13.23% de disminución de los precios, con y sin financiamiento respectivamente de acuerdo con el análisis de sensibilidad

efectuado.

Por lo que se refiere al estudio técnico realizado, el proceso seleccionado es el idóneo para los objetivos planteados y la localización de la granja es el que ofrece el mayor número de ventajas tanto por vía costos, como por lo que se refiere al proceso de producción mismo.

El abasto de insumos, materias primas, equipo y mano de obra capacitada está garantizado por la ubicación misma de la granja.

La forma jurídica de sociedad anónima es la que permitirá a la empresa a constituir, mayor flexibilidad en su administración y acceso a mayor número de fuentes de financiamiento.

La estructura administrativa fue diseñada en función de las necesidades operativas de la granja y maximizando los recursos humanos al requerir de 19 empleados en total.

La inversión inicial total requerida será de N\$1,904,570.00, de los que N\$1'726,406.25 serán de inversión fija que se requerirá en el año de instalación, a amortizar en cinco años, contratada ésta, con una tasa de interés estimada de 17%. Adicionalmente para el primer año de operaciones se requerirá de N\$178,163.60 para el capital de trabajo, financiado en iguales condiciones.

Se han encontrado atractivas las condiciones de financiamiento que ofrece Nacional Financiera, al financiar hasta el 60% de los requerimientos de inversión, a través de su fondo para desarrollos acuícolas.

La aportación de capital, de los socios accionistas, será el 40% restante de la inversión fija inicial y que será de N\$583,644.34.

Los ingresos provendrán de la venta del camarón, en el primer año de operaciones será de N\$3'262,108 considerando una producción del 80% de la capacidad total de la granja, estimado éste porcentaje por mermas esperadas, producto del ajuste de los procesos, y de N\$4'077,635 para los subsiguientes años al producir al 100% de la capacidad. Los ingresos están estimados tomando en cuenta que anualmente se obtendrán dos ciclos de producción con un total de 124 toneladas de producto, con un

precio promedio en el mercado de Estados Unidos de 9.66 USD por kilogramo y un tipo de cambio de N\$3.4 por dólar.

Los costos directos de producción serán para el primer año de operaciones de N\$710,604 y de N\$870,031 para los siguientes cuatro años.

Los gastos fijos serán de N\$842,609.4 invariablemente para los cinco años proyectados.

Los gastos variables se estimaron en N\$384,061.9 para el primer año y N\$480,077.3 para los subsiguientes años.

Los gastos financieros producto del pago de interés por los créditos a contratar, serán de N\$194,266 anuales.

Las amortizaciones de los créditos serán de N\$228,548.4 anuales considerando que los créditos deberán de amortizarse totalmente en cinco años.

La utilidad directa estimada obtener para el primer año es de N\$2'551,503.7 y de N\$3'207,604.6 para los cuatro años restantes. De igual forma la utilidad de operación será de N\$1'324,832.4 y N\$1'884,917.8.

El pago del impuesto sobre la renta y de la participación de los trabajadores en las utilidades se calcularon de acuerdo a la tasa vigente del ISR de 34% y de 5% para el PTU lo que nos dio una utilidad después de impuestos de N\$505,130.0 para el primer año y de N\$946,765.0 para los cuatro restantes.

El período de recuperación de la inversión bajo el supuesto de no requerir financiamiento se estima en 24 meses y de 30 incluyendo los gastos producto del financiamiento.

El punto de equilibrio operativo, financiero, y total, se calcularon solo para el programa de producción que considera el financiamiento de la inversión mismos que fueron de 47,267.62, 67,029.2 y 83,900.7 kilogramos respectivamente, para el primer año. Para el segundo y sucesivos fueron de 52,119.30, 74,802.7 y 99,174.0 kilogramos respectivamente.

El valor actual neto (V.A.N.) sin considerando los costos de fianaciamiento fue de N\$1'612,271.6 y considerando los costos del financiamiento fue de N\$2'297,569.1

La relación beneficio/costo sin considerar el costo y

amortización de los financiamiento fue de 1.85; y tomando en cuenta el financiamiento, fue de 4.02 por lo que el proyecto se considera viable a partir de éste análisis.

El flujo neto de efectivo considerando el financiamiento arrojó una tasa interna de rentabilidad de 95.53% y sin considerar las amortizaciones y pago de intereses fue de 44.95%. En ambos casos la T.I.R. es positiva y mayor que la rentabilidad mínima esperada, considerando esta como el costo porcentual promedio del dinero de los diversos instrumentos de inversión que ofrece el sistema financiero mexicano, de 17.00%, y que se obtiene un valor de rescate de los activos fijos al final del horizonte operativo del proyecto (quinto año) de N\$894,154.7, que de acuerdo con el primer caso nos reflejo un flujo neto de efectivo de N2'297,569.1 y en el segundo N\$1,612,271.6

El margen de seguridad sin financiamiento es de 27.94% y con financiamiento es de 78.53%.

En base al análisis de sensibilidad realizado, se pudo observar que la estructura de costos, hace al proyecto muy sensible a una desminución de los precios de venta y del volúmen de venta del camarón.

Por lo antes expuesto se concluye que es prefactible instalar una granja de cultivo semi-intensivo de camarón peneaus setiferus en Boquerón, Frontera, Tabasco, ya que como se analizó en éste estudio, el mercado de éste producto en Estados Unidos, existe un mercado potencial para su consumo y la demanda existente en éste, se encuentra en crecimiento.

Asimismo se demostró a través de los tres indicadores de evaluación más importantes utilizados en el capítulo VII de éste estudio (V.A.N., B/C, T.I.R.) la viabilidad del proyecto, debido a rentabilidad que presenta.

## RECOMENDACIONES.

1.- Es recomendable que se profundice en los avances de la tecnología acuacultural y de las técnicas recientes que más se adapten al lugar seleccionado.

2.- Se recomienda que se proponga la realización de estudios de cuantificación de la disponibilidad de postlarvas en los esteros y manglares del municipio de Centla a la Secretaría de Pesca.

3.- Se recomienda que se le dé difusión al estudio en el ámbito empresarial del estado de Tabasco y se le de énfasis a las ventajas que de control de calidad y disponibilidad de producto que contiene.

4.- Se recomienda que se indague aún más las condiciones en que la Secretaría de Pesca otorga la concesión para la práctica de la acuicultura del camarón.

# CAPITULO I

## ESTUDIO DE MERCADO

### OBJETIVOS:

El estudio del mercado de un proyecto consiste en estimar la cuantía de los bienes y servicios provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios.<sup>1</sup>

El contenido de un estudio de mercado puede dividirse en cinco temáticas que son:

La caracterización del bien o servicio a producir.

La determinación del área de mercado.

El diagnóstico de la demanda y la oferta.

El pronóstico de la demanda y la oferta.

El análisis y la propuesta de comercialización.

Basado en estos conceptos se desarrolla el presente estudio.

### 1.- EL PRODUCTO EN EL MERCADO.

#### 1.1.- Producto principal y subproductos.

El camarón es un organismo marino situado entre los crustáceos que alcanza hasta los 50 gramos de peso, esta destinado para ser consumido como alimento humano, tanto crudo como cocido, en la preparación de platillos muy diversos a nivel familiar o en restaurantes, utilizando el cuerpo del camarón.

El producto a obtener en la granja de cultivo de camarón, objeto de estudio de éste proyecto, es el camarón *Penaeus Setiferus*, comunmente conocido como camarón blanco, el cual se localiza en su medio natural en las costas del Golfo de México, desde Tamaulipas hasta Campeche, considerado de gran potencial para el cultivo.

El cuerpo de ésta especie, el 65% del peso total de cada organismo, será el producto a comercializar.

Las tallas a obtenerse son: 31/35, 36/40, 41/50, en proporciones de 25%, 50%, 25%, respectivamente, así como tallas

<sup>1</sup> O.N.U., Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, México 1958, pag. 18.



más pequeñas 51/60, 61/70 en pequeñas cantidades.

Por otra parte, se considera la cabeza del camarón como subproducto del proceso de producción, ya que ésta es utilizada como materia prima para elaborar harina, sin embargo ésta opción no es considerada dentro del presente estudio, debido a que no representa mayor valor económico.

Con base en la información obtenida en el Instituto Nacional de la Pesca, la clasificación taxonómica del camarón es:

PHILLUM	ARTHROPODA
CLASE	CRUSTACEO
ORDEN	DECAPODA
FAMILIA	PENAIDEA
GENERO	PENAEUS

#### 1.2.- Propiedades.

Dentro de las especies marinas, el camarón se distingue por su elevada reproducción, ya que de un desove, la hembra, arroja varios miles de huevecillos; ello implica que para su reproducción y desarrollo es de gran importancia las condiciones naturales en que habite. Su promedio de vida es de 16 meses.

En cuanto a su alimentación los mariscos en general son omnívoros, además gracias a estudios de contenidos estomacales, se ha podido observar masa de detritus orgánicos procedentes de los manglares e inclusive fragmentos de otros camarones lo que denota cierto grado de canibalismo.

Las principales características del camarón como alimento humano, son las de ser un producto perecedero de gran contenido protéico y precios altos, por lo que su consumo ésta limitado a los estratos de la población con mayores ingresos.

Existen diversas presentaciones que se encuentran en el mercado, las cuales pueden ser, dependiendo de la preferencia y costumbre de la zona de consumo:

- a).- Entero, con cáscara, crudo y congelado.
- b).- Entero, con cáscara, cocido y sin congelar.
- c).- Entero, con cáscara, cocido y congelado.

- d).- Descabezado, con cáscara y congelado.
- e).- Descabezado, cocido, pelado y congelado.
- f).- Descabezado y pelado, con vena o sin vena.
- g).- Camarón enlatado.

### 1.3.- Usos.

El camarón debido a su alto valor nutricional, su carne suave de sabor agradable y su alto valor comercial, solo se ha utilizado para la alimentación del hombre, sin embargo la industrialización de éste ha sido creciente por lo que ha pasado a ser materia prima en algunos procesos productivos, tales como la industria del enlatado, platillos preelaborados para horno de microondas, entre otros.

### 1.4.-Productos Sustitutos.

Tomando en cuenta a la comida de origen acuático en general se pueden considerar como productos sustitutos del camarón a: el langostino, calamar, pulpo y ostión, sin embargo es de mencionarse que ninguno de ellos cuenta con las características específicas del camarón.

### 1.5.- Productos Complementarios.

Tomando en cuenta el uso que tiene el camarón, los productos complementarios pueden ser: condimentos, cerveza, vino blanco, verduras, entre otros.

## 2.- AREA DE MERCADO O ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Comenzaremos esta parte del estudio tomando una definición de mercado la cual lo considera como "el área en la cual convergen las fuerzas de la demanda y la oferta para establecer un precio único"<sup>2</sup>

En general pueden existir una gran variedad de mercados, y estos a su vez pueden ser clasificados de distinta forma, sin embargo para el caso que nos ocupa, pasaremos a delimitarlo

<sup>2</sup> Paul H. Nystrom, Marketing Handbook, New York, the Ronald Press Co., 1948.

geográficamente.

Así, tenemos que el área de mercado considerada para el presente proyecto es el mercado internacional en general y en particular estará determinada por los países miembros de la Comunidad Económica Europea, Japón, Canadá y Estados Unidos de América ya que estos son los mercados naturales del camarón mexicano y en donde este es mayormente consumido.

#### 2.1.- Factores Determinantes del Area de Mercado.

Los factores determinantes del mercado son el nivel de ingreso de la población, el crecimiento de la población, la cercanía a los centros de producción, los hábitos de consumo, los costos de fletes y las restricciones arancelarias que puedan existir; además se agregan dos factores más que influyen positivamente en el mercado del camarón en particular, que es el cambio de patrones de consumo hacia alimentos naturales de bajo contenido de grasas, y un mayor conocimiento del producto.

#### 2.2.- Area de Mercado Seleccionada.

Tomando en cuenta los factores antes mencionados y en base a un estudio realizado en 1989 por el GATT, podemos delimitar el mercado de éste proyecto a el de Estados Unidos de América. El estudio realizado por el GATT nos proporciona los siguientes datos " el consumo mundial de camarón ha experimentado un crecimiento sostenido y se espera que éste continúe en los tres principales mercados entre los que se encuentra E.U.A.. En éste renglón Japón es el líder con 2.0 Kg./persona, le siguen Estados Unidos con 1.0 Kg./persona y la C.E.E. con 0.3 Kg./persona, con un amplio potencial para aumentar."

Tomando en cuenta que el costo de seguro y flete alcanza hasta el 12% del valor declarado, la proximidad al mercado jugará un papel cada vez más importante, por lo que el área seleccionada se justifica aún más.

#### 2.3.- Localización del Area de Mercado Seleccionada.

El mercado seleccionado se encuentra en la parte norte del Continente Americano con más de 7'700,000 Km<sup>2</sup> de superficie,

dividida en 48 estados que se extienden a través de 4,500 Km. del continente, llegando al sur hasta el río Bravo, frontera natural con México, al norte su frontera internacional con Canadá sigue una gran parte el paralelo 49.

Estados Unidos de América en 1991 albergaba al 6% de la población mundial ya que contaba con 252'688,000 pobladores, (ver cuadro 1) los cuales pueden disfrutar de muchas de las ventajas de la vida moderna, ya que el 60% de todas las familias e individuos forman parte de los grupos de ingresos medios a altos. En 1991 el ingreso per cápita en Estados Unidos llegó a ser de 22,560 u.s.\$ anuales. (ver cuadro 2)

CUADRO 1  
POBLACION  
MILES DE HABITANTES

AÑO	U.S.A	CANADA	MEXICO
1970	204,800	21,406	50,670
1971	207,050	21,600	52,422
1972	208,840	21,850	54,152
1973	210,400	22,130	55,931
1974	211,980	22,480	57,899
1975	213,559	22,720	59,928
1976	215,142	23,025	62,025
1977	216,729	23,320	63,319
1978	218,548	23,531	65,442
1979	219,773	23,684	67,621
1980	227,658	23,941	69,393
1981	229,809	24,231	N/D
1982	232,192	24,583	73,020
1983	234,321	24,787	74,670
1984	236,370	24,978	76,308
1985	238,492	25,165	77,938
1986	240,680	25,353	79,567
1987	242,836	25,617	81,199
1988	245,057	25,911	82,839
1989	247,343	26,240	84,489
1990	249,924	26,603	86,154
1991	252,688	26,992	87,836
1992	N/D	27,440	89,540

FUENTES:

THE WORLD BANK ATLAS 1970-1991, PAGES. 8-9

DEVELOPMENT REPORT 1992, WORLD BANK, PAGES. 218-219

**CUADRO 2**  
**INGRESO PERCAPITA**  
**(US\$)**

AÑO	U.S.A	CANADA	MEXICO
1970	4,760	3,700	670
1971	5,160	4,140	700
1972	5,590	4,910	810
1973	6,230	5,580	980
1974	6,680	6,390	960
1975	7,200	7,270	1,010
1976	7,880	7,930	1,060
1977	8,750	8,350	1,160
1978	9,770	8,670	1,400
1979	10,820	9,650	1,590
1980	11,590	10,180	1,980
1981	12,820	11,400	2,250
1982	N/D	N/D	N/D
1983	14,080	12,280	2,180
1984	15,540	13,310	2,050
1985	16,400	13,670	2,080
1986	17,530	14,230	1,900
1987	18,430	15,080	1,820
1988	19,820	16,940	1,750
1989	21,100	19,020	1,990
1990	21,810	20,380	2,490
1991	22,560	21,260	2,870

FUENTE: ESTADISTICAS INTERNACIONALES,  
ANUARIO 1993, FONDO MONETARIO INTERNACIONAL

### 3.- ANALISIS DE LA DEMANDA.

#### 3.1.- Características de los Consumidores.

Los consumidores de camarón se encuentran entre los estratos de la población con niveles de ingresos de medios a altos. En Estados Unidos de América el rango de estos es más amplio y esta compuesto por estratos de muy diversas características y diferentes actividades, como pueden ser un obrero, un comerciante, un

profesionista o un empresario, todos ellos tendrán en común además del ingreso disponible para incluir al camarón en su dieta, un gusto por los platillos del mar y un conocimiento mínimo de las cualidades del producto.

### 3.2.- Comportamiento Histórico de la Demanda.

A nivel nacional existen pocas fuentes de información disponibles para determinar la demanda nacional de camarón. Sin embargo la información de producción, en peso desembarcado<sup>3</sup> y exportación de camarón disponibles (ver cuadro 3), al no ser México importador de éste producto, ha permitido determinar el Consumo Nacional Aparente (C.N.A.), el cual ha presentado una tendencia creciente en el largo plazo, sin embargo dicha tendencia no ha sido constante al presentar caídas muy grandes en los años de 1965, 1968, 1975, 1978, 1988 y 1990 las que corresponden a las caídas de la tasa de crecimiento de la producción de 14.3, 15.6, 8.4, 11.9, 11.0 y 17.6% respectivamente, lo cual evidencia una relación directa entre el consumo nacional y la producción. (ver cuadro 4)

---

<sup>3</sup> Peso desembarcado se refiere al que conserva el producto al ser declarado en sus diversas modalidades: descabezado, fileteado, vicerado, en pulpa, rebanado u otras.

CUADRO 3

PRODUCCION Y EXPORTACION DE CAMARON DE MEXICO

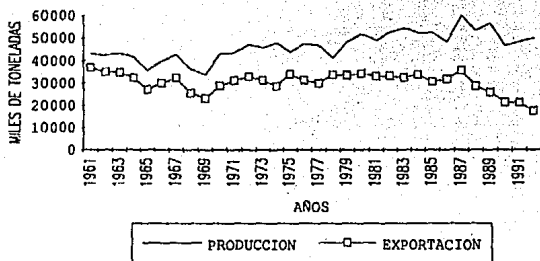
PESO DESEMBARCADO (TON.)

AÑOS	PRODUCCION	EXPORTACION
1961	43,225	36,787
1962	42,380	34,907
1963	43,356	34,641
1964	41,515	32,097
1965	35,572	27,049
1966	39,743	29,940
1967	42,719	32,196
1968	36,061	25,441
1969	33,680	22,963
1970	42,872	28,769
1971	43,524	31,003
1972	47,117	32,920
1973	45,676	31,139
1974	47,765	28,553
1975	43,755	33,821
1976	47,244	31,250
1977	46,803	29,946
1978	41,225	33,603
1979	48,238	33,297
1980	51,726	34,170
1981	48,972	33,093
1982	52,538	32,928
1983	54,516	32,323
1984	52,454	33,697
1985	52,501	30,500
1986	48,294	31,718
1987	59,888	35,457
1988	53,283	28,517
1989	56,546	25,922
1990	46,585	21,267
1991	48,115	21,076
*1992	49,983	17,349

FUENTE: ANUARIOS ESTADISTICOS DE PESCA, SEPESCA.

\*CIFRAS PRELIMINARES, ESTADISTICAS BASICAS PESQUERAS,  
DIRECCION GENERAL DE INFORMATICA Y REGISTROS PESQUEROS  
OCTUBRE DE 1993, SEPESCA.

GRAFICA 1  
PRODUCCION Y EXPORTACION DE CAMARON DE MEXICO





CUADRO 4

PRODUCCION, EXPORTACION Y C.N.A. CON T.C.A. (1)

PESO DESEMBARCADO (TON.)

AÑOS	PRODUCCION	% T.C.A.	EXPORTACION	% T.C.A.	C. N. A. *	% T.C.A.
1961	43,225		36,787		6,438	
1962	42,380	(2.0)	34,907	(5.1)	7,473	16.1
1963	43,356	2.3	34,641	(0.8)	8,715	16.6
1964	41,515	(4.2)	32,097	(7.3)	9,418	8.1
1965	35,572	(14.3)	27,049	(15.7)	8,523	(9.5)
1966	39,743	11.7	29,940	10.7	9,803	15.0
1967	42,719	7.5	32,196	7.5	10,523	7.3
1968	36,061	(15.6)	25,441	(21.0)	10,620	0.9
1969	33,680	(6.6)	22,963	(9.7)	10,717	0.9
1970	42,872	27.3	28,769	25.3	14,103	31.6
1971	43,524	1.5	31,003	7.8	12,521	(11.2)
1972	47,117	8.3	32,920	6.2	14,197	13.4
1973	45,676	(3.1)	31,139	(5.4)	14,537	2.4
1974	47,765	4.6	28,553	(8.3)	19,212	32.2
1975	43,755	(8.4)	33,821	18.4	9,934	(48.3)
1976	47,244	8.0	31,250	(7.6)	15,994	61.0
1977	46,803	(0.9)	29,946	(4.2)	16,857	5.4
1978	41,225	(11.9)	33,603	12.2	7,622	(54.8)
1979	48,238	17.0	33,297	(0.9)	14,941	96.0
1980	51,726	7.2	34,170	2.6	17,556	17.5
1981	48,972	(5.3)	33,093	(3.2)	15,879	(9.6)
1982	52,538	7.3	32,920	(0.5)	19,610	23.5
1983	54,516	3.8	32,323	(1.8)	22,193	13.2
1984	52,454	(3.8)	33,697	4.3	18,757	(15.5)
1985	52,501	0.1	30,500	(9.5)	22,001	17.3
1986	48,294	(8.0)	31,718	4.0	16,576	(24.7)
1987	59,888	24.0	35,457	11.8	24,431	47.4
1988	53,283	(11.0)	28,517	(19.6)	24,766	1.4
1989	56,546	6.1	25,922	(9.1)	30,624	23.7
1990	46,585	(17.6)	21,267	(18.0)	25,318	(17.3)
1991	48,115	3.3	21,076	(0.9)	27,039	6.8
*1992	49,983	3.9	17,349	(17.7)	32,634	20.7

FUENTE: ANUARIOS ESTADISTICOS DE PESCA, SEPESCA  
 \* CIFRAS PRELIMINARES, ESTADISTICAS BASICAS PESQUERAS, DIRECCION GENERAL DE INFORMATICA Y REGISTROS PESQUEROS, OCTUBRE DE 1993, SEPESCA.

\*\* TASA DE CRECIMIENTO ANUAL

\*\*\* CONSUMO NACIONAL APARENTE- PRODUCCION NACIONAL-EXPORTACION

Es de observarse en la gráfica 1 que la producción nacional de camarón había observado un comportamiento constante en cuanto a su destino, ya que durante más de dos décadas y media, comprendidas entre los años de 1960 a 1988, más del 50% de la producción nacional estaba destinada al mercado internacional, sin embargo para 1989, 1990, 1991 y 1992 tomando como base los datos oficiales de los anuarios estadísticos editados por la Secretaría de Pesca, se exportó el 45.8, 45.6, 43.8 y 34.7%, respectivamente, lo cual marca un cambio en dicho comportamiento, mismo que responde a la tendencia de los precios internacionales del camarón y en especial los que rigen el mercado de los Estados Unidos, al que es destinado aproximadamente el 98% de las exportaciones mexicanas de éste producto.

La tendencia decreciente de los precios, en dicho mercado, se debe principalmente a la incursión de nuevos países productores como lo son Ecuador, China e India, entre otros, los que tienen en común haber desarrollado programas de cultivo de camarón durante los años de 1985-1988, lo cual les permitió contar con producto a menor costo que el obtenido a través de la captura como se sigue realizando en México y otros países que no han incorporado esta técnica de producción. Debido a esto, México, a partir de 1987 deja de ser el principal abastecedor de camarón del mercado de Estados Unidos, papel que conservó por más de tres décadas. (ver cuadro 5)

CUADRO 5  
 IMPORTACIONES NORTEAMERICANAS DE CAMARON  
 ENERO - DICIEMBRE  
 TONELADAS

ORIGEN	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
CHINA	0.0	0.0	0.0	3,129.8	9,389.4	19,232.3	47,309.7	46,720.1	54,657.9	35,108.1	49,441.6
ECUADOR	15,374.7	23,314.7	21,137.4	19,912.7	28,122.8	45,949.0	47,173.7	36,786.4	39,145.1	48,852.0	54,703.3
TAILANDIA	3,538.0	8,754.3	8,255.4	0.0	10,931.6	10,931.6	10,750.2	22,044.6	24,357.9	45,495.4	53,841.5
INDIA	12,201.6	13,653.1	10,478.0	10,886.2	11,067.7	12,882.0	14,605.7	13,018.1	15,921.1	17,508.7	17,690.1
MEXICO	36,378.2	38,374.0	37,058.5	30,617.5	33,747.3	39,054.3	28,848.5	27,397.0	14,605.7	16,646.9	13,653.1
INDONESIA	0.0	0.0	0.0	0.0	1,043.3	1,678.3	1,950.4	6,123.5	7,983.2	11,566.6	13,696.5
OTROS	55,746.6	70,760.5	78,426.2	85,275.5	87,180.6	87,225.9	77,927.3	75,067.5	71,032.6	69,581.2	67,041.0
TOTAL	124,299.1	154,856.6	155,355.6	149,821.7	181,482.5	216,953.5	228,565.5	228,157.2	227,703.6	244,758.7	270,069.2

FUENTE: BOLETIN MENSUAL, COMPORTAMIENTO DEL MERCADO DEL CAMARON,  
 OCEAN GARDEN PRODUCTS, INC. FEBRERO 1985, 1988 Y 1993

### 3.3.- Situación actual de la demanda.

En el ámbito internacional, Estados Unidos es el país con el mayor consumo de camarón, datos obtenidos de Ocean Garden Products Inc. muestran un consumo nacional aparente de 276,238 toneladas métricas en 1986 mostrando una tendencia a incrementarse al llegar en 1992 a 334,116 toneladas métricas anuales, lo que representa una tasa de crecimiento de 20.95% en tan solo 6 años, dicho crecimiento ha sido respaldado principalmente por el crecimiento de las importaciones en éste mismo periodo, al pasar estas de 181,482 toneladas métricas en 1986, a 267,619 toneladas métricas en 1992, lo que arroja una tasa de crecimiento de 47.46%, lo que contrasta con la disminución de la producción estadounidense en 11.9% para el mismo periodo.<sup>4</sup>

Es de observar que el porcentaje de contribución de las importaciones de Estados Unidos de camarón al consumo de éste, siempre ha sido mayor que la de su producción y dicho porcentaje ha ido en aumento, así tenemos que para 1987 las importaciones representaban el 72.8%, y para 1992 el 80.6%. (ver cuadro 6)

---

<sup>4</sup>Ocean Garden Products, Inc., Boletín "Comportamiento del Mercado del Camarón" Números 28 y 56, San Diego, California, págs. 6 y 11 respectivamente.

**CUADRO 6**  
**CONSUMO NACIONAL APARENTE DE E.U.**  
**1987-1992**  
**ENERO-DICIEMBRE**  
**TONELADAS**

AÑO	PRODUCCION	% DEL C.	IMPORTACION	% DEL C.	C.N.A.
1987	81,147.8	27.2	216,953.5	72.8	298,101.3
1988	71,894.5	23.9	228,565.5	76.1	300,459.9
1989	74,480.0	24.6	228,157.2	75.4	302,637.2
1990	74,888.2	24.7	227,703.6	75.3	302,591.8
1991	69,853.3	22.2	244,758.7	77.8	314,612.0
1992	65,135.9	19.4	270,069.2	80.6	335,205.2

FUENTE: BOLETIN MENSUAL, COMPORTAMIENTO DEL MERCADO INTERNACIONAL DEL CAMARON, OCEAN GARDEN INC. FEBRERO DE 1988, 1989, 1990, 1991, 1992 Y MARZO DE 1993.

Los factores que han influido sobre la demanda del camarón son:

- El número de consumidores potenciales
- El ingresos disponible de los consumidores
- El precio del camarón
- El precio de productos relacionados
- Las preferencias de los consumidores

El ritmo de crecimiento de la población en Estados Unidos ha sido de aproximadamente de 1.0% anual en los últimos siete años, el consumo per cápita de camarón es de 1.6Kg. si se consideran todas sus presentaciones y tomando en cuenta factores de equivalencia.

El ingreso per cápita del ciudadano estadounidense, de acuerdo con las estadísticas recientes consultadas, ha ido en aumento por lo se puede deducir que el consumo de camarón en ese país es elástico con respecto al ingreso ya que éste también se ha incrementado.

El precio del camarón ha tenido una tendencia a decrecer debido a la oferta del producto por parte de otros países productores como son Ecuador, China, Tailandia y Brasil entre otros, por lo que su consumo se ha visto incrementado.

Las tallas grandes (21-25) y más grandes se consúmen en los restaurantes de primera categoría. El producto de origen mexicano es el más apreciado, seguido del camarón café capturado en el Golfo de México por la flota de Estados Unidos, y el de origen panameño.

Las tallas medianas que comprenden de (26-30) a (41-50), que es donde se presenta la mayor parte de la producción de Ecuador, China, Filipinas entre otros países, producto de procesos acuaculturales.

#### 3.4.- Situación Futura de la Demanda.

De acuerdo con la información disponible de producción e importación de camarón en el boletín mensual "Comportamiento del Mercado del Camarón, editado por Ocean Garden products Inc. hemos

podido generar información estimada del comportamiento del consumo nacional aparente de los Estados Unidos para los años que van de 1994 a 2000 período que abarca la vida útil calculada para el presente proyecto, dicha estimación se hizo a partir de la serie estadística contenida en el cuadro 6, y por medio del método de mínimos cuadrados para ecuaciones lineales la cual proyecta un comportamiento a incrementarse para éste período, pudiendo llegar a ser el consumo de camarón en E.U. de 387,303.5 toneladas métricas en el año 2000. Dada la estimación del consumo nacional aparente, la tasa de crecimiento resultante para éste período se estima de 3.1% anual. (ver cuadro 7).

CUADRO 7

PROYECCION DEL  
CONSUMO NACIONAL APARENTE DE E.U.  
1993-2000

TONELADAS

AÑO	PRODUCCION % DEL C.	IMPORTACION % DEL C.	C.N.A.		
1987	81,147.8	27.2	216,953.5	72.8	298,101.3
1988	71,894.5	23.9	228,565.5	76.1	300,459.9
1989	74,480.0	24.6	229,157.2	75.4	302,637.2
1990	74,888.2	24.7	227,703.6	75.3	302,591.8
1991	69,853.3	22.2	244,758.7	77.8	314,612.0
1992	65,135.9	19.4	270,069.2	80.6	335,205.2
* 1993	62,685.2	18.3	279,032.2	81.7	341,717.5
* 1994	60,234.5	17.3	287,995.2	82.7	348,229.8
* 1995	57,783.8	16.3	296,958.2	83.7	354,742.1
* 1996	55,333.2	15.3	305,921.2	84.7	361,254.4
* 1997	52,882.5	14.4	314,884.2	85.6	367,766.7
* 1998	50,431.8	13.5	323,847.2	86.5	374,278.9
* 1999	47,981.1	12.6	332,810.2	87.4	380,791.2
* 2000	45,530.4	11.8	341,773.2	88.2	387,303.5

FUENTE: BOLETIN MENSUAL, COMPORTAMIENTO DEL MERCADO INTERNACIONAL DEL CAMARON, OCEAN GARDEN INC. FEBRERO DE 1988, 1989, 1990, 1991, 1992 Y MARZO DE 1993.

\* AÑOS PROYECTADOS A TRAVES DEL METODO DE MINIMOS CUADRADOS



#### 4.- ANALISIS DE LA OFERTA.

Dada la importancia económica del camarón, éste se ha convertido en la principal actividad pesquera a nivel mundial. No obstante que la oferta ha experimentado cambios significativos en los últimos años y que las capturas de especies marinas, tanto de altamar como de estero, han alcanzado su máximo nivel de explotación, esta ha ido en aumento.

Con el crecimiento de la demanda y el desarrollo de nuevas fuentes de oferta, entre las que destaca la acuicultura, el camarón en la década pasada se convirtió en un producto de consumo cotidiano y ha adquirido una condición prioritaria para muchos países que lo han convertido en su principal recurso de exportación como lo es ya para: la India, Indonesia, Taiwan, Ecuador y Tailandia.

##### 4.1.- Comportamiento Histórico de la Oferta.

En el mundo, el camarón es la especie acuática de mayor valor comercial, por lo que su captura y producción han ido en aumento año con año durante los últimos 12. Datos de la F.A.O., demuestran que para 1979 la producción mundial era de 1'274,400 toneladas métricas, que se incrementó a 2'647,000 toneladas en 1991 lo que representa una tasa de crecimiento promedio anual de casi 9%, y que dicha tendencia ha sido continua y responde a la también creciente demanda mundial. (ver cuadro 8)

CUADRO 8  
CAPTURA MUNDIAL DE CAMARON EN PESO VIVO, POR PRINCIPALES PAISES  
1979-1991  
(TONELADAS METRICAS)

PAIS	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
CHINA	152	167	184	177	220	249	367	427	457	584	502	532	534
INDIA	183	250	164	210	193	203	232	215	197	216	226	246	245
ESTADOS UNIDOS	152	162	162	136	120	145	153	183	165	151	162	159	147
TAILANDIA	131	133	178	187	160	136	126	139	150	165	203	224	248
INDONESIA	155	136	150	123	138	133	144	157	187	230	240	250	259
NORUEGA	34	45	41	52	78	84	91	57	42	42	56	63	48
MEXICO	74	78	72	79	77	76	75	73	84	73	75	60	63
MALASIA	86	84	95	67	76	70	69	73	73	73	73	73	71
BRASIL	80	48	46	52	49	59	68	55	55	48	49	50	45
VIETNAM	53	55	57	43	49	47	49	49	47	48	47	47	50
JAPON	53	51	54	60	64	63	55	48	48	49	45	45	43
GROELANDIA	n/d	n/d	n/d	41	41	41	52	64	64	60	65	73	73
ECUADOR	13	17	20	30	45	40	36	53	79	83	78	85	119
FILIPINAS	24	26	37	45	40	52	62	72	68	79	83	87	85
REP. DE COREA	n/d	n/d	n/d	33	36	32	40	45	48	50	53	60	56
OTROS PAISES	86	81	73	405	441	486	514	523	601	546	551	521	561
MUNDIAL	1,274	1,332	1,334	1,740	1,827	1,916	2,133	2,233	2,365	2,497	2,508	2,575	2,647

FUENTE: F.A.O. ANUARIO ESTADISTICO DE PESCA, 1991.

La producción mexicana durante el período de 1961 a 1992 ha presentado comportamientos diversos, al incrementarse los años de 1967, 1971, 1972, 1974, 1976, 1979, 1980, 1982, 1983, 1989, 1991 y 1992, y un comportamiento contrario durante los restantes; el volumen máximo se registro en 1987 al ser de 59,888 toneladas métricas, y el mínimo en 1969 al ser de 33,680, lo que revela una falta de constancia en los volúmenes de captura que refleja una inconsistencia en la aplicación de los diversos programas de fomento pesquero que se han impulsados.

Del período analizado, es en los últimos cuatro años que por primera vez se observa una incipiente contribución de la acuicultura. En 1987 operaron 45 unidades de cultivo de camarón en los estados de Sonora, Sinaloa, Nayarit y Chiapas las que utilizaron diferentes tecnologías. Para 1988 se agregaron 19 unidades, que presentan una tecnología mas avanzada mismas que predominantemente se asentaron en los estados de Sonora y Sinaloa.

Tanto en Sonora como en Sinaloa predominó el cultivo semintensivo aunque Sinaloa presentó en la mayoría de sus unidades sistemas extensivos. En Nayarit y Chiapas predominan los tapos o semicultivos, sistemas artesanales de encierros de postlarvas y juveniles silvestres.

La acuicultura a nivel nacional se ha desarrollado de manera aislada y sin un programa rector. Así tenemos que para 1985 por éste proceso se obtenían 133,000 toneladas de peso vivo, de las que el 40.3% corresponden a tilapia, 32.0% a ostión, 12.4% a carpa, 1.2% a bagre, 0.3% a trucha y el 13.8% restante de otras especies, porcentaje que no incluía al camarón.

Para 1991 se obtuvieron 171,000 toneladas de productos marinos por acicultura, cifra mayor en 4.3% con respecto a 1985, de las que el 43.9% fue de tilapia, 22.6% de ostión, 16.5% de carpa, 2.0% de bagre, 0.9% de trucha, 11.2% de otras especies y 2.9% de camarón.<sup>5</sup>

Según el anuario estadístico de pesca en 1989 la producción

<sup>5</sup>Acuerdo Nacional Para la Modernización de la Acuicultura, Secretaria de Pesca, 1992, pág. 3.

de camarón obtenida por acuicultura fue de 2,846 toneladas en peso vivo, lo que representó el 3.8% de la producción nacional de ese producto; para 1990, la producción por acuicultura representó el 7.2% al producirse 4,371 toneladas, lo que arroja una tasa de crecimiento anual de 53.6%. Este crecimiento responde a la explotación de las ventajas que éste proceso ofrece como obtener producto a menor costo y el mejor control de calidad que se obtiene. El incipiente crecimiento de esta actividad aún no es suficiente para recuperar el lugar de predominio que se tenía en el mercado internacional, ni guarda relación con el gran potencial que para esta actividad tiene México.

Hay que destacar que en cuanto a la oferta global de camarón, de acuerdo con cifras de la F.A.O., el límite de la explotación de éste producto de su medio natural ha llegado a su límite máximo el cual se estima en 2 millones de toneladas anuales<sup>6</sup>, lo que nos hace suponer que en 1991 las 647 mil toneladas adicionales producidas fueron obtenidas a partir de procesos acuiculturales. Esto mismo lo constatamos con los datos que ofrece la Secretaría de Pesca, que estima en 687 mil toneladas la producción de camarón por éste medio en una superficie de 993,750 hectáreas, para el mismo año.<sup>7</sup>

#### 4.2.- Oferta Actual.

Las estadísticas consultadas apuntan como principales productores de éste producto a: India, China, Tailandia, Indonesia, Noruega, Taiwan, México, Malasia, Brasil, Japón, Filipinas, Vietnam y Ecuador.

Agrupandolos por continentes tenemos que Asia es el que mayor cantidad de camarón produce, seguido del americano y por último el europeo.

Los países asiáticos tienen en común, altos índices de natalidad, costumbres alimenticias basadas en productos del mar

---

<sup>6</sup> Camarón de Acuicultura, Estudio elaborado para el Gobierno de México por Booz-Allen & Hamilton e INFOTEC, México 1988, pág.26.

<sup>7</sup> Acuerdo Nacional para la Modernización de la Acuicultura, SEPESCA, 1992, pág. 33.

que los hacen grandes consumidores de estos alimentos, y economías basadas en el desarrollo de su sector primario. En estos países el desarrollo de éste sector a su vez se basa en la utilización de técnicas de producción avanzadas como lo es la acuacultura.

La necesidad de grandes volúmenes de alimento de estos países, es el origen del desarrollo de la acuacultura, misma que les ha permitido además de cubrir sus necesidades internas de camarón, y contar con excedentes para competir en el comercio internacional con éxito, remontando costos tan altos como lo son el flete y los seguros, que en el caso de productos perecederos como el camarón llegan a representar hasta el 12% del valor del producto.<sup>8</sup>

En América los principales países productores de camarón tienen en común una estructura productiva, que si bien coincide con la producción de materias primas de los países asiáticos, no se encuentra en el mismo nivel de desarrollo en lo que se refiere a la acuacultura; adicionalmente las políticas de sustitución de importaciones y de fomento a la industria han descapitalizado al sector primario. Es por esto que aunque son exportadores de camarón, su mercado interno muchas veces se encuentra insatisfecho, y el éxito de la colocación de éste producto en Estados Unidos en gran parte se debe a la ventaja que representa el menor costo de transportación que su cercanía con el mercado les da con respecto a otros productores.

La industria de la producción y comercialización del camarón es cada vez más competitiva. La producción mundial (1979-1991) de camarón por los 15 países más importantes que se muestra en el cuadro 8, en el que podemos observar que México se mantiene hasta 1991 entre los diez primeros países productores a nivel internacional. Es de mencionarse que si bien China, India, Tailandia, Indonesia y Malasia superan en volumen la producción de México a nivel mundial, regionalmente (América del Norte) México tiene el tercer lugar después de E.U. y Ecuador.

<sup>8</sup> Camarón de Acuacultura, Booz-Allen & Hamilton e INFOTEC, México 1988, pág.30.

Limitando a Norte América como mercado de importancia para el presente proyecto podemos constatar, que si bien dicho mercado es abierto a todas las ofertas de producto, solo aquellas que puedan ser competitivas en cuanto a calidad y precio tienen acceso a éste.

Así podemos observar que si bien India y China son las principales potencias en la producción histórica de camarón a nivel mundial, su incursión en el mercado de E.U. se logra solo al reducir sus costos de producción gracias a la acuicultura, dicha reducción compensa el alto costo de transportación en que incurren para llegar al mercado estadounidense, lo que logran de manera decidida a partir de 1987.

De la misma manera, del continente americano, Ecuador se convierte en importante oferente de camarón a Estados Unidos a partir de 1986, año en que su programa de acuicultura extensiva empieza a dar resultados, fecha que coincide con el inicio de la caída de las exportaciones mexicanas de camarón a ese mercado.

Actualmente en Estados Unidos la oferta proveniente de las importaciones es más del 70% del su consumo anual. La composición del cuadro de países proveedores de ese país ha cambiado mucho en los últimos tres años, teniendo un notado crecimiento en su porcentaje de contribución países como India, Ecuador y China, los cuales son a su vez quienes cuentan con la mejor producción desarrollada a través de la acuicultura como se puede ver en el cuadro 9.

CUADRO 9

IMPORTACIONES NORTEAMERICANAS DE CAMARON POR PAISES  
Y PORCENTAJES DE CONTRIBUCION  
1982-1992  
ENERO-DICIEMBRE  
TONELADAS

ORIGEN	1982	%	1983	%	1984	%	1985	%	1986	%
CHINA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3,129.8	2.1	9,389.4	5.2
ECUADOR	16,374.7	13.2	23,314.7	15.1	21,137.4	13.6	19,512.7	13.3	28,122.8	15.5
TAILANDIA	3,538.0	2.8	8,754.3	5.7	8,251.6	5.3	0.0	0.0	10,931.6	6.0
INDIA	12,201.6	9.8	13,653.1	8.8	10,478.0	6.7	10,086.2	7.3	11,067.7	6.1
MEXICO	36,378.2	29.3	38,374.0	24.8	57,058.5	23.9	30,617.5	20.4	33,747.3	18.6
INDONESIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,043.3	0.6
OTROS	55,746.6	44.9	70,760.5	45.7	78,426.2	50.5	85,275.5	56.9	87,180.6	48.0
TOTAL	124,239.1	100.0	154,856.6	100.0	155,351.8	100.0	149,021.7	100.0	181,482.5	100.0

ORIGEN	1987	%	1988	%	1989	%	1990	%	1991	%	1992	%
CHINA	19,232.3	8.9	47,309.7	20.7	46,720.1	20.5	54,857.9	24.0	35,108.1	14.3	49,441.6	18.3
ECUADOR	45,949.0	21.2	47,173.7	20.6	36,786.4	16.1	39,145.1	17.2	48,852.0	20.0	54,703.3	20.3
TAILANDIA	10,931.6	5.0	10,750.2	4.7	22,044.6	9.7	24,357.9	10.7	45,495.4	18.6	53,841.5	19.9
INDIA	12,882.0	5.9	14,605.7	6.4	13,018.1	5.7	15,321.1	7.0	17,508.7	7.2	17,690.1	6.6
MEXICO	39,054.3	18.0	28,848.5	12.6	27,397.0	12.0	14,305.7	6.4	16,646.9	6.8	13,653.1	5.1
INDONESIA	1,678.3	0.8	1,950.4	0.9	6,123.5	2.7	7,383.2	3.5	11,566.6	4.7	13,698.5	5.1
OTROS	87,225.9	40.2	77,927.3	34.1	76,067.5	33.3	71,332.6	31.2	69,581.2	28.4	67,041.0	24.8
TOTAL	216,953.5	100.0	228,565.5	100.0	228,157.2	100.0	227,703.6	100.0	244,758.7	100.0	270,069.2	100.0

FUENTE: BOLETIN MENSUAL, COMPORTAMIENTO DEL MERCADO DEL CAMARON,  
OCEAN GARDEN PRODUCTS, INC. FEBRERO 1985, 1988 Y 1993

La producción internacional de camarón esta siendo dominada por aquellos países que cuentan con el proceso de producción que les permite obtener camarón a los mínimos costos, con un control de calidad satisfactorio para incursionar en cualquier mercado y contar con producto durante todo el año.

De los datos obtenidos de los cuadros antes referidos podemos concluir que para 1991, estimativamente son 647,000 toneladas métricas la producción de camarón cultivado, cifra que representa el 24% de la producción mundial total .

La composición por países de la producción mundial de camarón por acuicultura para 1991, de acuerdo con las cifras de la Secretaría de Pesca esta formada por: China, Indonesia, Tailandia, India, Filipinas, Vietnam, Ecuador, Colombia, Honduras y México, en ese orden de importancia en cuanto al volumen de contribución.<sup>9</sup>

De acuerdo con los datos disponibles al respecto, el total de la superficie abierta a la acuicultura a nivel mundial se estima en 993,750 y al no haber datos publicados con respecto el nivel de utilización de su capacidad instalada consideraremos el 100% de esa superficie, misma que esta conformada por China, Indonesia, Tailandia, India, Vietnam y Ecuador entre los más importantes por el volumen de sus producciones. Hay que observar que aunque sus producciones son de las más grandes, sus rendimientos son muy variados lo que tiene relación con el proceso en que se basan. (ver cuadro 10)

---

<sup>9</sup> Acuerdo Nacional para la Modernización de la Acuicultura, SEPESCA, 1993, pág. 33.



CUADRO 10

ESTIMACIONES DE LA PRODUCCION MUNDIAL DE  
CAMARON POR ACUCULTURA PARA EL AÑO 2000

PAISES	1991		2000	
	PRODUCCION (TON)	SUPERFICIE (HAS)	PRODUCCION (TON)	SUPERFICIE (HAS)
CHINA	145,000	140,000	145,000	140,000
INDONESIA	140,000	200,000	173,000	225,000
TAILANDIA	140,000	80,000	170,000	90,000
INDIA	35,000	65,000	70,000	130,000
FILIPINAS	30,000	50,000	45,000	75,000
VIETNAM	30,000	160,000	45,000	204,000
ECUADOR	100,000	145,000	105,000	152,000
COLOMBIA	9,000	4,000	19,000	8,500
HONDURAS	4,500	7,000	16,500	25,000
MEXICO	5,000	10,000	105,000	37,000
SUBTOTAL	638,500	861,000	893,500	1,086,500
OTROS PAISES	48,500	132,750	53,500	146,000
TOTAL MUNDIAL	687,000	993,750	947,000	1,232,500

FUENTE: ACUERDO NACIONAL PARA LA MODERNIZACION DE LA PESCA,  
SECRETARIA DE PESCA, 1992.

#### 4.3.- Comportamiento futuro de la oferta y evolución previsible.

El Acuerdo Nacional Para la Modernización en la Acuicultura publicado por la Secretaría de Pesca, se contempla que la producción de camarón por acuicultura a nivel mundial pasara de 687,000 toneladas métricas obtenidas en 1991 a 947,000 para el año 2000 lo que representará un incremento de 37.6% en ese periodo.

El mismo documento menciona también que la superficie que se dedica a esta actividad pasará de 993,750 hectáreas a 1'232,500 en ese mismo periodo. (ver cuadro 10)

Los países que presentarán las mayores tasas de crecimiento en su producción según el documento arriba citado serán: Honduras con 266.6%, Colombia con 111.1%, India con 100% y Filipinas y Vietnam con 50%.

A nivel internacional no se pudo encontrar información con respecto a la creación de nuevos desarrollos acuiculturales de camarón, sin embargo, referente a México se tienen identificados 149 proyectos en 10 estados, en términos generales estos proyectos se encuentran en la etapa de identificación de modelos constructivos y definición de procesos y costos de construcción.

Existen también 11 proyectos para laboratorios productores de postlarvas, de ellos operan 5 con una capacidad anual instalada de 116 millones de postlarvas anuales.

La Secretaría de Pesca ha identificado 336 ideas de inversión presentadas ante diferentes instancias, de las cuales el 87% de ellas se han registrado en el estado de Sinaloa las que de realizarse representarían 40,913.7 hectáreas, de las que si estimamos obtener un rendimiento de 500 kilogramos por hectárea anualmente, rendimiento promedio nacional que la Secretaría de Pesca ha estimado recientemente.<sup>10</sup> Esto representaría aproximadamente 20,457 toneladas métricas. Hay que considerar que en la realidad del total de los proyectos que se presentan solo el 25% llega a la etapa de operación, lo que representaría 5,115 toneladas métricas conservando el mismo rendimiento de 500

<sup>10</sup> Acuerdo Nacional para la Modernización de la Acuicultura, SEPESCA, 1992, pág. 33.

kilogramos por hectárea lo que podría incrementarse al considerar un avance en la introducción de procesos más eficientes lo que aumentaría este mismo rendimiento. Para efectos de considerar este mejoramiento en los procesos de producción y cuantificar la oferta de camarón de acuicultura tomaremos un rendimiento de 1,000 kilogramos, lo que representaría 10,230 toneladas anuales para el año 2000.

El mismo Acuerdo Nacional Para la Modernización de la Acuicultura, hace una proyección de la producción de camarón por este proceso, de la que se desprende que para el año 2000 la producción mundial pasaría de 687 mil toneladas de producción con una superficie de 993,750 hectáreas en 1991 a 947 mil con 1'232,500, crecimiento que representa una tasa promedio de 3.6% anual. (ver cuadro 10)

De acuerdo a estas estimaciones de la Secretaría de Pesca México para el año 2000 podrá tener una superficie de 37 mil hectáreas abierta al cultivo del camarón, con una producción de 105 toneladas al año del cual deberá colocar en el mercado internacional 100 mil toneladas y no las 17,349 que exportó en 1992, estimaciones demasiado optimistas ya que le atribuyen un rendimiento promedio de 2.84 toneladas métricas por hectárea, rendimiento nacional promedio que equivaldría a desarrollar solamente granjas con procesos ultra intensivos.

#### 5.- BALANCE OFERTA-DEMANDA

En los últimos tres años la oferta de camarón en E.U. sigue siendo dominada por las importaciones al representar para 1992 el 80.6% del consumo nacional aparente, con una tendencia creciente (ver cuadro 6). A su vez prevaleciendo las producciones de países con grandes producciones de camarón por acuicultura como son China, Ecuador y Tailandia, las cuales en conjunto representan el 58.5% de las importaciones totales de E.U. para 1992, la cual alcanza un volumen de 767,870 toneladas métricas. (ver cuadro 9)

Las exportaciones de México hacia ese mercado no han podido recuperar el nivel que alcanzaron en 1987, año record para estas, al ser de 39,054 toneladas métricas y representar el 18% del

total: importado y 65.21% de la producción total mexicana; para 1992 las exportaciones mexicanas representaron solo el 5.06% de las importaciones, al comercializarse con ese país 13,653 toneladas métricas y representar el 27.32% de la producción nacional.

Este comportamiento evidencia un desplazamiento de la producción nacional del mercado estadounidense, ya que el comportamiento de las importaciones de E.U. han mantenido un continuo crecimiento y aunque la producción mexicana ha bajado el porcentaje de esta que se exporta también ha bajado.

Sin embargo la demanda de camarón es continuamente mayor que la oferta por lo que se estima que existe una demanda insatisfecha a nivel mundial creciente del orden de 200 mil toneladas anuales, siendo los países de la C.E.E. y Japón los que presentan mayores tasas de crecimiento de su consumo.<sup>11</sup>

#### 5.1.- Conclusiones.

La demanda de camarón en el mercado norteamericano tiene una tendencia a incrementarse a tasas superiores al 3% anual lo que ha estimulado el crecimiento de la oferta.

La oferta de camarón de acuicultura de Ecuador, China, Tailandia, y Taiwan, países que producen a menores costos y por consiguiente pueden ofrecer precios bajos han desplazado de ese mercado la producción de México debido a que sus costos de producción no le permiten mayores márgenes de competitividad al obtenerse a partir de la pesquería del recurso y no ser suficiente ventaja su cercanía con ese mercado y por lo tanto tener menores costos de transporte y seguros.

La reducción de los costos de producción de camarón será la única forma de que México recupere el espacio perdido en el mercado norteamericano y esta se podrá lograr a través de la adopción de nuevas tecnologías como la acuicultura y el desarrollo de esta en las zonas con vocación para ello.

El mercado norteamericano tiene capacidad de

---

<sup>11</sup> Camarón de Acuicultura, Booz-Allend & Hamilton e INFOTEC, México 1988, pág. 27.

absorber la producción que se obtendrá de la granja proyectada.

## 5.2.- Pronóstico de Ventas.

La producción a obtenerse a partir de la tecnología adoptada será de 62,049 kilogramos de camarón sin cabeza en dos ciclos de producción al año, lo que nos dará un rendimiento por hectárea al año de 1,861 kilogramos, mismo que se ubica dentro del rango considerado probable para desarrollos con esta tecnología.<sup>12</sup>

La producción obtenida se ubicará el 25% en la talla 41/50, un 50% en la 36/40 y el 25% restante en la 31/35. Se espera colocar el 100% de la producción en Estados Unidos.

## 6.- Precios.

### 6.1.- Precios Existentes en el Mercado Internacional.

Dada la competencia reciente en el mercado internacional de éste producto los precios han mantenido un comportamiento ligeramente descendente ya que la demanda también ha crecido.

Lo que podemos observar en las tallas que se pretenden producir es que los precios de estas se comportan de una manera similar, siendo mayor el precio el de la talla 31/35, la mayor de las que se producirán en la granja, estando el precio en razón directa con el tamaño.

Si tomamos como referencia el año de 1982 el comportamiento de los precios de las tres tallas consideradas tuvo un comportamiento claramente a la baja al descender en 1.42 dólares para 1989 en la talla 31/35, 1.50 en la 36/40 y 1.18 en la 41/50.

Sin embargo a partir de 1990 de acuerdo con los datos de Ocean Garden Products, Inc. los precios del camarón con cáscara y sin cabeza en el mercado de Nueva York han tenido un repunte al cotizarse el 28 de febrero de 1993 en 5.10, 4.30 y 3.85 dólares por libra de las tallas 31/35, 36/40 y 41/50 respectivamente. (ver cuadro 11)

---

<sup>12</sup> Camarón de Acuicultura, Estudio elaborado para el Gobierno de México por Booz-Allen & Hamilton e Infotec, México 1988, pág. 29

CUADRO 11

PRECIOS INTERNACIONALES DE CAMARON  
HISTORICO 1970-1990  
US\$ POR KILO

AÑO	TALLAS			
	26/30	31/35	36/40	41/50
1970	7.21	6.46	5.84	5.14
1971	8.53	7.21	6.59	5.84
1972	10.32	9.08	7.83	6.53
1973	11.29	10.49	9.35	8.40
1974	9.08	7.58	6.59	5.29
1975	10.47	9.79	8.84	7.52
1976	14.26	13.05	11.35	9.70
1977	12.76	11.35	9.41	8.16
1978	12.06	10.69	9.94	8.75
1979	16.01	14.73	13.12	11.38
1980	11.86	10.69	9.63	9.08
1981	10.43	9.10	8.31	7.67
1982	13.91	12.72	11.64	10.21
1983	13.51	12.52	11.82	10.58
1984	11.57	10.25	8.88	8.05
1985	10.47	8.75	8.33	7.39
1986	13.16	11.82	10.78	9.77
1987	11.44	9.66	8.62	8.07
1988	11.90	9.94	8.16	7.21
1989	10.25	9.59	9.26	7.61
1990	13.67	11.02	10.14	8.82

FUENTE: ACUERDO PARA LA MODERNIZACION DE LA ACUACULTURA,  
SEPECA, 1992.

## 6.2.- El Precio y su Efecto Sobre la Demanda.

El desarrollo de éste punto se basará en las premisas teóricas fundamentales del análisis de la demanda, para ello es necesario primero hacer la diferenciación de dos conceptos: la cantidad demandada y la función demanda. El primero se refiere al volumen de un bien o servicio que los consumidores o usuarios adquirirán a un determinado precio, el segundo se define como la función resultante de de la relación de cantidades demandadas y la serie de sus correspondientes precios. Esta última es la medular para el presente punto.

Es común presentar la función demanda en forma gráfica, llevando a las abscisas de un plano cartesiano las cantidades consumidas y a las ordenadas los precios de una mercancía.

Lo anteriormente expuesto por sí no da más que una idea de como se comportó a posteriori el mercado de algún producto, sin embargo para efectos del análisis que nos ocupa, es indispensable introducir el término elasticidad precio de la demanda.

Elasticidad precio de la demanda es la relación existente entre los cambios en las cantidades demandadas y los cambios en los precios lo que se expresa en un coeficiente.

El conocimiento de dicho coeficiente de elasticidad-precio de la demanda de un bien o servicio cualquiera permite tener una idea aproximada de la magnitud en que podrá cambiar la cuantía de la demanda y en consecuencia, el valor de las ventas, en el caso de que se produzca una modificación en el precio de esa mercadería.

El coeficiente de la elasticidad-ingreso de la demanda es casi siempre positivo, porque tanto el ingreso como las cantidades demandadas cambian en la misma dirección. Normalmente debe esperarse que el consumo por habitante de los bienes y servicios individuales aumente cuando aumenta el ingreso, con excepciones de las llamadas mercancías inferiores, en las cuales las cantidades consumidas disminuyen a medida que el ingreso aumenta como el caso del maíz que es sustituido por el trigo al aumentar el ingreso, no siendo éste el caso del camaron ya que se ha observado que su consumo aumenta cuando éste aumenta.

Así mismo es importante para el análisis, que si bien las importaciones han tenido un crecimiento sostenido en cuanto a su cantidad, al interior ha observado una alternancia en cuanto a la composición de los países que la integran. Así podemos observar que para 1982 México aún conservaba el primer lugar como abastecedor de camarón en el mercado de E.U. con el 29%, lugar que pierde en 1987 al exportar solo el 18% y Ecuador el 21%, y para 1988 China y Ecuador exportan hacia E.U. 21% cada uno y México tan solo el 13%.

Este cambio en la composición de las importaciones de camarón por parte de E.U. se puede explicar por el lado de los precios ya que es a partir de 1986 que se observa una caída en los precios internacionales de camarón, principalmente de las tallas 26/30, 31/35, 36/40 y 41/50 que son las que son obtenidas por procesos de acuicultura, que fue a su vez en las que la oferta de estos dos países, China y Ecuador, fue mayoritaria, presionando los precios a la baja, dificultando la colocación del producto mexicano, el cual presenta costos mayores, por lo que podemos deducir que el desplazamiento del producto procedente de México en estas tallas, comercializado por Ocean Garden, se debió a esta causa, ya que los costos que se tienen por captura son muy elevados.

### 6.3.- Política de Precios.

La política de precios seguida por Ocean Garden Products, Inc., esta fijada por las características del mercado norteamericano, el cual se maneja por el volumen ofrecido por todos los distribuidores mayoristas y la existencia de inventarios de los mismos, lo que hace que los precios del camarón se mantengan dentro de un rango estable, así el producto ofrecido por O.G.P., Inc. mantiene un precio estable aún frente a las variaciones en el precio por factores estacionales (Super Bowl, Día de Acción de Gracias, etc.), además de tener una imagen publicitaria de ser el de mayor calidad y frescura, lo que a su vez le permite influenciar directamente sobre la fijación de los precios, además de tener siempre un precio mayor sobre los de otros oferentes.



## 7.- COMERCIALIZACION

La comercialización del producto se realizará a través de Ocean Garden Products, Inc., subsidiaria en Estados Unidos de Productos Pesqueros Mexicanos (P.P.M.), compañía paraestatal que procesa y vende camarón a consignación en los mercados doméstico y exterior.

### 7.1.- Canales de Comercialización.

Ocean Garden Products, Inc. comercializa, actualmente el 97% del total de la exportaciones que se hacen al mercado norteamericano, por lo que cuenta con la infraestructura necesaria para dicho fin, al contar con bodegas, contenedores y equipo de transporte con red de frío en ese país y en México.

La promoción que realiza es a través de publicidad en medios locales y directamente en los restaurantes de comida del mar (Sea Food). También la realiza en supermercados, a través de panfletos que se distribuyen entre los clientes de los mismos.

## CAPITULO II ESTUDIO TECNICO

Al analizar la situación actual de la acuicultura a nivel internacional, es evidente que los resultados hasta ahora obtenidos confirman las expectativas de esta actividad, como forma de solventar los problemas de alimentación y generación de empleo.

El término acuicultura etimológicamente significa cultivo del agua, se refiere al uso de métodos y técnicas para el manejo y control de los recursos vivos cuya fuente de vida normal es el agua. Sin embargo, atendiendo al cumplimiento de sus objetivos, la acuicultura la deberemos entender como el cultivo de organismos acuáticos bajo condiciones controladas, hasta su cosecha.

Desde el punto de vista biológico, la acuicultura es el intento del hombre por incrementar la productividad de los recursos acuáticos mediante la manipulación deliberada de sus procesos fisiológicos de crecimiento, reproducción y mortalidad, haciendo uso de insumos como alimento, energía eléctrica y mano de obra.

Con la acuicultura también se logra el aprovechamiento óptimo de tierras y aguas no aptas para la agricultura y ganadería.

Según el grupo taxonómico de las especies que se cultivan, la acuicultura se puede dividir en diversas ramas como:

- Piscicultura (cultivo de peces)
- Camaronicultura (cultivo de camarones)
- Ostricultura (cultivo de ostras y almejas)

Cada rama requiere de técnicas de cultivo propias que están en función de las peculiaridades fisiológicas, morfológicas y de comportamiento de los grupos de organismos correspondientes. Asimismo las técnicas de cultivo dependen de la salinidad del agua requerida por el tipo de organismos de que se trate, pudiendo ser esta dulce, salobre o marina.

Las técnicas de cultivo en cada rama se diferencian en los siguientes aspectos:

- Tipos de instalaciones necesarias para poder mantener en cultivo a los organismos, permitiendo su buen desarrollo en todas las etapas de su vida.

- Composición y presentación de los alimentos y mecanismos para su suministro.

- Requerimientos cualitativos y cuantitativos del medio acuático.

- Metodología para la reproducción en cautiverio, así como la crianza y desarrollo de los primeros estadios de vida.

- Captura, procesamiento y conservación.

Una cuarta rama de la acuicultura es la que se ocupa de la producción de los organismos microscópicos y submicroscópicos, cuyas técnicas de cultivo difieren en mucho de las anteriores ramas. El cultivo de estos organismos surgió precisamente por la necesidad de producir el alimento vivo que los animales superiores requieren de manera específica para su desarrollo.

#### 1.- DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS AUXILIARES

La disponibilidad de la materia prima e insumos representan en cualquier proyecto un elemento importante a considerar ya que de esta dependerá en un primer momento su viabilidad y en la etapa de evaluación financiera representará siempre un elemento de peso para la cuantificación de su rentabilidad.

Por la localización considerada para el establecimiento de la granja objeto de éste estudio, la disponibilidad de casi todas sus componentes estará garantizada por la cercanía con los medios de comunicación nacionales e internacional con que cuentan los puertos de Frontera, Tabasco, y Ciudad del Carmen, Campeche. No obstante de esta ventaja, la estimación de los costos de fletes será una variable importante a considerar.

Las materias primas que requiere el proyecto en su proceso

de producción, desde la captura de postlarvas hasta su cosecha, son muy variados y de diversa índole como pueden ser los materiales de laboratorio que incluyen reactivos, sustancias, fertilizantes, combustibles, etc.

Por lo que se refiere a la alimentación del camarón, desde la etapa de postlarvas hasta que están en el estanque de engorda, su abasto estará garantizado al considerar que el alimento procesado se obtendrá de la planta de alimentos balanceados de Purina S.A. de C.V. ubicada en el vecino estado de Veracruz, la que tiene una capacidad instalada de 25,000 toneladas al mes de camarón 25 y 35 en total.

## 2.- LOCALIZACION

El presente proyecto contempla la construcción de 50 hectáreas de estanquería rústica para el cultivo de camarón. En este apartado se describirán los factores que influirán en su localización, mismos que representan los elementos básicos naturales para el análisis del sitio y de su ubicación.

### 2.1.- Macrolocalización

En este apartado se analizarán los factores determinantes de la localización del proyecto a partir de una descripción de manera general del estado de Tabasco. Para este efecto se deberán considerar los siguientes aspectos:

- a).- Características físicas y de localización del terreno que permitan predecir con éxito el abasto de agua salada y dulce.
- b).- Disponibilidad de postlarvas del medio natural en el litoral adyacente (esteros, manglares).
- c).- Infraestructura pesquera y portuaria que permitan las maniobras de captura de las postlarvas y el proceso del producto.
- d).- Disponibilidad de infraestructura, principalmente electricidad y vías de comunicación.

El estado de Tabasco se encuentra situado en la región sureste de la República Mexicana, colindando en el norte con el Golfo de México, al noroeste con el estado de Campeche, al sureste con la República de Guatemala, al sur con el estado de

Chiapas y al oeste con el de Veracruz. El estado ocupa una extensa llanura ligeramente inclinada hacia el Golfo de México y de escasos relieves montañosos, formados por las últimas estribaciones de las sierras septentrionales de Chiapas. Las mayores elevaciones no alcanzan los 1,000 metros sobre el nivel del mar. Tabasco dispone de un litoral hacia el Golfo de México de 183.86 kilómetros; y de una plataforma continental de 850 kilómetros cuadrados. Cuenta también con una superficie aproximada de 25,267 km<sup>2</sup>, que representa el 1.3% del territorio nacional, con lo cual se ubica en el vigésimo lugar en extensión de la República.

Entre los recursos hídricos con que cuenta el estado, se encuentran los ríos más cuadalosos del país, el Grijalva y el Usumacinta, que después de recorrer el estado, desembocan conjuntamente en la barra de Frontera. Por otra parte existen en el estado numerosos depósitos de agua dulce y salada; entre las primeras cuenta con alrededor de cien; los segundos corresponden a las barras y lagunas litorales que conforman su costa, destacando entre las lagunas la de El Carmen, La Machona y Mecoacán; las barras que en total son siete: Tonalá, Sanchez Magallanes, Tupilco, Dos Bocas, Chiltepec, Frontera y la de San Pedro y San Pablo.

El clima predominante es el trópical, con lluvias intensas en verano y otoño en la costa y durante todo el año en el sur. Esta característica climatológica ha determinado que una proporción importante del territorio de Tabasco cuente con suelos arcillosos propicios para la agricultura; sin embargo, existe gran cantidad de superficie no apta para estos fines y en la cual se ubican muchos de los yacimientos de petróleo existentes en el estado que corresponden básicamente a los municipios de Macuspana, Jalpa, Comalcalco, Centro, Cárdenas y Jonuta.

De acuerdo con el dato censal correspondiente a 1990, la población del estado de Tabasco alcanzó un total de 1'501,744 habitantes, que represento 1.85% del total del país. Para ese año el estado tenía una densidad de población de 59 habitantes por kilómetro cuadrado.

Según el XI Censo General de Población y Vivienda, 1990, el

estado contaba con 393,434 habitantes ocupados, lo que representa el 26.2% del total de la población estatal, de los cuales 140,093, 35.61%, se empleaban en el sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca), lo que indica que existe aún población dedicada a este tipo de actividades.

En el municipio de Centla el cual cuenta con 70,089 habitantes, el 4.66% del total estatal, están ocupados 16,089 ciudadanos, el 23% del total, de los cuales 8,712 o lo que es lo mismo el 54.15% se dedican a las actividades primarias.

Lo anterior nos da como resultado que si bien el estado en cuanto a empleo por actividad representa la media nacional, el municipio de Centla no presenta esta tendencia al presentar una tasa menor de empleo y concentrarse más de la mitad de la población ocupada en las actividades primarias. Esto se puede explicar a partir de la falta de desarrollos productivos en este municipio y de inversiones tanto públicas como privadas, que permitan generar opciones de empleo. La concentración de la población ocupada en el sector primario se explica por que a diferencia del resto del estado las inversiones y los trabajos exploratorios realizados por PEMEX fueron eventuales y no generaron un gran número de empleos fijos como se esperaba y si ocasionaron la desarticulación de la estructura productiva existente en este municipio.

El cultivo del camarón representa para Tabasco una opción para el desarrollo de sus zonas del litoral, que cuentan con condiciones naturales ideales para esta actividad, así lo contempla el Programa Estatal de Desarrollo y lo retomamos investigaciones académicas al cuantificar las potencialidades de México en este renglón."El cultivo de camarón, ofrece la oportunidad de incorporar una nueva actividad al sector productivo. Se dispone de 2,000 hectáreas, que abarcan desde sistemas eventualmente inundados, hasta zonas de terrenos salinos no aptos para el establecimiento de la agricultura y la ganadería."<sup>13</sup>

<sup>13</sup> El Cultivo del Camarón en México y su Importancia en la Economía, Maximiliano Aguilar Salazar, Tesis de licenciatura,

Diferentes autores calificados en la materia han coincidido en encontrar en Tabasco condiciones técnicas, climáticas, y geográficas para la realización de programas acuaculturales. Tal es el caso de Francisco Contreras y Luis M. Zabalegui. "Desde la perspectiva del uso y manejo, Tabasco, ofrece grandes extensiones de zonas pantanosas. Un programa dirigido a utilizarlas óptimamente sería muy provechoso principalmente por la facilidad que existe de ejercer un control adecuado de la red hidrológica y la naturalzoa de su subsuelo. Por lo tanto, es factible establecer una amplia red de estanques intercomunicados aprovechando la fisiografía del terreno pantanoso; en ellos el cultivo de diversas especies es más que posible a mediano plazo."<sup>14</sup>

Al interior del estado el funcionamiento de la actividad se apoya con siete oficinas de pesca, entre las que destacan por su nivel de captura: Puerto Ceiba en el municipio de Paraiso; Frontera en el municipio de Centla y Villahermosa en el municipio del Centro.

En 1985 la infraestructura física de la actividad pesquera en el estado se integró por 3 mil 049 embarcaciones, de las cuales sólo 56 son de altura y las restantes corresponden a pesca ribereña. Por otro parte, el 37.9% de las embarcaciones se ubican en el sector social y el restante 62.1% en el privado.

En cuanto a la infraestructura para la industrialización y proceso de productos pesqueros, Tabasco contaba con 25 plantas en 1985 (4 enlatadoras, 17 congeladoras y 4 dedicadas a otros procesos), con una capacidad instalada de 5.3 toneladas por hora, esto es, el 0.5% de la capacidad instalada del país. En dichas plantas se procesaron 9 mil 815 toneladas de materia prima, obteniéndose 1,779 de producto. Los principales productos procesados fueron el ostión y la escama.<sup>15</sup>

---

Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México, 1992, pág. 131.

<sup>14</sup> Aprovechamiento del Litoral Mexicano, Francisco Contreras, Luis M. Zabalegui, Centro de Ecodesarrollo, Sepesca, 1988, págs. 87 y 88.

<sup>15</sup> Tabasco, Cuaderno de Información para la Planeación, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1988, pág.109.

En lo que se refiere a la infraestructura necesaria para la producción de camarón por acuicultura es casi nula, habiéndose identificado una sola granja camaronícola en todo el estado.

En cuanto a las vías de comunicación existentes el estado cuenta con 5,089 kilómetros de carreteras, de las que 1,877 son pavimentadas; en cuanto a las vías marítimas Tabasco transportó en 1985, 14'439,448.4 toneladas en tráfico de altura un poco más de 2 millones por cabotaje. Sus dos principales puertos de altura son: Dos Bocas en el municipio de Paraíso y el de Frontera en el de Centla.

El estado de Tabasco cuenta dentro de su organización con dos instancias de importancia para el desarrollo de las actividades pesqueras. Una es la Delegación Federal de Pesca que como antes se había apuntado cuenta con siete oficinas en el estado, y la Secretaría de Desarrollo por parte del gobierno estatal.

Recientemente se creó la Comisión de Desarrollo de Zonas Petroleras de Tabasco (CODEZPET), misma que se originó a partir de la recomendación 100/92 de la Comisión Nacional de Derechos Humanos referente a las áreas productivas afectadas por la explotación petrolera en el estado que se componen de 16 mil hectáreas no recuperables, 24 mil 640 con productividad baja y 38 mil 825 con menor afectación. De la recomendación 100/92 se integro un grupo de trabajo que suscribieron un convenio de Desarrollo Social para la coordinación de acciones entre las Secretarías de Desarrollo Social, Contraloría General de la Federación, Agricultura y Recursos Hidráulicos, Salud, Reforma Agraria y Pesca, así como Petróleos Mexicanos y el Gobierno del estado de Tabasco. En la búsqueda de alternativas de solución el grupos de trabajo se ha inclinado por la realización de programas para el desarrollo de proyectos productivos acuícolas en las zonas pesqueras del estado y que ha sido mayormente socorrida por las organizaciones de pescadores y cooperativas de esta actividad que han sido afectadas.

Uno de los factores determinantes para el establecimiento de la granja es la disponibilidad de terrenos con vocación acuícola,



en éste sentido la Secretaría de Pesca ha detectado como zonas de mayor potencial para esta actividad la zona que comprende los sistemas lagunares Carmen-Machona, los terrenos colindantes con la laguna de Mecocán y la zona comprendida desde San Pedrito a Miramar, siendo esta última en donde se localiza la playa Boquerón, contigüo al poblado Nuevo Centla, sitio que se eligió para el establecimiento de la granja proyectada.

Otro factor determinante de la localización es el clima. La climatología del estado, presenta características tan favorables en la costa, que se considera posible obtener 2 cosechas por año bajo el esquema semiintensivo.<sup>16</sup>

## 2.2.- Microlocalización

Los litorales han desempeñado un papel primordial en el desarrollo de los países que cuentan con fronteras marinas. Los océanos fueron y siguen siendo una inmejorable vía de comunicación comercial entre las naciones del mundo. Por esta razón, en las costas se han asentado grandes centros de intercambio comercial con la consecuente construcción de puertos, tal fue el caso del puerto de Frontera, Tabasco, cabecera del municipio en el que se pretende desarrollar el presente proyecto, en un terreno federal de marismas localizado en el lugar denominado Boquerón, que es vecino del ejido Nuevo Centla, el cual tiene una población de 505 habitantes de acuerdo con el XI Censo de Población y Vivienda 1990.

Boquerón esta localizado a 15 kilómetros de la ciudad de Frontera, Tabasco, sobre la carretera federal número 180 en el tramo comprendido Frontera, Tabasco-Cd.del Carmen, Campeche. De acuerdo con la división del territorio nacional para la elaboración de las cartas topográficas de escala 1:50,000, realizada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Boquerón esta comprendido en la carta topográfica "Frontera

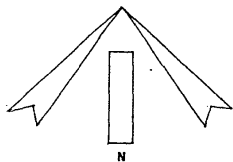
---

<sup>16</sup> El Cultivo del Camarón en México y su Importancia en la Economía, Maximiliano Aguilar Salazar, Tesis de licenciatura, Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México, 1992, pág. 131.

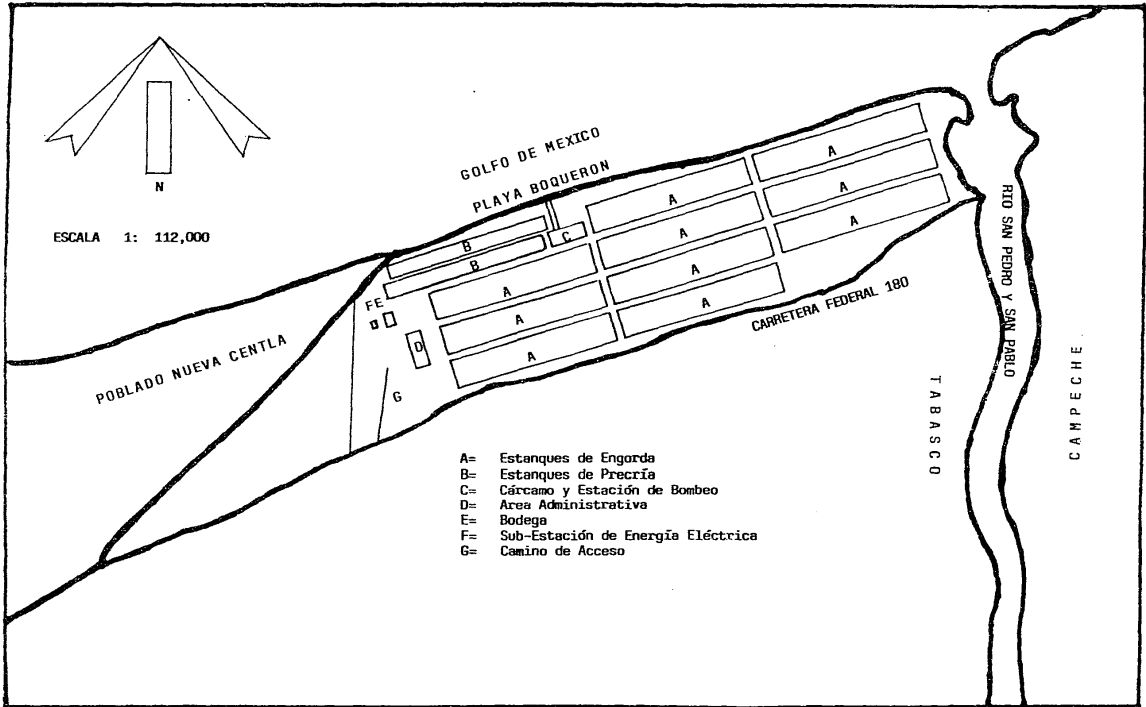
E15B62"

El área considerada para la instalación de la granja se encuentra delimitada físicamente: al norte por el Golfo de México, al sur por la carretera federal número 180, al este por el ejido Nuevo Centla y al oeste por el río San Pedro y San Pablo, que también sirve de límite a Tabasco con Campeche. Geográficamente se encuentra situada en la parte sureste de la República Mexicana, al noroeste del estado y entre los  $18^{\circ} 37'$  y los  $18^{\circ} 39'$  de latitud norte; y entre los  $92^{\circ} 28'$  y los  $92^{\circ} 31'$  de longitud oeste. (ver figura 1)

PLANO DE LA GRANJA



ESCALA 1: 112,000



- A= Estanques de Engorda
- B= Estanques de Precría
- C= Cárcamo y Estación de Bombeo
- D= Area Administrativa
- E= Bodega
- F= Sub-Estación de Energía Eléctrica
- G= Camino de Acceso

En la misma carta topográfica referida anteriormente, la superficie considerada esta clasificada como pantano, terreno sujeto a inundación, características que han permitido la reproducción y desarrollo del camarón de la especie *Peneaus Setiferus* de manera silvestre.<sup>17</sup>

Esta conformación topográfica permitira ahorros considerables en la construcción de estanques requeridos para la granja, además de no tener ningún uso en el presente. La ubicación considerada esta basada en los ahorros que se obtendran por estar delimitada por el río, fuente de agua dulce; el mar, fuente de agua salada; y la carretera que permite el transporte de los insumos, materiales y la transportación del producto a la planta procesadora.

Los litorales mexicanos son económicamente y socialmente importantes desde varias perspectivas; entre las que destacan la alimentaria, por el potencial productivo que poseen, la industrial, por la disponibilidad de agua; y la comercial, al ser el mar la mejor vía para el transporte de productos.

El área delimitada anteriormente es considerada a nivel nacional como uno de los recursos naturales costeros con mayor potencial alimenticio.<sup>18</sup>

El municipio de Centla de acuerdo con los datos del censo de población de 1990, cuenta con 70,089 habitantes, de los cuales 16,089 estan realmente ocupados, es decir el 23%, de los que 8,712 o lo que es lo mismo el 54.15% se dedican a las actividades primarias, entre las que se encuentra la pesca.

De lo anterior se desprende que la estructura productiva del municipio no es lo suficientemente grande para generar las fuentes de empleo que se requieren, haber muy pocos desarrollos agroindustriales y caracterizarse por un predominio de las unidades productivas del sector primario.

Por lo que se refiere a los aspectos culturales, se puede

<sup>17</sup> Carta Topográfica "Frontera E15B62", Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1987, Segunda Impresión.

<sup>18</sup> Aprovechamiento del Litoral Mexicano, Francisco Contreras y Luis M. Zabalegui, Centro de Ecodesarrollo, Secretaría de Pesca, 1988, pág. 15.

observar que no obstante, haber existido una flota camaronera de gran tamaño y bien equipada en los años que continuaron a 1977, en la población de Centla no existe una costumbre o vocación por las actividades marinas, ya que éste puerto no logró obtener los volúmenes de captura esperados, al sucumbir la flota camaronera por las malas administraciones de las cooperativas pesqueras y el abandono de las embarcaciones, aunado a esto, influyó también la falta de asesoría y capacitación de las tripulaciones.

En la actualidad toda la infraestructura existente en éste puerto y creada expresamente para la operación de la referida flota es utilizada por las embarcaciones de los estados vecinos como Veracruz, Campeche e incluso Quintana Roo en donde al parecer existe un mayor arraigo de las actividades pesqueras.

El municipio cuenta con una planta de procesamiento de camarón con la tecnología, equipo y control sanitario requerido por Ocean Garden Products Inc. para la exportación de éste producto a Estados Unidos, dependiente de la Dirección de Fomento Pesquero de la Secretaría de Desarrollo. La Pesquera Tabasqueña cuenta con dos fábricas de hielo con una capacidad de producción de 40 ton. diarias; la tecnología de congelado rápido requerido por Ocean Garden Products, Inc. para la exportación a Estados Unidos con una capacidad de congelar 4.8 ton. diarias de producto y la infraestructura de almacenamiento de 22 toneladas de camarón a -16° centígrados, norma requerida también por Ocean Garden Products Inc., con la que realiza la exportación de producto a Estados Unidos. Dicha planta se ubica en la ciudad Frontera, cabecera del municipio, a 16 kilómetros del poblado Nuevo Centla con la que se comunica a través de la carretera federal 180, misma que se encuentra completamente asfaltada y en condiciones aceptables para el tránsito de vehículos de hasta 80 toneladas de capacidad de carga.

Nuevo Centla cuenta con las líneas de conducción de energía eléctrica requeridas para la operación del equipo de bombeo considerado para la granja.

Frontera al ser uno de los dos puertos de altura con que cuenta el estado, dispone de todos los servicios requeridos para

el funcionamiento de la granja.

En Frontera se encuentra ubicada la segunda Oficina Federal de Pesca en importancia del estado en la que se podrán realizar todos los trámites requeridos para la obtención de los permisos, concesiones y guías de pesca para la exportación del producto. También cuenta con agencia aduanal y personal de la Dirección General de aduanas de la Secretaría de Hacienda, autorizado para el trámite de exportación.

La delegación de Federal de Pesca se ubica en la ciudad de Villahermosa, capital del estado, a 80 kilómetros de distancia.

Los criterios que preponderantemente influyeron para la localización de esta planta productiva fueron los de los menores costos de producción y operación, mismos que se vinculan con los aspectos geográficos, los que se relacionan con las necesidades de infraestructura y los técnicos. Todos ellos podrán dar al proyecto una mayor viabilidad al desarrollarse en éste lugar.

### 3.- TAMAÑO

#### 3.1.- Factores condicionantes del tamaño

Los factores primordialmente considerados fueron los rendimientos que se pretenden obtener en relación con la inversión necesaria para la instalación de la granja con el proceso semi-intensivo.

En segundo término se considero la disponibilidad y costo de la tecnología para dicho proceso y el desarrollo que tiene en el mundo de esta.

Otro factor lo fue el costo de operación de la granja.

#### 3.2.- Cálculo del Tamaño

Existen muchos métodos para el cultivo de camarón que han sido desarrollados en los últimos años, y en algunos países han dado resultados sobresalientes. Destacan cuatro tipos de sistemas fundamentales de producción de camarón por acuicultura: extensiva, semiextensiva, semintensiva e intensiva. Difieren en grado de control que cada uno de estos sistemas ejerce sobre el

proceso de producción. Los sistemas extensivos, tales como el sistema de "Tapo", consiste en la clausura de estuarios o aguas salinas interiores con el fin de atrapar la postlarva de camarón, casi no utiliza insumos, ya que la población de camarón resultante se alimenta del ecosistema natural y una vez que alcanza el tamaño comercial, es capturada al abrir la trampa. Se trata de un método extensivo con un contenido tecnológico muy bajo. En contraste, los sistemas intensivos son verdaderas fábricas de camarón con un control total de la producción, desde las etapas previas a la eclosión hasta la cosecha; los camarones se crían y engordan en interiores, utilizando algas especiales y alimentos balanceados. Los sistemas intensivos se clasifican en semi-intensivo e intensivo, diferenciándolos los rendimientos, los requerimientos de inversión y la superficie que requieren.

El sistema extensivo es la forma más sencilla de cultivo, consiste básicamente en capturar poslarvas del medio natural y llevarlas a estanques donde, libres de depredadores, adquieren tallas comerciales. Es un sistema de baja productividad (150 a 300 kilogramos por hectárea) con una cosecha al año.

Los sistemas semiextensivos y semintensivo se caracterizan por practicarse en estanques de tierra con intercambio de agua mediante sistemas de bombeo y se aplican, en mayor o en menor grado, fertilizantes para promover la disponibilidad de algas necesarias para la alimentación de las postlarvas que se obtienen del medio natural. La principal diferencia entre estas dos alternativas estriba en los volúmenes de cambio de agua, siendo mayores en los semi-intensivos, y en el grado de alimentación artificial, llegándose en casos semi-intensivos a proporcionar alimentos balanceados durante estadios mayores. Los rendimientos en éste tipo de cultivos varían entre los 600 y 2,000 kilogramos por hectárea lográndose en algunos casos hasta dos cosechas al año.

El sistema de más alta productividad es el intensivo, que se caracteriza por llevarse a cabo en estanques diseñados para tal propósito en los que se utilizan postlarvas producidas en laboratorio. La producción depende de un alto control y

tecnología manteniendo rangos de temperatura, salinidad y densidad de poblaciones perfectamente controladas. Su fundamento está dado en producción controlada apoyada con una alimentación balanceada de alto contenido nutritivo. En éste sistema los rendimientos por hectárea son del orden de los 1,500 a 4,000 kilogramos, llegándose a obtener hasta tres cosechas al año.

Los rendimientos por hectárea de los procesos extensivos se encuentra en el rango de 110 a 300 kg., requiriendo para su realización de mínimos requerimientos de inversión y de una tecnología baja y accesible, el país que más ha desarrollado éste proceso es Ecuador, obteniendo resultados de mediano plazo muy favorables al convertirse en menos de una década, a partir de 1980, en el primer exportador de camarón al mercado Norteamericano.

Por lo que respecta a los procesos semi-intensivos, sus rendimientos oscilan entre los 500 y 2000 kg. por hectárea con una inversión en el rango de 4,500 y 7,500 U.S.A. Dls. por hectárea, requiriendo, una tecnología más avanzada y costosa. El país con mayores éxitos en éste tipo de producciones es Taiwan, quien ha vendido su tecnología a países como China y Tailandia, quienes han incursionado en años recientes al mercado de Estados Unidos.

El proceso intensivo tiene un rendimiento por hectárea de entre 1500 y 4,000 kg., por lo que aún de requerir mayores cantidades de inversión, su rentabilidad les permite desarrollar más sus proceso. Los países líderes en éste tipo de desarrollos son Japón, Estados Unidos y Francia en ese orden de importancia.

Mediante el proceso seleccionado se pretende obtener un rendimiento aproximado de 1,241 kilogramos netos de producto por hectárea de estanque de engorda (espejo de agua) por cada ciclo de producción.<sup>19</sup>

Es necesario aclarar que las superficies consideradas para el cálculo de los rendimientos de los procesos de precría y engorda, son las de los estanques, descontando las superficies

<sup>19</sup> Nota.- producto neto: peso del cuerpo del camarón sin cabeza, con cáscara y con cola.



empleadas para la borderia y taludes, esta superficie es comunmente denominada "espejo de agua" y término empleado cuando se refiere a la superficie de la estanquería de forma genérica.

La capacidad instalada de la granja será de 50 hectáreas de espejo de agua de estanques de engorda, que al utilizarse al 100% logrará producir 62,049 kilogramos por ciclo de producción que en un año serán 2, lo que representará un capacidad de producción de 124,099 kilogramos anuales. (ver cuadro 12)

CUADRO 12

VARIABLES DE PRODUCCION			
<<PRECRIA>>		<<ENGORDA>>	
Semanas:	8	Semanas:	17
Sembrado (larvas/ha):	2,000,000	Sembrado(larvas/ha):	145,000
% de superviv:	72.50%	% de supervivencia:	69.30%
Superv(larvas/ha):	1,450,000	Superv (larvas/ha):	100,485
Area precria/engorda:	0.1		
Peso promedio con cabeza (en Kg):	0.019	Cosecha promedio sin cabeza (en Kg/ciclo):	62,049
% de cola:	65.00%	No de ciclos/año:	2
Peso promedio sin cabeza (en Kg):	0.012	Cosecha promedio sin cabeza (en Kg/año):	124,099

Es importante resaltar aquí, que las cantidades consideradas son de camarón sin cabeza y con cola, presentación que se requiere para su exportación a los Estados Unidos.

### 3.3.- Programa de producción.

El programa de producción de la granja contempla la operación de esta durante cinco años, periodo en el que no serán necesarias inversiones mayores, por lo que es considerado como el horizonte operativo del proyecto, sin que esto signifique que la granja no pueda seguir operando más allá de ese tiempo con reinversiones en sus equipos.

Para efectos de los procesos de producción, precría y engorda, se considerarán 360 días por año, dado que son de carácter continuo.

Es de mencionarse que la duración de un ciclo se estima cumplirse en 25 semanas, divididas en 8 para la precría y 17 para la engorda.

## 4.- INGENIERIA DEL PROYECTO

El proyecto contempla una superficie total de 62.0 hectáreas de las cuales 50 serán destinadas a la estanquería de engorda (espejo de agua), 5.0 hectáreas para la estanquería de preengorda, 7.0 ocupadas por bordos canales de llamada, canales alimentadores, drenes o instalaciones complementarias.

Los bordos divisorios tendrán una altura promedio de 1,60 metros, y la corona será de 3 metros de ancho. Los taludes se contruirán con el material producto de las propias excavaciones de los estanques.

La granja estará integrada por: Bordería de engorda y precría, bordería del canal reservorio, estación de bombeo, canal de llamada, canales de distribución de agua y drenaje, caseta de bombeo, compuertas de regulación de agua, compuertas de control de salida de agua, caseta de vigilancia, bodega para alimentos y fertilizante, oficinas administrativas y red de recolección de aguas negras y residuales.

El área de engorda estará integrada por diez estanques de 5 hectáreas de espejo de agua cada uno. El área de precria estará integrada por dos estanques de 2.5 hectáreas cada uno.

#### 4.1.- El producto

Dado que los principales compradores del camarón mexicano se encuentran en el mercado norteamericano, las presentaciones que más se demandan son las de descabezado, con cáscara (headless, shellon) y descabezado y pelado con vena (headless, peeled undeveined, PUD) o sin vena (headless, peeled deveined, PD). Tanto el camarón descabezado con cáscara, como el PUD se congelan en marquetas de cinco libras (2.270 kg.) siendo las tallas a comercializar según su clasificación las siguientes 31/35, 36/40 y 41/50. Estas tallas hacen referencia al rango de número de camarones que en conjunto pesan una libra. ( ver cuadro 13).

CUADRO 13

CLASIFICACION POR TALLA		
TALLA	NUMERO DE CAMARONES	
	POR LIBRA	POR KILOGRAMO
U-10	10 o menos	21 o menos
U-12	menos de 12	menos de 22 a 26
U-15	menos de 15	menos de 27 a 33
16-20	de 16 a 20	de 34 a 44
21-25	de 21 a 25	de 45 a 55
26-30	de 26 a 30	de 56 a 66
31-35	de 31 a 35	de 67 a 77
36-40	de 36 a 40	de 78 a 88
41-50	de 41 a 50	de 89 a 110
51-60	de 51 a 60	de 111 a 132
61-70	de 61 a 70	de 133 a 154
71-80	de 71 a 80	de 155 a 176
80-OVER	más de 80 y menos de 100	más de 177 y menos de 220

FUENTE: MANUAL DE PROCESO DE EMPAQUE DE PLANTA,  
OCEAN GARDEN PRODUCTS, INC.

Las características comerciales a las cuales el producto deberá sujetarse para la exportación son las normas de calidad predeterminadas, y con base en éstas el camarón deberá estar exento de las siguientes características negativas:

- Deshidratación, presencia de zonas blanquecinas.
- Olor no deseable, pérdida de cáscara o secciones separadas.
- Manchas negras en la cáscara.
- Roturas, dañado físicamente.
- Pedazo, o porción que contenga menos de 5 segmentos.

Deberá presentar las siguientes características:

- Uniformidad en la medida, No. de camarones empacado.
- Patas, apéndice de locomoción y nadadores completos.
- Textura firme, suave y blanda.

#### 4.2.- Proceso global

Dados los requerimientos de recambio de agua de éste proceso, la granja tendrá que asegurar el abastecimiento de agua a través de bombeo, en tal razón la disponibilidad de éste tipo de equipos es importante, por lo que se han identificado 9 fabricantes y distribuidores nacionales de estos. (ver cuadro 14)

CUADRO 14

PRINCIPALES EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE EQUIPO DE BOMBEO Y REDES PARA LA ACTIVIDAD PESQUERA

NOMBRE DE LA EMPRESA EQUIPO DE BOMBEO	DIRECCION Y TELEFONO
CENTRAL DE HIDRAULICA Y SISTEMAS, S.A. DE C.V.	OBSIDIANA 125, MEXICO, D.F. TELS. 577-99-66 Y 781-82-32
SYSTEMS DE BOMBEO, S.A. DE C.V.	NEGRA MODELO 20, NAUCALPAN DE JUAREZ, EDO. MEX. C.P. 53370, TELS. 560-51-00
RICE AGROINDUSTRIAL S.A. DE C.V.	MAZATLAN, SINALOA TELS. 279-20 Y 237-73
BOMBAS FAIRBRANKS MORSE	AVE. RIO LERMA No. 108, TLALNEPANTLA, EDO. MEX. TELS. 565-16-00 Y 390-90-00
REDES	
PRODUCTORA NACIONAL DE REDES	INSURGENTES SUR 950, 1° PISO, MEXICO, D.F. TELS. 543-99-70 Y 536-10-89
INDUSTRIAL ALTAMAR, S.A.	PARAISO 1698. A.P. 11-051, GUADALAJARA, JALISCO TELS. 12-54-56 Y 12-88-66

FUENTE: CONSULTA TELEFÓNICA PROPIA, DICIEMBRE DE 1993.

Los criterios para seleccionar el proceso de producción semi-intensivo fueron: los menores requerimientos de capital con respecto al proceso intensivo, la superficie con que se cuenta que es la apropiada para éste, la disponibilidad de postlarvas en la zona, la posibilidad de obtener dos cosechas al año lo que aumentará la cantidad de producto y por ende la rentabilidad del proyecto, y los controles de la calidad que se tienen.

De acuerdo a la tecnología de producción semi-intensiva, el proceso de producción se inicia con la obtención de las postlarvas, y se termina con la engorda y la cosecha.

Operación de estanquería.- Esta actividad se regirá por una serie de factores como la calidad del agua y su disponibilidad, el terreno y las estructuras de llenado y capacidad.

Preparación de estanques.- Consiste en preparar los estanques para la recepción de postlarvas juveniles. Dicha preparación consistirá en el secado de estanques, mantenimiento de bordería, nivelación y renovación de tierra.

Maduración de estanques.- Se refiere a la oxidación de la materia orgánica en el estanque, conformación de la capa lab-lab, para lo cual se requiere de fertilizar con gallinaza 250 mg. por hectárea de manera inicial, luego se usará urea y fosfato de amonio (P2O5) en proporción de 5 a 1 cada 15 días.

Para el transporte de las postlarvas a los estanques de precría, se utilizarán recipientes transportadores adaptados con compresores portátiles, o bien en bolsas de plástico con agua a 28°C. y oxígeno a saturación, con densidad de 1,000 postlarvas por litro.

La siembra se realizará con postlarvas de 4 días, campturadas del medio natural que permanecieran en estos estanques hasta que tengan un peso de entre 1.0 a 1.5 gramos, mismo que obtendrán después de 7 semanas o 50 días aproximadamente. La siembra será directa y deberá ser por etapas, llenando paulatinamente el estanque.

Obtenido ese desarrollo los entonces juveniles, deberán ser trasplantados a los estanques de engorda.

La densidad de siembra para precría deberá ser de 100

postlarvas por méetro cuadrado y para la engorda de 7 juveniles.

Las condiciones físico-químicas del agua de los estanques durante la siembra deberá ser:

Densidad de estanques	5'000,000 postlarvas por estanque de precría y 725,000 juveniles por cada estanque de engorda.
Temperatura del agua	25°C.
Nivel de oxígeno	10 p.p.m.
Tiempo de transportación	no mayor de 4 horas

Alimentación.- Se realizará a partir de alimento balanceado. Las características que deberá tener éste son: Tamaño apropiado (Pelet 5/32), ser estable en el agua (17 horas), su composición en proteína, lípidos, fibra y ceniza (25, 3, 5, y 10% para precría y 35, 2, 5, y 10% para engorda respectivamente).

Las raciones estarán en función de la biomasa que haya en el estanque. Será suministrado en dos raciones, una en la mañana y la otra por la tarde.

Los proveedores de alimento balanceado son varios, en México se localizarón 6, de los que se selecciono a Purina S.A. de C.V. por su cercanía ya que cuenta con una planta de procesamiento en Veracruz, Veracruz, cuyo poducto, Camaronina 25 y 35 son de los que tienen la mayor estabilidad en el agua y cumplen con las especificaciones nutricionales requeridas por el proceso. La capacidad instalada por esta planta es de 25,000 toneladas mensuales con lo que el abasto estará asegurado.

El manejo del agua se hará a partir de dos fuente principalmente, el mar y el río, misma que sera bombeada hasta el cárcamo, en donde serán monitoreados todos los parámetros requeridos, para luego ser rebombeada a los estanques. En los estanques, el recambio del agua será de 300% a 500% cada 24 horas.

Los parámetros del agua que deberán ser controlados y de los cuales dependerá la productividad de la granja son: temperatura, salinidad, PH, y las concentraciones de amonio.



Para el control de las enfermedades se deberá aumentar el flujo de agua e implementar aeradores para aumentar el oxígeno disuelto en los estanques, así como la realización de biopsias cada 15 días y necropsias de presentarse organismos muertos.

El control de los organismos ajenos al cultivo se realizará a través de la colocación de mallas en las acometidas de agua y mediante el filtrado del agua.

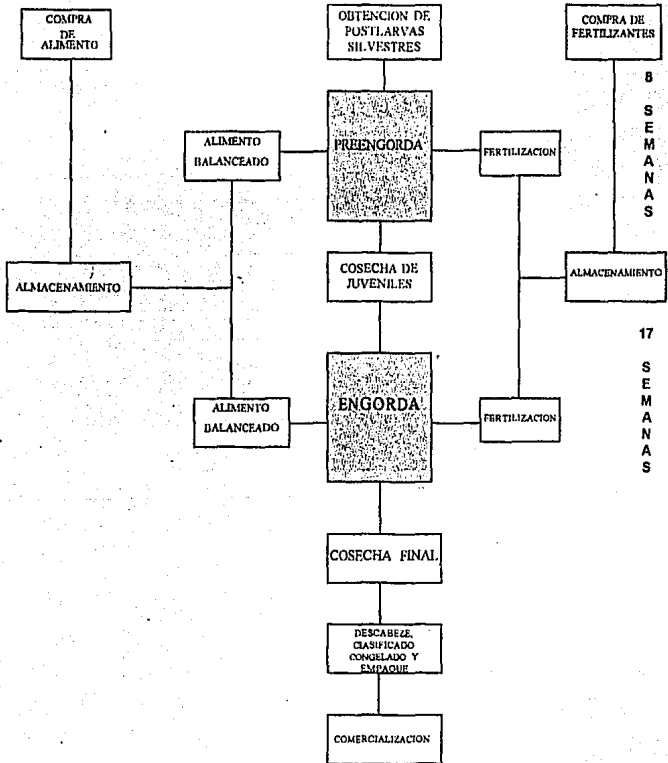
Cosecha.- Después de un periodo de 120 días, cuando el camarón tiene un peso de entre 18 y 21 gramos, se procederá a realizar la cosecha de los estanques de engorda, para tal efecto se recomienda que con 4 o 5 días de anticipación, se les alimente en un solo lugar cerca de las puertas de salida. La cosecha deberá completarse en 48 horas, drenando poco a poco hasta concentrarlos en la salida.

La cosecha se realizará mediante redes denominadas bolso, las que estarán en función del tamaño de las compuertas de cosecha.

Después de la cosecha el producto deberá ser conducido a la planta procesadora Pesquera Tabasqueña, en donde será descabezado, clasificado, empacado, congelado y almacenado en sus bodegas refrigeradas, hasta que Ocean Garden Products, Inc. envíe a su equipo recolector. (ver figura 2)

FIGURA 2

## FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE CULTIVO



#### 4.3.- Requerimientos de Materias Prima e Insumos Auxiliares.

Las materias primas requeridas para el proceso son las postlarvas y el alimento balanceado mismos que se encuentran ubicados al inicio del flujo, y que son obtenidos fuera de la granja.

Descripción, cálculo y costo de:

##### a).- Materia prima e insumos de precría y engorda

En la precría se requerirán de postlarvas de 4 días de desarrollo, mismas que se recolectarán directamente de su medio natural (esteros, manglares), mediante dos lanchas con motores fuera de borda. Estudios realizados por la Secretaría de Pesca han detectado estos organismos en abundancia frente a las costas, esteros y manglares del municipio de centla. En la engorda se utilizará los camarones juveniles producto de los estanques de precría.

Para la precría se requerirá un densidad de 2'000,000 de postalarvas por hectárea, misma que representa un costo por postlarva de 2 centavos de N\$ de costo de captura y transportación por lo que el costo por ciclo para las 5 hectáreas de precría consideradas será de N\$200,000.00. Adicionalmente para la preparación de los estanques se requerirá de 1,000 kilogramos de cal por hectárea con un precio de 15 centavos por kilo lo que arroja un total de N\$ 750.00. Los fertilizantes requeridos son: Urea y fosfato de amonio ( $P_2O_5$ ).

Los requerimientos por hectárea de urea es de 10 kilogramos cuyo precio, de acuerdo con cotizaciones de FERTIMEX, el precio es de 21 centavos por kilo lo que nos da un costo de N\$10.50. Finalmente los requerimientos de  $P_2O_5$  son de 2 kilogramos por hectárea lo que representa una erogación de N\$2.40., al ser su precio de N\$0.24 por kilo.

Una vez realizada la fertilización de los estanques de precría y haber hecho la siembra de las postlarvas, la alimentación requerirá de 480 kilogramos de camaronina 25 por hectárea para todo el ciclo de precría (8 semanas), misma que tiene un precio de N\$1.85 el kilo lo que da un costo total de N\$4,440.00

El costo total de la precria de acuerdo a los cálculos anteriormente hechos, es de N\$205,202.90. (ver cuadro 15)

CUADRO 15

COSTOS DE PRECRÍA			
	Q/HA	precio	total
postlarva	2,000,000	N\$0.02	N\$200,000.00
	KG/HA	precio	total
cal	1,000	N\$0.15	N\$750.00
fertiliz (UREA)	10	N\$0.21	N\$10.50
fertiliz (P2O5)	2	N\$0.24	N\$2.40
alimento	480	N\$1.85	N\$4,440.00
Total costos de precria			N\$205,202.90

Para la fertilización de los estanques de engorda se requerirá de 1,000 kg. de cal, 7 de urea, 2 de  $P_2O_5$  por hectárea, lo que representará una erogación total de N\$7,597.50, considerando una superficie de 50 hectáreas y los mismos precios de estas materias en el cálculo del costo de fertilizado de los estanques de precría.

Adicionalmente se requerirá para la fertilización ciclica de 50 kilogramos por hectárea de urea y 50 de  $P_2O_5$  lo que representa una erogación de N\$765.00.

Finalmente en la etapa de engorda (17 semanas) por concepto de alimentación se erogarán N\$185,000.00 por ciclo de producción, al requerirse de 2,000 kilogramos de camaronina 35 por hectárea, misma que tiene un precio de N\$1.85 por kilo.

El total de costos de engorda por ciclo de producción será de N\$193,362.50. (ver cuadro 16)

CUADRO 16

COSTOS DE ENGORDA			
	KG/HA-ciclo	precio	total
cal	1,000	N\$0.15	N\$7,500.00
fertiliz (UREA)	7	N\$0.21	N\$73.50
fertiliz (P2O5)	2	N\$0.24	N\$24.00
alimento	2,000	N\$1.85	N\$185,000.00
CICLICO:			
fertiliz (UREA)	50	N\$0.21	N\$525.00
fertiliz (P2O5)	20	N\$0.24	N\$240.00
Total costos de engorda			N\$193,362.50

b).- Costos de comercialización.

El costo de comercialización por concepto de descabece, clasificación y empaque será de N\$2.40 por kilogramo, por lo que al considerar 62,049 kilogramos por ciclo de producción, representará una erogación de N\$148,918.77.

Adicionalmente para dicho proceso se pagará N\$0.20 por el hielo que se requiere para el transporte del producto de la granja a la planta procesadora lo que sumado a los costos de procesamiento representa un total por ciclo de N\$161,328.67. (ver cuadro 17).

La suma de estos conceptos nos da el costo total de producción por ciclo lo representará N\$559,894.07 (ver cuadro 18)

CUADRO 17

COSTOS DE VENTA			
	\$/kg	kg/ciclo	total
descabece, clasificacion y empaque	N\$2.40	62,049	N\$148,918.77
hielo	N\$0.20	62,049	N\$12,409.90
Total costos de comercializacion			N\$161,328.67

CUADRO 18

TOTAL COSTOS	
	total
larvas	N\$200,000.00
cal	N\$8,250.00
fertiliz (UREA)	N\$609.00
fertiliz (P2O5)	N\$266.40
alimento	N\$189,440.00
descabece, clasificacion y empaque	N\$148,918.77
hielo	N\$12,409.90
<b>Total costos de produccion</b>	<b>N\$559,894.07</b>



c).- Energéticos

El abastecimiento de gasolina y diesel estará garantizado por la estación de servicio ubicada aproximadamente a 10 kilómetros de la granja, sobre el libramiento de Frontera. El costo anual estimado para éste rubro es de N\$50,000.00 para gasolina y N\$4,000.00 para diesel. Las cantidades de consumo estimadas fuerón calculadas considerando el equipo de transporte, el equipo de bombeo de emergencia, y los 360 días de operación al año.

d).- Energía eléctrica

El costo de la energía eléctrica estará dado por el consumo del equipo de bombeo, el consumo de los aereadores, y el realizadc en las areas administrativa, bodega e iluminación.

El consumo estimado del equipo de bombeo es de 144 Kw/hora. lo que resulta de sumar los consumos de los 6 bombas, 5 de engorda y una de precria, de 20 caballos de fuerza cada una, lo que representa un consumo de 15 Kwh. Debido a que se requiere del bombeo permanente (24 horas), el consumo mensual total de energía en bombeo sera de 64,800 Kw.

El consumo estimado para el área administrativa, bodega y área de bombeo, que suman una superficie de 1,200 m<sup>2</sup>, que requerirán iluminación. El consumo por metro cuadrado para esta superficie sera de 25 watts, lo que representa un total de 30,000 watts/hora, al requerirse iluminación 12 horas diarias, el consumo diario para éste rubro será de 360.0 Kw diarios, al multiplicar estos por 30 días se obtiene el consumo total mensual de 10,800 Kw.

Sumados los dos consumos antes calculados se obtiene el consumo total mensual de la planta que será de 75,600 Kw. lo que requerirá de una erogación mensual de N\$10,255.14 al tener una tarifa 0.13565 por Kw./hora, más un cargo adicional mensual de N\$2,863.20 por 120 Kw. de capacidad instalada a \$23.86 por Kw. Para efectos de la evaluación fianaciera el costo anual de energía eléctrica tomando en cuenta las consideraciones antes mencionadas será de N\$157,420.08.

e).- Agua

El agua será abastecida a través de bombeo desde el mar y desde el río San Pedro y San Pablo, o en su caso a través de pozos que operan en el poblado Nuevo Centla o de la red con que cuenta del sistema de agua potabilizada.

El costo será el que se incurra en el bombeo del líquido que se contempla en el consumo de energía eléctrica antes referido.

La mano de obra se podrá reclutar directamente en el poblado de Nuevo Centla o en la ciudad de Frontera.

Se requerirán de 9 obreros con conocimientos de las actividades relacionadas con la pesca o la agricultura. Ellos estarán con formados por cuadrillas de 3, con turnos de 8 horas de trabajo. Tendrán un salario de N\$500.00 mensuales y 35% de prestaciones, lo que representa una erogación anual de N\$72,900.00. Para efecto del cálculo de los costos de la mano de obra de producción ver en el cuadro 19 el nivel # 6.

Adicionalmente se requerirán los servicios de tres supervisores con nivel técnico, los que tendrán a su cargo una cuadrilla de obreros y una jornada de 8 horas, recibirán un sueldo de N\$3,000.00 mensuales y 35% de su sueldo anual como prestaciones, lo que significa una erogación anual de N\$145,000.00

Por último encabezando la organización productiva de la granja se encontrará el Subgerente Técnico y el Subgerente Administrativo los que tendrán un sueldo de N\$4,500.00 mensuales y 35% de prestaciones sobre su sueldo lo que da un costo anual N\$145,800.00.

Se considerará como parte de estos el sueldo devengado por las secretarías de la subgerencia técnica, administrativa y la de la Gerencia General que será de N\$2,000.00 mensuales con 35% de prestaciones, lo que da un total de N\$97,200.00.

El gasto de sueldos y salarios, considerando los rubros arriba señalados más el sueldo devengado por el Gerente General y el velador nos da un total de N\$550,800.00 (ver cuadro 19 niveles 1 a 5)

CUADRO 19

SALARIOS ANUALES					
% de prestaciones:		35.00%			
	Puesto	No. empl.	sueldo unit	prest.	total
Nivel 1	gerente	1	N\$7,000.00	N\$2,450.00	N\$113,400.00
Nivel 2	subgere	2	N\$4,500.00	N\$1,575.00	N\$145,800.00
Nivel 3	velador	1	N\$3,000.00	N\$1,050.00	N\$48,600.00
Nivel 4	supervi	3	N\$3,000.00	N\$1,050.00	N\$145,800.00
Nivel 5	secretar	3	N\$2,000.00	N\$700.00	N\$97,200.00
Nivel 6	trabajac	9	N\$500.00	N\$175.00	N\$72,900.00
TOTALES:		19			N\$623,700.00
Total masa salarial anual:					N\$623,700.00

Al localizarse la granja en vecindad con el río San Pedro y San Pablo, el cual representa un abasto de agua dulce en abundancia y considerando que adicionalmente el abasto de éste recurso estará garantizado con la disponibilidad en el poblado de Nuevo Centla de 17 pozos de agua dulce en producción y de un sistema de agua potable.

El abasto de agua salada se garantiza al ubicarse la estación de bombeo (cárcamo) de la granja a 40 mts. de la playa.

En lo referente a las necesidades de drenaje, estas serán cubiertas mediante las obras de construcción de la estanquería y en el caso de las oficinas que contemplan la construcción de dos fosas sépticas.

La asistencia técnica básica se obtendrá del equipo de biólogos marinos y técnicos con que cuenta la Delegación Federal de Pesca ubicada a 80 kilómetros, en Villahermosa, Capital del estado. En éste sentido es de señalarse que adicionalmente se contratará los servicios de un biólogo marino para el cargo de Subgerente Técnico, quien se encargará de evaluar, en cualquier momento, los procesos de producción de la granja.

En Frontera existe el Colegio de Estudios Técnicos del Mar (CETMAR), el cual imparte estudios de preparatoria con especialidades en disciplinas referentes a la pesca y manejo de especies marinas, donde se contratarán los técnicos y supervisores que se requieren para la operación de la granja.

#### 4.4.- Maquinaria y equipo

La maquinaria y equipo estará compuesto por la subestación eléctrica, los equipos de emergencia, bombeo y oxigenación, y de transporte .

Cálculo, descripción y costo de:

##### a).- Sub-estación de energía eléctrica

El abasto de energía eléctrica se realizará mediante el tendido de las líneas de conducción necesarias a partir de la acometida con que cuenta el poblado Nuevo Centla, ubicado aproximadamente a 300 mts. del lugar en donde se ubicará la sub-

estación que para tal efecto se instalará de acuerdo a las especificaciones de la Comisión Federal de Electricidad. La construcción de la sub-estación deberá contar con un transformador de tipo trifásico de 112.5 kva. 13200/220 v. equipado con un pararrayos de 25 kva. y cortocircuito con fusibles de 25 kva. a 100 ampers. El costo estimado de la sub-estación es de **N\$36,000.00**

b).- Equipo de emergencia

El equipo de emergencia se refiere básicamente al equipo necesario para el restablecimiento de energía eléctrica para el equipo de bombeo y el alumbrado. Dicho equipo consistirá en un generador de 220 v. que funcionara con un motor a diesel con un costo en el mercado en **N\$120,000.00**

c).- Equipo de bombeo y oxigenación

El equipo de bombeo para precría estará compuesto por una bomba eléctrica de 35 caballos de fuerza que se utilizará en el rebombeo de los estanques, la que deberá ser capaz de trabajar con agua salada. El costo total del equipo será de **N\$32,500.00**

La granja deberá contar además con cinco bombas eléctricas de 35 caballos de fuerza cada una, para el rebombeo de los estanques de engorda con un costo por unidad de **N\$32,500.00** lo que representa un costo total de **N\$162,500.00**, y cinco acreadores eléctricos para incrementar el oxígeno disuelto en el agua de los estanques, con un costo total de **N\$1,600.00**. Es de mencionarse que el equipo de bombeo deberá ser del tipo de columna o axial y ser del tipo para uso pesado y uso marino.

La inversión total requerida por éste concepto será de **N\$196,600.00**.

d).- Equipo de transporte

El equipo de transporte se compondrá de un camión para el proceso de cosecha, equipado con caja de tipo tomatera, de tres toneladas de capacidad de carga, que se utilizará para el transporte de la cosecha a la planta Pesquera Tabasqueña en la

que será procesada de acuerdo con las especificaciones de Ocean Garden Products Inc.. Durante el proceso de engorda éste será utilizado para el transporte del alimento, materiales, fertilizantes y combustibles. El costo estimado para esta unidad es de aproximadamente N\$120,000.00. Adicionalmente de deberán adquirir dos camionetas tipo pick-up de 1.5 toneladas de capacidad con un costo total de N\$92,000.00, las que serán utilizadas en las labores de acarreo de materiales y del transporte del personal.

e).- Equipo de producción

Los utensilios requeridos para la estanqueria de precría son:

- 4 bastidores de madera de 2"x3"x5 pies
- 3 espátulas
- 2 marros
- 2 cuchillos
- 2 cubetas de 20 lits.

Para la fertilización de los estanques:

- 2 cubetas de 20 lits.
- 2 pares de guantes de hule
- 1 lancha de aluminio
- 1 motor fuera de borda de 7 caballos de fuerza

Para transporte de postlarvas:

- 6 hieleras de 30 lits.
- 20 mts, de lona sintética
- 1 red de tipo cuchara con malla de 1 mm. de luz
- 2 cubetas de 20 lits.
- 1 caja graduada de 150 lits.
- 2 piedras aireadoras
- 1 oxímetro
- 1 manómetro
- 1 tanque de oxígeno
- 1 refractómetro
- 1 termómetro
- 10 mts. de mangera de plástico de 1/8" de diámetro

- 1 salinómetro
- 1 potenciómetro

Para la alimentación es indispensable contar con una balanza de reloj de 12 kg., la cual se utilizará en todos los procesos del laboratorio.

Para realizar los muestreos:

- 1 tripie de madera
- 15 cabos marinos de 1cm. de diámetro
- 1 red de arrastre de 1/24" de luz de malla
- 1 atarraya de 1/8" de 3 mts. de área

Cabé hacer mención que todos los materiales antes descritos se utilizarán también en el manejo de los estanques de engorda.

Adicionalmente en éste proceso se requerirán:

- 10 cajas de tipo tara de 20 kg.
- 10 cajas de tipo tara de 40 kg.
- 2 redes de tipo cuchara de 1/2" de luz de malla
- 10 cubetas de 10 lits.
- 1 bascula de plataforma de 200 kg.

La inversión requerida para éste concepto se calculo en base a cotizaciones realizadas directamente con proveedores del ramo, con precios vigentes en diciembre de 1993. (ver cuadro 20)

El equipo de producción requerido para los trabajos en la estanquería, la alimentación y para la cosecha será de N\$30,738.00.

CUADRO 20  
INSUMOS AUXILIARES

	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
<b>ESTANQUERIA</b>				<b>N\$159.00</b>
BASTIDOR DE MADERA DE 2'x3'x5 PIES	4	PIEZA	N\$20.00	N\$80.00
ESPATULA	3	PIEZA	N\$5.00	N\$15.00
MARRO	2	PIEZA	N\$15.00	N\$30.00
CUCHILLO	2	PIEZA	N\$10.00	N\$20.00
CUBETA DE 20 LITROS	2	PIEZA	N\$7.00	N\$14.00
<b>FERTILIZACION</b>				<b>N\$27,024.00</b>
CUBETA DE 20 LITROS	2	PIEZA	N\$7.00	N\$14.00
PAR DE GUANTES DE HULE	2	PIEZA	N\$5.00	N\$10.00
LANCHA DE FIBRA DE VIDRIO	1	PIEZA	N\$20,000.00	N\$20,000.00
MOTOR FUERA DE BORDA DE 7 H.P.	1	PIEZA	N\$7,000.00	N\$7,000.00
<b>TRANSPORTE DE POSTLARVAS</b>				<b>N\$1,579.00</b>
HIELERA DE 30 LIROS	6	PIEZA	N\$15.00	N\$90.00
LONA SINTETICA	20	METRO	N\$30.00	N\$600.00
RED TIPO CUCHARA DE 1MM. DE LUZ	1	PIEZA	N\$60.00	N\$60.00
CUBETA DE 20 LITROS	2	PIEZA	N\$7.00	N\$14.00
CAJA GRADUADA DE 150 LITROS	1	PIEZA	N\$150.00	N\$150.00
PIEDRA AIREADORA	2	PIEZA	N\$70.00	N\$140.00
OXIMETRO	1	PIEZA	N\$70.00	N\$70.00
MANOMETRO	1	PIEZA	N\$60.00	N\$60.00
TANQUE DE OXIGENO	1	PIEZA	N\$120.00	N\$120.00
REFRACTOMETRO	1	PIEZA	N\$60.00	N\$60.00
TERMOMETRO	1	PIEZA	N\$10.00	N\$10.00
MANGUERA DE PLASTICO DE 1/8" DE DIAMETRO	10	METRO	N\$7.00	N\$70.00
SALINOMETRO	1	PIEZA	N\$15.00	N\$15.00
POTENCIOMETRO	1	PIEZA	N\$120.00	N\$120.00
<b>ALIMENTACION</b>				<b>N\$686.00</b>
BALANZA DE RELOJ DE 12 KILOGRAMOS	1	PIEZA	N\$95.00	N\$95.00
TRIPIE DE MADERA	1	PIEZA	N\$31.00	N\$31.00
CABO MARINO DE 1CM. DE DIAMETRO	15	PIEZA	N\$20.00	N\$300.00
RED DE ARRASTRE DE 1/24" DE LUZ	1	PIEZA	N\$200.00	N\$200.00
ATARRAYA DE 1/8" DE 3 MTS. DE AREA	1	PIEZA	N\$60.00	N\$60.00
<b>COSECHA</b>				<b>N\$1,290.00</b>
CAJA DE 20 KILOS TIPO TARA	10	PIEZA	N\$30.00	N\$300.00
CAJA DE 40 KILOS TIPO TARA	10	PIEZA	N\$50.00	N\$500.00
RED TIPO CUCHARA DE 1/2" DE LUZ	2	PIEZA	N\$60.00	N\$120.00
CUBETA DE 10 LITROS	10	PIEZA	N\$7.00	N\$70.00
BASCULA DE PLATAFORMA DE 200 KILOS	1	PIEZA	N\$300.00	N\$300.00
<b>GRAN TOTAL:</b>				<b>N\$30,738.00</b>

FUENTE: COTIZACIONES PROPIAS. DICIEMBRE DE 1993.



#### f).- Equipo de oficina

Para el equipo de oficina se han considerado los siguientes componentes: computadora 486, impresora lasser, 3 máquinas de escribir eléctricas, tres escritorios ejecutivos, tres escritorios secretariales, tres sillones ejecutivos y tres sillas secretariales, tres archiveros, un fax, dos sumadoras y seis sillas para la recepción de la Gerencia General, lo que representará un costo total de **N\$25,000.00.**

En cuanto a la maquinaria y equipo requerido las condiciones pago y el tiempo de entrega son los siguientes: tres meses de entrega apartir de la fecha del pedido, las condiciones de pago son el 50% del valor de los equipos al firmar el pedido, 40% contra entrega de los equipos y 10% al terminar la instalación, siendo éste último periodo (instalación) de 60 días como máximo después de la entrega de los equipos. Este periodo incluye el entrenamiento del personal que vaya a operar los equipos.

En cuanto a el equipo de transporte las condiciones de pago y tiempo de entrega según la consesionario Ford son: una a dos semanas para la entrega y el pago de contado de las unidades.

El instalación de la sub-estación de energía eléctrica y el generador de emergencia serán realizadas por la Comisión Federal de Electricidad, mismas que se estiman tomaran un tiempo aproximado de una semana.

El montaje de los equipos de bombeo y aereación se hará a partir de la terminación de las obras de estanquería y canales, para tal efecto se contará con los servicios de personal técnico especializado de los proveedores y cuyos costos estan incluidos en el precio de compra. El tiempo estimado es de 4 semanas.

#### 4.5.- Obra Civil

La planta estará compuesta por tres áreas principales que serán: la de precria, engorda y de bombeo.

La primera estará compuesta por dos estanques de 2.5 hectáreas de superficie cada uno que tendrán 50.0 mts. de ancho por 500.0 mts. de largo y se ubicará en la parte oeste de la

granja.

El área de engorda tendrá una superficie de 50.0 hectáreas compuesta de 10 estanques de 5.0 hectáreas cada uno, de 100.0 mts. de ancho por 500.0 mts. de largo, abarcando el 81% de la superficie total de la granja.

El área destinada para el cárcamo y el equipo de bombeo se encontrará ubicado en la parte norte de la granja.

El área de oficinas, bodega y la subestación de energía eléctrica se localizarán en la parte oeste de la granja, inmediatamente después del camino de acceso.

La construcción de los estanques de engorda y precría requerirá de la excavación de 50 cm. de tierra en los 10 estanques que sumados hacen una superficie de 52.5 hectáreas lo que equivale a remover 262,500.0 m<sup>3</sup>, adicionalmente se requerirá de la conformación de bordes alrededor de los estanques, mismos que se contruirán con los materiales que se obtengán de la excavación los cuales deberán de tener una altura promedio de 1.60 metros, lo que requerirá de la contratación de los servicios de retroexcavadoras con capacidad de remover 60 M<sup>3</sup> por hora, para remover 262,500 M<sup>3</sup> lo que significaría la operación de 4,375 horas con un costo de N\$117.67 por hora lo que haría un costo total de N\$514,806.25. El costo por hora de la maquinaria incluye el transporte de la maquinaria a la granja, mantenimiento, sueldo del operador y combustible requerido por esta. El tiempo estimado para la construcción de los estanques es de tres meses y medio, al contratar los servicios de cuatro retroexcavadoras de la capacidad antes mencionadas, operando dos turnos diarios de 6 horas cada uno. Los precios utilizados para el cálculo del costo de construcción de la estanquería se tomaron de la lista de precios de la empresa Central de Maquinaria del Estado de Tabasco CEMATAB, vigentes en diciembre de 1993.

Una vez concluidos los trabajos de excavación y construcción de bordería se procederá a realizar las obras de cabezas de los estanques, mismos que consistirán en la construcción de estructuras de concreto armado que permitirán el llenado, vaciado, cosecha y recirculación del agua. El costo aproximado de

estas obras por estanque serán de N\$15,000.00 lo que representará una erogación total de N\$165,000.00.

Para la construcción del cárcamo de bombeo se estima un costo de N\$120,000.00 al tener 50.0m. de largo por 20.0 de ancho y 2.0 de profundidad y construirse con concreto armado. El cárcamo deberá contar con las instalaciones necesarias para el montaje del equipo de bombeo y el panel de control de éste.

El área de oficinas, bodega y la subestación de energía eléctrica estarán construidas con materiales modulares prefabricados resistentes a la corrosión, asentados sobre un firme de cemento. Las instalaciones hidráulicas serán de PVC, la instalación eléctrica será del tipo visible y los acabados serán de tipo rustico. El costo estimado de construcción es de N\$120,000.00.

#### 4.6.- Calendario de construcción, adquisición y montaje de los equipos

El inicio de la construcción de la granja se recomienda en enero ya que a partir de ese mes desciende la precipitación pluvial, por lo que facilita los trabajos de escavación, y construcción.

Iniciando operaciones en la primera semana de enero, la construcción de los estanques estará concluida para el mes de mayo. Simultaneamente a la construcción de los estanques se realizará la construcción de las áreas de oficinas, bodega y subestación de energía, a partir de marzo para concluirla en ese mismo mes, misma que se estima tomar un mes completo incluyendo la instalación hidráulica y eléctrica.

Una vez concluida los trabajos de estanquería se procederá a realizar los cabezales de los estanques y el cárcamo de bombeo, trabajos que se estima concluir en 45 días hábiles a partir del 6 mayo.

Para la instalación de los equipos de bombeo, que se realizará a partir de la conclusión de los trabajos de cabezales y del cárcamo, se requerirá que la instalación eléctrica haya sido concluida y probada. En la instalación de los equipos de

bombeo se estima tomar 15 días hábiles por lo que el periodo de pruebas iniciará a mediados de agosto para concluir y entrar en operación para el día 17 de septiembre en el supuesto de no existir fallas en equipos o retrasos en los tiempos de construcción antes fijados.

## CAPITULO III ORGANIZACION

### 1.- OBJETIVO DE SU CREACION

El objetivo que persigue el desarrollo del presente proyecto, y en el futuro al establecerse la granja, es idéntico al de cualquier empresa privada: obtener el mayor volumen de ganancias, con el mínimo costo.

Los objetivos de la granja en cuanto unidad productiva integrada a una economía regional y nacional serán: Aumentar la oferta mexicana de camarón en el mercado internacional; Contribuir a la captación de las divisas necesarias para el desarrollo de proyectos productivos; contribuir a lograr un desarrollo regional armónico, y constituirse como una fuente de empleo fija.

### 2.- ACUERDO PARA SU CONFORMACION

Se propone la asociación de varios inversionistas que aporten capital de riesgo propio, por un lado y por el otro consigan préstamos bancarios para obtener los recursos necesarios para la compra del equipo, obra civil y capital de trabajo de la empresa.

### 3.- ESTRUCTURA JURIDICA DE LA EMPRESA

Para elegir la forma jurídica de organización de la empresa deben de tomarse los siguientes factores:

- 1.- El tipo y complejidad de las actividades a realizar
- 2.- Las características de los socios
- 3.- Los riesgos que los socios estén dispuestos a tomar
- 4.- La magnitud de los recursos financieros requeridos
- 5.- La forma en que deba ser administrada la sociedad

Las formas básicas de organización empresarial son:

- 1.- Empresa individual
- 2.- Sociedad colectiva
- 3.- Sociedad de responsabilidad limitada
- 4.- Sociedad anónima

Una vez analizadas cada una de estas formas básicas se decidió adoptar la forma jurídica de Sociedad Anónima, que es la forma de sociedad más flexible de nuestra legislación mercantil y que además puede obtener créditos de todo nuestro sistema bancario.

#### 4.- ORGANIZACION PROPUESTA

Para el caso de la Sociedad Anónima la máxima autoridad de la empresa es la Asamblea de Accionistas que nombra el Consejo de Administración, el cual deberá nombrar a su vez al Gerente General de la granja.

La estructura organizativa funcional para esta empresa estará compuesta por tres funcionarios administrativos con tres secretarías, y tres supervisores técnicos con tres trabajadores a su cargo cada uno, lo que representa una plantilla de 18 empleados más un vigilante.

La Gerencia General contará con una secretaria que deberá de tener conocimientos y experiencia en áreas gerenciales, además del manejo del equipo de oficina como fax, computadora, sumadora, etc.

La estructura administrativa estará encabezada por el Gerente General de la planta el que tendrá la responsabilidad de validar el presupuesto anual de la granja, así como la vigilancia del cumplimiento de las metas programadas; será también el garante de que se cumpla con la normatividad de operación; será el encargado de las negociaciones con la planta procesadora, bancos, autoridades, proveedores y comercializadora.

El perfil laboral que deberá tener el encargado de la Gerencia General son: Licenciatura en administración de empresas y/o economía. Con experiencia técnica y administrativa o con maestría en administración.

El siguiente nivel en la estructura es el de subgerente, que para éste caso estará ocupado por el de administración y el técnico.

El primero estará a cargo de las siguientes actividades: Planeación financiera, información financiera, control del activo

fijo, almacenes e inventarios, procedimientos, control interno, planeación del flujo de efectivo, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, financiamientos, caja, seguros y fianzas, administración de personal, relaciones laborales, reclutamiento de personal, de la contratación de los cursos de capacitación requeridos, servicios generales, seguridad y nóminas. El perfil recomendado para éste cargo será el de los contadores públicos y licenciados en administración de empresas, los cuales además deberán contar con experiencia en la administración de empresas del ramo o agropecuarias.

El subgerente técnico tendrá la responsabilidad de vigilar, instrumentar y organizar la realización de las siguientes actividades: Presupuesto de compras, adquisición de postlarvas, compra de insumos, transportación, almacenamiento de insumos, revisión de la calidad del agua, análisis de crecimiento, programación de las cosechas, control de depredadores, monitoreo de factores ambientales, control sanitario, limpieza y operación de estanques, mantenimiento de canales, bordos, equipo de bombeo y maquinaria. Al inicio de operaciones será responsable de contabilizar los requerimientos, recepción, alimentación y aclimatación de las postlarvas. El mismo será el encargado de realizar la cosecha y supervisar el transporte del producto a la planta procesadora. El perfil que deberá tener el titular de esta subgerencia es el de biólogo marino, con amplia experiencia en laboratorios o en producción.

De la subgerencia técnica dependerán tres supervisores, uno por cada turno de 8 horas, los cuales tendrán a su cargo tres trabajadores y las siguientes encomiendas: Ejecutar el plan de producción de acuerdo con lo establecido, monitorear todas las variables consideradas en el proceso (recambio de agua, oxígeno disuelto, temperatura del agua, etc.) y llevar un bitacora de operación del equipo de bombeo, así como del equipo utilizado en las labores de monitoreo. Al finalizar su jornada deberá presentar un informe al supervisor del siguiente turno. Dichos informes serán la base para la elaboración del informe semanal que rendirá la subgerencia técnica a la gerencia general. Los supervisores

podrán ser pasantes de biología marina, con conocimientos amplios de estadísticas en laboratorio y control de calidad. Las cuadrillas de trabajadores deberán conformarse con individuos con conocimientos de las artes de pesca. (ver figura 3)

Las subgerencias serán apoyadas por una secretaria cada una, mismas que deberán de tener conocimientos de comercio y estar capacitadas para el manejo del equipo de oficina de preferencia haber cursado alguna carrera comercial.

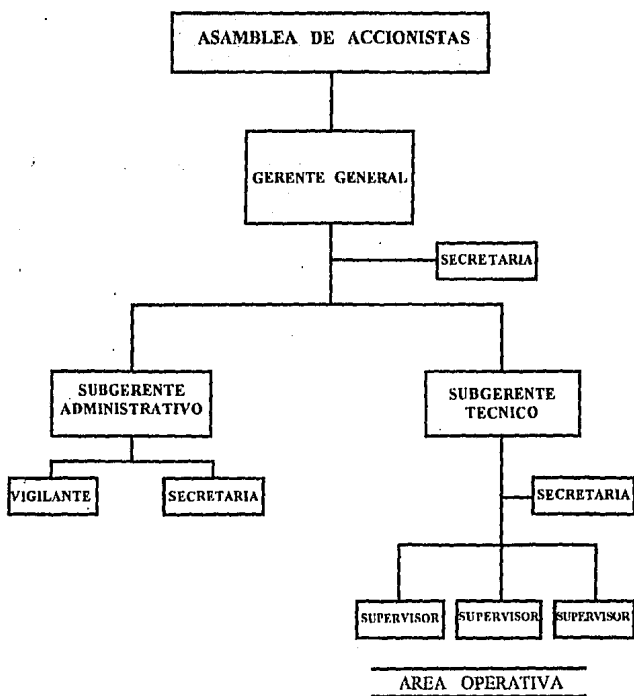


FIGURA 3

## ORGANOGRAMA GENERAL

---

---



## CAPITULO IV INVERSIONES

### 1.- GENERALIDADES

En éste capítulo se presentará el análisis de las inversiones necesarias para llevar a efecto éste proyecto, realizandose la siguiente clasificación, conforme la naturaleza de la inversión: Inversión fija, inversión diferida y capital de trabajo.

### 2.- INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS

En está parte quedarán comprendidas las erogaciones que se efectuarán para la adquisición o compra de terreno, maquinaria, equipo de transporte, construcción de oficinas, bodega e infraestructura.

#### 2.1.- Terreno

El área que se considera necesaria para las instalaciones de la granja es de 62.0 hectáreas que representan N\$186,000.00 considerando el costo por hectárea de N\$3,000.00.

#### 2.2.- Obra Civil

Las construcciones que se programan son las siguientes: área de precría, área de engorda, cárcamo, y oficinas y bodega cuyo costo asciende a N\$919,806.25.

#### 2.3.- Maquinaria y Equipos de Granja

En éste concepto se considero la maquinaria y equipo tales como: equipo de oficina, bombeo, aereadores, el transformador de la sub-estación de energía eléctrica y la planta de energía eléctrica de emergencia con un costo total de N\$408,600.00.

#### 2.4.- Equipo de Transporte

Se considera como parte de la inversión la compra y equipamiento de vehículos para el acarreo de insumos y materiales

que requerirá el proceso de producción de la granja. También servirá como medio de transporte del producto a la planta de proceso. Dicho equipo tendrá un costo total de N\$212,000.00

### 3.- INVERSION DIFERIDA

#### 3.1.- Elaboración de Estudios

Se consideró la elaboración de estudios con un tiempo estimado de 4 meses y un costo total de de N\$40,000.00 sin I.V.A.

#### 3.2.- Constitución Legal de la Empresa

En éste concepto los costos del notario, el Registro Público de la Propiedad y el Comercio, la licencia sanitaria, el registro ante la Camara Nacional de la Industria Pesquera. Las erogaciones por éste concepto se estima en N\$15,000.00

#### 3.3.- Instalación, Arranque y Capacitación del Personal

Por éste concepto su costo esta considerado en otros capítulos, y los gastos de la instalación del equipo correrá por cuenta de los proveedores, al igual que la capacitación de los trabajadores, además se contratará personal ya experimentado en el proceso.

### 4.- CAPITAL DE TRABAJO

#### 4.1.- Inventario de Materia Prima

El inventario de materias primas, alimento y fertilizantes, se consideran 20 días y para postlarvas 10 días. (ver cuadro 21)

#### 4.3.- Inventario de Producto Terminado

Se considera cumplir con dos ciclos de producción en el año y dado que el camarón no es factible almacenarse por mucho tiempo se considera realizar el total de las cosechas 10 días después de que se procese en la planta. (ver cuadro 21)

#### 4.4.- Cuentas por Cobrar

Se considera no tener cuentas por cobrar dado que Ocean Garden Products Inc. paga en el mismo tiempo en que la planta paga el romaneo del producto (rendimiento por talla), a más tardar en 15 días, con giros en dólares sobre la plaza. (ver cuadro 21)

#### 4.5.- Cuentas por Pagar

El plazo de pago para todos los proveedores de insumos tales como fertilizantes y alimentos será de 30 días como plazo máximo. (ver cuadro 21)

#### 4.6.- Dinero en efectivo

Se contempla mantener en caja y bancos un monto aproximado de N\$60,000.00 promedio, ya que los requerimientos de efectivo estarán dados por el pago de sueldos y salarios del personal de acuerdo al programa de producción. (ver cuadro 21)

CUADRO 21

CAPITAL DE TRABAJO	
Capital de Trabajo inicial	N\$0.00
Días en cartera clientes	15
Otras cuentas por cobrar	N\$0.00
Días de inventarios:	
alimentos	20
fertilizantes	20
larvas	10
camarones	10
Días en cuentas por pagar	30
Otras cuentas por pagar	N\$0

#### 4.7.- Combustibles

Para los combustibles se considerará 15 días como plazo máximo par su pago y para la energía eléctrica el pago se hará dentro de un plazo no mayor de diez días posteriores al requerimiento de pago. (ver cuadro 22)

CUADRO 22

GASTOS FIJOS	
energéticos	
consumo de diesel de planta de emergencia	N\$4,000.00
combustible (lancha y eq. de transporte)	N\$50,000.00
mantenimiento	
% de inversiones para mantenimiento	5.00%
mtto infraestructura	N\$6,000.00
mtto Construcciones (obras de cabeza)	N\$8,250.00
mtto Construcciones (estanques)	N\$25,740.31
mtto Instalaciones (bodegas, oficinas, etc.)	N\$6,000.00
mtto Equipo de transporte	N\$10,600.00
mtto Equipo granja	N\$20,430.00
otros gastos	
gastos de administracion	N\$12,000.00
% de activos utilizado para seguros	0.20%
Total gastos fijos	N\$131,020.36

### 5.- INVERSION TOTAL

La inversión total asciende a N\$1'904,569.85 para el año cero o año de intalación, de esta inversión inicial corresponden a la inverión fija N\$1'726,406,25, y N\$178,163.60 por concepto de capital de trabajo. (ver cuadros 23, 24 y 25)

CUADRO 23

FINANCIAMIENTOS		
TOTALES		TOTAL/HA
monto total:	N\$1,904,569.85	N\$38,091.40
% deseable a financiar:	100%	
monto deseable a financiar:	N\$1,904,569.85	N\$38,091.40
% maximos financiados:	60%	
monto financiable:	N\$1,142,741.91	N\$22,854.84
tasa de interes:	17.00%	
intereses:	N\$194,266.13	N\$3,885.32
plazo en años:	5.00	
pago anual:	N\$228,548.38	N\$4,570.97

CUADRO 23.1

FINANCIAMIENTOS	
Parte a financiar CONSTRUCCION	
monto total:	N\$120,000.00
% deseable a financiar:	100%
monto deseable a financiar:	N\$120,000.00
Programa de financiamiento:	modernizacion NAFIN
% maximo que financia el programa:	60%
monto financiable:	N\$72,000.00
tasa de interes:	17.00%
intereses:	N\$12,240.00
plazo en años:	5
pago anual:	N\$14,400.00

CUADRO 23.2

FINANCIAMIENTOS	
Parte a financiar TERRENOS	
monto total:	N\$186,000.00
% deseable a financiar:	100%
monto deseable a financiar:	N\$186,000.00
Programa de financiamiento:	modernizacion NAFIN
% maximo que financia el programa:	60%
monto financiable:	N\$111,600.00
tasa de interes:	17.00%
intereses:	N\$18,972.00
plazo en años:	5
pago anual:	N\$22,320.00

CUADRO 23.3

FINANCIAMIENTOS	
Parte a financiar - OBRAS DE CABEZA	
monto total:	N\$165,000.00
% deseable a financiar:	100%
monto deseable a financiar:	N\$165,000.00
Programa de financiamiento:	modernizacion NAFIN
% maximo que financia el programa:	60%
monto financiable:	N\$99,000.00
tasa de interes:	17.00%
intereses:	N\$16,830.00
plazo en años:	5
pago anual:	N\$19,800.00

CUADRO 23.4

FINANCIAMIENTOS	
Parte a financiar ESTANQUES	
monto total:	N\$514,806.25
% deseable a financiar:	100%
monto deseable a financiar:	N\$514,806.25
Programa de financiamiento:	modernizacion NAFIN
% maximo que financia el programa:	60%
monto financiable:	N\$308,883.75
tasa de interes:	17.00%
intereses:	N\$52,510.24
plazo en años:	5
pago anual:	N\$61,776.75

CUADRO 23.5

FINANCIAMIENTOS	
Parte a financiar EQUIPO DE TRANSPORTE	
monto total:	N\$212,000.00
% deseable a financiar:	100%
monto deseable a financiar:	N\$212,000.00
Programa de financiamiento:	modernizacion NAFIN
% maximo que financia el programa:	60%
monto financiable:	N\$127,200.00
tasa de interes:	17.00%
intereses:	N\$21,624.00
plazo en años:	5
pago anual:	N\$25,440.00



CUADRO 23.6

FINANCIAMIENTOS	
Parte a financiar EQUIPOS GRANJA	
monto total:	N\$408,600.00
% deseable a financiar:	100%
monto deseable a financiar:	N\$408,600.00
Programa de financiamiento:	modernizacion NAFIN
% maximo que financia el programa:	60%
monto financiable:	N\$245,160.00
tasa de interes:	17.00%
intereses:	N\$41,677.20
plazo en años:	5
pago anual:	N\$49,032.00

CUADRO 24

FINANCIAMIENTOS	
Parte a financiar CAPITAL DE TRABAJO	
monto total:	N\$178,163.60
% deseable a financiar:	100%
monto deseable a financiar:	N\$178,163.60
Programa de financiamiento:	Banco de 1er. piso
% maximo que financia el programa:	60%
monto financiable:	N\$106,898.16
tasa de interes:	17.00%
intereses:	N\$18,172.69
plazo en años:	5
pago anual:	N\$21,379.63

CUADRO 25

INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS	
Construc.(cárcamo)	N\$120,000.00
Terrenos	N\$186,000.00
Construc.(o.cabeza)	N\$165,000.00
Construc. (estanqueria)	N\$514,806.25
Construc.(bodega,oficinas)	N\$120,000.00
Equipo de transporte	N\$212,000.00
Equipos granja (bombas, emergencia)	N\$408,600.00
<b>TOTAL</b>	<b>N\$1,726,406.25</b>

#### 6.- CALENDARIO O PROGRAMA DE INVERSIONES Y REINVERSIONES

El calendario contempla el pago de las inversiones en infraestructura, el primero a la mitad del proyecto y el resto a la entrega de la obra. Las reinversiones se realizarán a partir de la fecha en que se obtenga la primer cosecha es decir a los seis meses de que esté funcionando el proyecto y esta se hará únicamente para el capital de trabajo.

## **CAPITULO V FINANCIAMIENTO**

### **1.- ESTRUCTURA FINANCIERA**

En esencia el capítulo de financiamiento del proyecto debe de indicar las fuentes de recursos financieros necesarios para su ejecución y funcionamiento y describir los mecanismos a través de los cuales fluirán esos recursos hacia los usos específicos del proyecto.

Asimismo se analizarán las condiciones financieras en que se contratarán los créditos, así como los gastos financieros en que incurrirá la empresa.

### **2.- ANALISIS DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Como ya se mostro anteriormente se requiere una inversión fija de N\$1'726,406.25 sin incluir intereses preoperativos.

Los recursos para cubrir esas necesidades provendrán de dos fuentes:

Las aportaciones de capital de los socios inversionistas que constituirán la sociedad anónima. Estas aportaciones en teoría cubrirán el 40% de los requerimientos de la inversión total como del capital de trabajo.

### **3.- CONDICIONES FINANCIERAS DE LA CONTRATACION DEL CREDITO**

Nacional Financiera S.N.C. actualmente otorga los financiamientos refaccionarios de 5 a 10 años y el de avío hasta 5 años. Las tasas de interés que cobra considerará el Costo Porcentual Promedio (C.P.P.) más 4 puntos porcentuales de los cuales Nafin cobra el C.P.P. más dos puntos y el Banco de Primer Piso cobra los otros dos puntos porcentuales por manejo de cuenta y comisiones.

#### **3.1.- Líneas de Crédito y Condiciones Crediticias**

Las necesidades de capital ascienden a N\$1'904,570.00 de los que los inversionistas aportarán capital de riesgo por

N\$761,828.00 y la diferencia de N\$1'142,742.00 será financiada por Nacional Financiera S.N.C. sin incluir los intereses preoperativos que también serán financiados por Nafin. (ver cuadros 24 y 26)

Por lo que corresponde al capital de trabajo el crédito de avío se contratará con algún banco de primer piso no definido aún, mismo que será de N\$106,898.16, 60% del total. (ver cuadros 24)

CUADRO 26

ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS	
Efectivo inicial	N\$0.00
Capital inicial	N\$0.00
Aportaciones de capital	N\$583,664.34
Financiamientos	N\$1,142,741.91
Otros origenes	N\$0.00
Otras aplicaciones	N\$0.00
Resultado de ejercicios anteriores	N\$0.00

## Plazos.

El crédito refaccionario tendrá un plazo de amortización de 5 años, mientras que el crédito de avío se considerará una renovación cada año como se muestra en el cuadro 23.

Las amortizaciones de capital y pagos de interés se harán anualmente según el contrato entre la empresa y Nafisa. (ver cuadro 23)

## Tasas de interés.

En los financiamientos otorgados por Nafin, las tasas de interés son variables de acuerdo al costo porcentual promedio de la banca (C.P.P.) que el Banco de México da a conocer mensualmente. Para efectos de éste proyecto se estima contratar a una tasa de 17.00% anual.

## Periodo de gracia.

El crédito refaccionario tendrá un periodo de gracia de un año, el de avío se empezará a amortizar inmediatamente.

## 4.- CALCULO DE LOS GASTOS FINANCIEROS Y PAGOS DE PRINCIPAL

### 4.1.- Durante el Período Preoperativo

No se tiene previsto pagar intereses preoperativos para el año 0 o año de instalación, ya que el crédito refaccionario considera un año de gracia y el crédito de avío se contratará en el año 1.

### 4.2.- Durante el Período Operativo

El programa de pagos de intereses y de principal del crédito refaccionario tomando en cuenta el año de gracia que da Nafin se presenta en el cuadro 27 en el renglón de pagos de aplicaciones. En el cuadro 28 se presenta la composición del capital de trabajo requerido en un año.

## Origenes y Aplicaciones

(anual, en pesos constantes)

### Origenes

Utilidad
Depreciación
Aportaciones de Capital
Financiamientos
Otros orígenes
<b>Suma</b>

### Aplicaciones

Variación en el capital de trabajo
Inversiones en Activos Fijos
Pagos de Financiamientos
Otras aplicaciones
<b>Suma</b>

<b>Remanente del periodo</b>
Efectivo Anterior
Efectivo Acumulado

CUADRO 27

	% Integración		
	\$ MONEDA ANUAL	% Integración	\$ Suma
	N\$946,765	33.45%	N\$18,935
	N\$157,516	5.56%	N\$3,150
	N\$583,664	20.62%	N\$11,673
	N\$1,142,742	40.37%	N\$22,855
	N\$0	0.00%	N\$0
<b>Suma</b>	<b>N\$2,830,687</b>	<b>100.00%</b>	<b>N\$56,614</b>
	N\$178,164	6.29%	N\$3,563
	N\$1,728,406	60.99%	N\$34,528
	N\$228,548	8.07%	N\$4,571
	N\$0	0.00%	N\$0
<b>Suma</b>	<b>N\$2,133,118</b>	<b>75.36%</b>	<b>N\$42,662</b>
	N\$697,569	24.64%	N\$13,951
	N\$0	0.00%	N\$0
	N\$697,569	24.64%	N\$13,951

**Capital de Trabajo**  
(anual, en pesos constantes)

**Activo Circulante**

Cilentes	
Inventarios:	
alimentos	
fertilizantes	
larvas	
camarones	
Total inventarios	
<b>Suma activo circulante</b>	

**Pasivo Circulante**

Cuentas por pagar	
Suma	

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	
<b>CAPITAL DE TRABAJO ANTERIOR</b>	
<b>VARIACION EN CAPITAL DE TRABAJO</b>	

**CUADRO 2B**

DESCRIPCION	% Integracion	% de cambio de comparativa
N\$169,901	70.02%	N\$3,398
N\$10,524	4.34%	N\$210
N\$49	0.02%	N\$1
N\$5,556	2.28%	N\$111
N\$56,634	23.34%	N\$1,133
N\$72,762	29.88%	N\$1,455
<b>N\$242,664</b>	<b>100.00%</b>	<b>N\$4,853</b>
N\$64,500	26.58%	N\$1,290
<b>N\$64,500</b>	<b>26.58%</b>	<b>N\$1,290</b>
<b>N\$178,164</b>	<b>73.42%</b>	<b>N\$3,563</b>
N\$0	0.00%	N\$0
<b>N\$178,164</b>	<b>73.42%</b>	<b>N\$3,563</b>

## CAPITULO VI PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

### 1.- PRESUPUESTO DE INGRESOS

Para determinar los ingresos del presente proyecto se toma en consideración el programa de producción y el precio de venta en el mercado.

Los ingresos provenientes de la venta del producto representan el valor de la producción.

#### 1.1.- Pronóstico de Ventas

Se estima colocar el 100% de la producción a través de Ocean Garden Products Inc. que cuenta con la infraestructura necesaria para ello. Esto se estima en base a los resultados obtenidos en el primer capítulo de éste trabajo. en el que se observo una tendencia creciente de la demanda de nuestro producto en Estados Unidos que es nuestro mercado destino.

#### 1.2.- Precios de Ventas

En el estudio de mercado quedo determinado el precio promedio de venta del camarón en el mercado de Estados Unidos que fue de N\$32.86 por kilo al considerarse que los precios de las tallas de 41/50, 36/40 y 31/35 fluctuaban entre 3.85, 4.30 y 5.10 dólares por libra respectivamente, de la misma manera se considera obtener una producción ponderada por talla de 25, 50 y 25% respectivamente y tomando una tasa de cambio de N\$3.40 por dólar. (ver cuadros 29 y 30)



CUADRO 29

VARIABLES MACROECONOMICAS	
Tipo de cambio Pesos/USD:	N\$3.40
No. de dias por año:	360
DATOS DE LA GRANJA	
Ha de engorda por granja:	50
No. de granjas:	1
Hectareas del parque:	50

CUADRO 30

INGRESOS				
TALLAS	%	USD/LB	PESOS/KG	PONDERACION
41/50	25	3.85	N\$28.83	N\$7.21
36/40	50	4.30	N\$32.20	N\$16.10
31/35	25	5.10	N\$38.19	N\$9.55
Promedio		N\$9.66		N\$32.86
Porcentaje de Ocean Garden y gastos:		8.00%		
Promedio		N\$8.89		N\$30.23
Ingreso promedio por ciclo:				N\$2,038,817.69

### 1.3.- Presupuesto de Ingresos

Una vez determinado el precio promedio de nuestro producto lo multiplicaremos por el volumen de producción estimado obtener que es de 62,049 kilogramos por ciclo, lo que se traduce en 124,099 kilogramos anualmente.

De lo anterior se desprende que bajo tales consideraciones los ingresos totales que se obtendrán anualmente serán de **N\$4'077,635.00** al considerar, también, que se tendrán dos ciclos por año.

## 2.- PRESUPUESTO DE EGRESOS

### 2.1.- Costos de producción

Los costos directos de producción estarán compuestos por los costos de precría, engorda y mano de obra directa (nivel #6).

Los costos de precría estarán compuestos a su vez por los costos de alimentación y la fertilización de los estanques lo que de acuerdo a el cuadro 15 serán de **N\$410,406.00** anuales.

Los costos de engorda los constituirán los costos de alimento y fertilización de los estanque, lo que de acuerdo a los cálculos efectuados en el cuadro 16 serán de **N\$386,725.00** anuales.

El costo de la mano de obra directa anual será de **N\$72,900.00**. El total de costos de fabricación, sumando los costos directos de producción y de procesamiento del producto nos dan un total de **N\$870,031.00**

### 2.2.- Gastos Fijos

Los gastos fijos son aquellos que se requieren para que la empresa pueda producir, vender su producto y que tienen la característica que se presentan durante todo el tiempo aunque la granja no esté operando. Generalmente estos gastos permanecen constantes.

Los gastos fijos etarán compuestos por los gastos de mantenimiento de las instalaciones y del equipo, los gastos de administración, seguros, sueldos y la depreciación entre otros,

que sumados representarán un monto de **N\$842,609.00**

Los gastos de N\$ 54,000.00 en energéticos se determinarán en base al consumo que requerirán el equipo de transporte al recorrer 80 kilómetros diarios cada uno de los tres vehículos durante 360 días que se considerarán para la operación de la granja y considerando el precio de N\$ 1.40 por litro de gasolina nova y un rendimiento de 5 kilómetros por litro, y considerando los requerimientos de la lancha que se utilizará para la alimentación en los estanques. Se consideró también los consumos de diesel de la planta de emergencia de energía eléctrica que se estima opere 24 horas a la semana en condiciones extremas.

Los gastos de mantenimiento de las instalaciones y equipo se estimaron tomando el 5% de la inversión total requerida para su adquisición lo que representa un gasto total anual N\$ 77,020.31

Los gastos de N\$12,000.00 en administración se estimaron tomando en consideración la renta y servicio telefónico y los requerimientos de papelería y otros materiales de oficina, a razón de N\$1,000.00 mensuales.

Los gastos en seguros representarán un monto de \$N3,453.00 al considerarse los requerimientos para éste rubro, del 0.20% sobre los activos.

Los gastos de sueldos y salarios de la estructura será de N\$550,800.00 al ser el monto requerido para pagar la nómina de los niveles 1 al 5.

Por último la depreciación se cálculo para todos los activos obteniéndose un promedio de 10.5% anual, al aplicarle una tasa de 10.0% al equipo, 5.0% a las construcciones y 33.33% al equipo de transporte. Es de mencionarse que si bien el equipo de transporte se deprecia contablemente al 100% en el tercer año de operaciones, no será necesario realizar nuevas inversiones en éste rubro.

#### Gastos variables.

Son todos aquellos que fluctúan en dirección directa con la actividad productiva y que para el caso del presente estudio estarán compuestos por los gastos de procesamiento del producto y el gasto de nergia eléctrica, los que juntos representan

N\$480,077.00.

Los gastos de comercialización o de procesamiento los compondrán los gastos en que se incurrán por el procesamiento de nuestro producto en la planta de proceso Pesquera Tabasqueña los que de acuerdo a sus tarifas serán de N\$161,328.67 por ciclo lo que anualizados harán un monto de **N\$322,657.00**.

El total de gastos será de **N\$1'322,687.00**, lo que da por resultado una utilidad de operación de N\$1'884,918.00.

Los gastos financieros en que se incurren al requerir el 60% de los recursos para la inversión y considerando una tasa de interés del 17% anual el monto a pagar por éste concepto anualmente será de **N\$194,266.00**, mismo que al restarlo de la utilidad operativa nos da N\$1'690,652.00 que será la utilidad antes de impuestos.

Para el cálculo del pago del Impuesto Sobre la Renta (ISR) aplicamos la tasa vigente a partir del último trimestre de 1993 que fue fijada en 34%, la multiplicamos por la utilidad antes de impuestos y el resultado se lo restamos a esta misma, al igual que el impuesto sobre el producto del trabajo, lo que nos dará por último la utilidad después de impuestos que será de **N\$946,765.00** en el supuesto de operar al 100% de la capacidad instalada. (ver cuadro 31)

Por último se presenta el Estado de Resultados y el Estado de Situación Financiera, en los cuales se plasma todos los conceptos antes referidos con su respectivo porcentaje de contribución y su distribución por hectárea. (ver cuadros 32 y 33)

### 2.3.- Presupuesto de egresos.

En el cuadro 32 se señalan los gastos y los costos en el escenario de un 100% de actividad de la granja. Los costos estarán compuestos por las materias primas y la mano de obra directa anual. Los gastos se compondrán por los de tipo fijo y los variables, estos últimos dependerán del nivel de producción de la granja al igual que los costos.

CUADRO 31

DATOS FISCALES	
Fiscales	
Tasa promedio depreciacion:	10.50%
Tasa de ISR:	34.00%
Impuesto a los activos:	2.00%
Tasa de PTU:	10.00%

CUADRO 31.1

## DEPRECIACION DE ACTIVO FIJO

CONSTRUCCION	% ANUAL	INVERSION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL DE DEPRECIACION	VALOR DE RESCATE
CARCAMO	5.0%	N\$120,000.00	N\$6,000.00	N\$6,000.00	N\$6,000.00	N\$6,000.00	N\$6,000.00	N\$30,000.00	N\$90,000.00
OBRAS DE CABEZA	5.0%	N\$165,000.00	N\$8,250.00	N\$8,250.00	N\$8,250.00	N\$8,250.00	N\$8,250.00	N\$41,250.00	N\$123,750.00
ESTANQUERIA	5.0%	N\$514,806.25	N\$25,740.31	N\$25,740.31	N\$25,740.31	N\$25,740.31	N\$25,740.31	N\$128,701.56	N\$386,104.69
BODEGA Y OFICINAS	5.0%	N\$120,000.00	N\$6,000.00	N\$6,000.00	N\$6,000.00	N\$6,000.00	N\$6,000.00	N\$30,000.00	N\$90,000.00
EQUIPOS									
TRANSPORTE	33.3%	N\$212,000.00	N\$70,665.96	N\$70,665.96	N\$70,668.08	N\$0.00	N\$0.00	N\$212,000.00	N\$0.00
BOMBEO Y DE EMERGENCIA	10.0%	N\$408,600.00	N\$40,860.00	N\$40,860.00	N\$40,860.00	N\$40,860.00	N\$40,860.00	N\$204,300.00	N\$204,300.00
DEPRECIACION TOTAL ANUAL		N\$1,540,406.25	N\$157,516.27	N\$157,516.27	N\$157,518.39	N\$86,850.31	N\$86,850.31	N\$646,251.56	N\$894,154.69

FUENTE: ELABORACION PROPIA CON DATOS DEL CUADRO 25 INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS

CUADRO 32

**Estado de Resultados**

(anual, en pesos constantes)

Unidades de producción		1981	1982
<b>INGRESOS</b>			
COSTOS (variables)	NS4,077,635	100.00%	NS81,553
Costos en precria	NS410,406	10.06%	NS8,208
Costos en engorda	NS386,725	9.48%	NS7,735
Salarios (nivel 6)	NS72,900	1.79%	NS1,458
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>NS870,031</b>	<b>21.34%</b>	<b>NS17,401</b>
UTILIDAD DIRECTA	<b>NS9,207,305</b>	<b>78.66%</b>	<b>NS84,782</b>
<b>GASTOS FIJOS</b>			
combustible planta de emergencia	NS4,000	0.10%	NS80
combustible vehiculos	NS50,000	1.23%	NS1,000
mito Construcciones (cárcamo)	NS6,000	0.15%	NS120
mito Construcciones (obras de cabeza)	NS8,250	0.20%	NS165
mito Construcciones (estlanques)	NS8,250	0.20%	NS165
mito Instalaciones (bodegas, oficinas, etc.)	NS25,740	0.63%	NS515
mito Equipo de transporte	NS6,000	0.15%	NS120
mito Equipos de bombeo	NS10,600	0.26%	NS212
Gastos de administracion	NS12,000	0.29%	NS240
Seguros	NS3,453	0.08%	NS69
Sueldos y prost. (niveles 1 a 5)	NS550,800	13.51%	NS11,016
Depreciacion	NS157,516	3.86%	NS3,150
<b>TOTAL GASTOS FIJOS</b>	<b>NS842,609</b>	<b>20.66%</b>	<b>NS16,852</b>
<b>GASTOS VARIABLES</b>			
Consumo de energia eléctrica	NS157,420	3.86%	NS3,148
Gastos de comercializacion	NS322,657	7.91%	NS6,453
<b>TOTAL GASTOS VARIABLES</b>	<b>NS480,077</b>	<b>11.77%</b>	<b>NS9,602</b>
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>NS1,322,687</b>	<b>32.44%</b>	<b>NS26,454</b>
UTILIDAD DE OPERACION	<b>NS1,084,919</b>	<b>48.23%</b>	<b>NS37,808</b>
<b>Gastos Financieros</b>			
	NS194,266	4.76%	NS3,885
Utilidad antes de impuestos	<b>NS1,000,602</b>	<b>41.48%</b>	<b>NS33,613</b>
ISR	NS574,822	14.10%	NS11,496
PTU	NS169,065	4.15%	NS3,381
Utilidad despues de impuestos	<b>NS256,715</b>	<b>23.22%</b>	<b>NS18,736</b>

## Estado de situacion financiera

(anual, en pesos constantes)

### ACTIVO CIRCULANTE

Caja  
Suma el disponible

### CUENTAS POR COBRAR

Clientes  
Otras cuentas por cobrar  
Suma cuentas por cobrar

### INVENTARIOS

alimentos  
fertilizantes  
larvas  
camarones  
Suma inventarios  
FLJO  
Planta y equipo  
Depreciacion acumulada  
Suma activo fijo

### TOTAL ACTIVO

## CUADRO 33

\$ MONTO ANUALES	% Integracion	\$ actualiza de 1980 a 1982
NS697,569	27.80%	NS13,951
NS697,569	27.80%	NS13,951
NS169,901	6.77%	NS3,398
NS0	0.00%	NS0
NS169,901	6.77%	NS3,398
NS10,524	0.42%	NS210
NS49	0.00%	NS1
NS5,556	0.22%	NS111
NS56,634	2.26%	NS1,133
NS72,762	2.90%	NS1,455
NS1,726,406	68.81%	NS34,528
NS157,516	6.28%	NS3,150
NS1,568,890	62.53%	NS31,378
NS2,906,123	100.00%	NS50,182

## Estado de situacion financiera

(anual, en pesos constantes)

### PASIVO

CUENTAS POR PAGAR  
Proveedores  
Otras cuentas por pagar  
Suma cuentas por pagar  
Deudas a LP  
Suma Pasivo

### CAPITAL CONTABLE

CAPITAL SOCIAL  
Resultado de ejercicios anteriores  
Utilidad del ejercicio  
Suma capital contable

### TOTAL PASIVO Y CAPITAL

\$ MONTO ANUALES	% Integracion	\$ actualiza de 1980 a 1982
NS64,500	2.57%	NS1,290
NS0	0.00%	NS0
NS64,500	2.57%	NS1,290
NS914,194	36.43%	NS18,284
NS978,694	39.01%	NS19,574
NS583,664	23.26%	NS11,673
NS0	0.00%	NS0
NS946,765	37.73%	NS18,935
NS1,530,429	60.99%	NS30,609
NS2,509,123	100.00%	NS50,182



#### 2.4.- Estados Financieros Proforma

Una vez elaborados los presupuestos, se procederá a la formulación de los Estados Financieros Proforma, los que mostrarán finalmente la situación futura en la que se encontrará la empresa, de acuerdo al desarrollo operativo que se programó (80% de su capacidad para el el año 1 y 100% para los 4 subsiguiente).

El Estado de Resultados Proforma es un informe que permite determinar si la empresa registró utilidades o pérdidas en un periodo determinado.

De acuerdo a las cifras de ingresos y egresos obtenidas en los párrafos anteriores en base al cuadros 32 se muestran los estados de resultados para la vida útil del proyecto. Hay que mencionar que para efecto de realizar la evaluación económica no se considerará los gastos financieros, ni las amortizaciones. Para el cálculo de la rentabilidad financiera si considerarán los gastos financieros y las amortizaciones para obtener el flujo neto de efectivo.

Para la evaluación económica el primer año la granja obtendrá una utilidad después de impuestos de N\$741,906.1 suponiendo que existirá un periodo de ajuste que limitará la producción a un 80% de su capacidad, y de N\$1'055,554.0 a partir del segundo hasta el quinto año cuando el proceso se haya dominado en su totalidad. (ver cuadro 34)

Tomando en cuenta éste periodo de ajuste, la evaluación financiera en el primer año arroja utilidad N\$505,130.0 y de N\$946,765.0 a partir del segundo y hasta el quinto año. (ver cuadro 35).

Es de mencionar que la utilidad sin considerar los gastos financieros resulta ser mayor que la que si los contempla. El periodo de recuperación en el primer caso es de 24 meses aproximadamente y en el segundo será de 30 meses.

En los cuadro 34 y 35 se muestran los estados proforma para la vida útil del proyecto, la diferencia que existe entre ambos es que el primero no contempla el financiamiento y el segundo si.

En el saldo de ambos cuadros se puede observar que desde el

primer año de operaciones los ingresos generados por la operación de la granja son suficientes para hacer frente a los compromisos de la empresa; lo que sin lugar a dudas hace atractivo éste proyecto.

Cabe señalar que el programa de producción sin financiamiento muestra un saldo mayor que en el estado de fuentes y usos con financiamiento, esto se debe al impacto que sobre el flujo de efectivo tienen los costos financieros.

**Programa de Producción***(anual, en pesos constantes)***Sin Financiamiento**

Kilogramos de producción capacidad utilizada %	89,279	104,069	124,093	124,096	124,096	185,875
	80.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	Total
<b>INGRESOS</b>	N\$3,262,108.3	N\$4,077,635.4	N\$4,077,635.4	N\$4,077,635.4	N\$4,077,635.4	N\$19,572,649.8
<b>COSTOS (variables)</b>						
Costos en preña	N\$328,324.6	N\$410,405.8	N\$410,405.8	N\$410,405.8	N\$410,405.8	N\$1,969,947.8
Costos en engorda	N\$309,380.0	N\$386,725.0	N\$386,725.0	N\$386,725.0	N\$386,725.0	N\$1,856,280.0
Salarios (nivel 6)	N\$72,900.0	N\$72,900.0	N\$72,900.0	N\$72,900.0	N\$72,900.0	N\$364,500.0
						N\$0.0
<b>TOTAL COSTOS</b>	N\$710,604.6	N\$870,030.8	N\$870,030.8	N\$870,030.8	N\$870,030.8	N\$4,190,727.8
<b>UTILIDAD DIRECTA</b>	N\$2,551,503.7	N\$3,207,604.6	N\$3,207,604.6	N\$3,207,604.6	N\$3,207,604.6	N\$15,381,922.0
<b>GASTOS FIJOS</b>						
combustible planta de emergencia	N\$4,000.0	N\$4,000.0	N\$4,000.0	N\$4,000.0	N\$4,000.0	N\$20,000.0
combustible vehículos	N\$50,000.0	N\$50,000.0	N\$50,000.0	N\$50,000.0	N\$50,000.0	N\$250,000.0
mto Construcciones (cárcamo)	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$30,000.0
mto Construcciones (obras de cabeza)	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$41,250.0
mto Construcciones (estranques)	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$41,250.0
mto Instalaciones (bodegas, oficinas, etc.)	N\$25,740.3	N\$25,740.3	N\$25,740.3	N\$25,740.3	N\$25,740.3	N\$128,701.6
mto Equipo de transporte	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$30,000.0
mto Equipo de bombeo	N\$10,600.0	N\$10,600.0	N\$10,600.0	N\$10,600.0	N\$10,600.0	N\$53,000.0
Gastos de administración	N\$12,000.0	N\$12,000.0	N\$12,000.0	N\$12,000.0	N\$12,000.0	N\$60,000.0
Seguros	N\$3,452.8	N\$3,452.8	N\$3,452.8	N\$3,452.8	N\$3,452.8	N\$17,264.1
Sueldos y prest. (niveles 1 a 5)	N\$550,800.0	N\$550,800.0	N\$550,800.0	N\$550,800.0	N\$550,800.0	N\$2,754,000.0
Depreciación	N\$157,518.3	N\$157,518.3	N\$157,518.3	N\$157,518.3	N\$157,518.3	N\$787,591.4
<b>TOTAL GASTOS FIJOS</b>	N\$842,611.4	N\$842,611.4	N\$842,611.4	N\$842,611.4	N\$842,611.4	N\$4,213,057.0
<b>GASTOS VARIABLES</b>						
Consumo de energía eléctrica	N\$125,936.0	N\$157,420.0	N\$157,420.0	N\$157,420.0	N\$157,420.0	N\$755,616.0
Gastos de comercialización	N\$258,125.9	N\$322,657.3	N\$322,657.3	N\$322,657.3	N\$322,657.3	N\$1,548,755.2
<b>TOTAL GASTOS VARIABLES</b>	N\$384,061.9	N\$480,077.3	N\$480,077.3	N\$480,077.3	N\$480,077.3	N\$2,304,371.2
<b>TOTAL GASTOS</b>	N\$1,226,671.3	N\$1,322,686.7	N\$1,322,686.7	N\$1,322,686.7	N\$1,322,686.7	N\$6,517,418.2
<b>UTILIDAD DE OPERACION</b>	N\$1,324,932.4	N\$1,884,917.8	N\$1,884,917.8	N\$1,884,917.8	N\$1,884,917.8	N\$8,864,503.8

CUADRO 35

## Programa de Producción

(anual, en pesos constantes)

## Con Financiamiento

Kilogramos de producción capacidad utilizada %	86,279	124,059	124,059	124,099	124,059	595,577
	80.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	Total
<b>INGRESOS</b>						
<b>COSTOS (variables)</b>	N\$3,262,108.3	N\$4,077,635.4	N\$4,077,635.4	N\$4,077,635.4	N\$4,077,635.4	N\$19,572,649.8
Costos en precia	N\$328,324.6	N\$410,405.8	N\$410,405.8	N\$410,405.8	N\$410,405.8	N\$1,969,947.8
Costos en engorda	N\$309,380.0	N\$386,725.0	N\$386,725.0	N\$386,725.0	N\$386,725.0	N\$1,856,280.0
Salarios (nivel 6)	N\$72,900.0	N\$72,900.0	N\$72,900.0	N\$72,900.0	N\$72,900.0	N\$364,500.0
						N\$0.0
<b>TOTAL COSTOS</b>	N\$710,604.6	N\$870,030.8	N\$870,030.8	N\$870,030.8	N\$870,030.8	N\$4,190,727.8
<b>UTILIDAD DIRECTA</b>	N\$2,551,503.7	N\$3,207,604.6	N\$3,207,604.6	N\$3,207,604.6	N\$3,207,604.6	N\$15,381,922.0
<b>GASTOS FIJOS</b>						
combustible planta de emergencia	N\$4,000.0	N\$4,000.0	N\$4,000.0	N\$4,000.0	N\$4,000.0	N\$20,000.0
combustible vehiculos	N\$50,000.0	N\$50,000.0	N\$50,000.0	N\$50,000.0	N\$50,000.0	N\$250,000.0
mta Construcciones (cárcamo)	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$30,000.0
mta Construcciones (obras de cabeza)	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$41,250.0
mta Construcciones (estanques)	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$8,250.0	N\$41,250.0
mta Instalaciones (bodegas, oficinas, etc.)	N\$25,740.3	N\$25,740.3	N\$25,740.3	N\$25,740.3	N\$25,740.3	N\$128,701.6
mta Equipo de transporte	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$6,000.0	N\$30,000.0
mta Equipo de bombeo	N\$10,600.0	N\$10,600.0	N\$10,600.0	N\$10,600.0	N\$10,600.0	N\$53,000.0
Gastos de administración	N\$12,000.0	N\$12,000.0	N\$12,000.0	N\$12,000.0	N\$12,000.0	N\$60,000.0
Seguros	N\$3,452.8	N\$3,452.8	N\$3,452.8	N\$3,452.8	N\$3,452.8	N\$17,264.1
Sueldos y prest. (niveles 1 a 5)	N\$550,800.0	N\$550,800.0	N\$550,800.0	N\$550,800.0	N\$550,800.0	N\$2,754,000.0
Depreciación	N\$157,516.3	N\$157,516.3	N\$157,516.3	N\$157,516.3	N\$157,516.3	N\$787,581.4
<b>TOTAL GASTOS FIJOS</b>	N\$842,609.4	N\$842,609.4	N\$842,609.4	N\$842,609.4	N\$842,609.4	N\$4,213,047.0
<b>GASTOS VARIABLES</b>						
Consumo de enorg. a eléctrica	N\$125,936.0	N\$157,420.0	N\$157,420.0	N\$157,420.0	N\$157,420.0	N\$755,616.0
Gastos de comercialización	N\$258,125.9	N\$322,657.3	N\$322,657.3	N\$322,657.3	N\$322,657.3	N\$1,548,755.2
<b>TOTAL GASTOS VARIABLES</b>	N\$384,061.9	N\$480,077.3	N\$480,077.3	N\$480,077.3	N\$480,077.3	N\$2,304,371.2
<b>TOTAL GASTOS</b>	N\$1,226,671.3	N\$1,322,686.7	N\$1,322,686.7	N\$1,322,686.7	N\$1,322,686.7	N\$6,517,418.2
<b>UTILIDAD DE OPERACION</b>	N\$1,324,832.4	N\$1,884,917.9	N\$1,884,917.9	N\$1,884,917.9	N\$1,884,917.9	N\$8,864,503.8
<b>Gastos Financieros</b>	N\$194,266.1	N\$194,266.1	N\$194,266.1	N\$194,266.1	N\$194,266.1	N\$971,330.6
<b>Amortizaciones</b>	N\$228,548.4	N\$228,548.4	N\$228,548.4	N\$228,548.4	N\$228,548.4	N\$1,142,741.9
Utilidad antes de impuestos	N\$902,017.9	N\$1,462,103.3	N\$1,462,103.3	N\$1,462,103.3	N\$1,462,103.3	N\$6,750,431.2
ISR	N\$306,686	N\$497,115	N\$497,115	N\$497,115	N\$497,115	N\$2,295,146.6
PTU	N\$90,202	N\$146,210	N\$146,210	N\$146,210	N\$146,210	N\$575,043.1
<b>FLUJO NETO DE EFETIVO</b>	N\$505,130.0	N\$818,752.0	N\$818,752.0	N\$818,752.0	N\$818,752.0	N\$4,292,189.9

## 2.5.- Punto de Equilibrio

Punto de equilibrio es el punto en el cual los ingresos son iguales a los costos y gastos, es decir, el punto de equilibrio será aquel en que la empresa no gana ni pierde y a partir del cual, con cada unidad adicional vendida se va a obtener utilidad, ganancia.

Antes de determinar y analizar el punto de equilibrio hay que tener en cuenta dos aspectos:

1.- El punto de equilibrio esta definido solamente para un producto.

2.- No se puede calcular en unidades físicas cuando hay varios productos, solamente en unidades monetarias, en cuyo caso el margen unitario por peso vendido se obtiene dividiendo la utilidad directa entre los ingresos por ventas.

En el caso de éste proyecto se calculará solamente el punto de equilibrio financiero.

El punto de equilibrio financiero es el que se expresa en unidades monetarias e indica el monto mínimo de producto que se requerirá producir para cubrir los gastos fijos y los costos directos. Este punto de equilibrio se divide en tres: operativo, financiero y total. A continuación se presentan las fórmulas para determinar cada uno de ellos.

$$\text{PE\$ operativo} = \frac{\text{Costos} + \text{Gastos fijos de la granja}}{\text{Precio de Venta}}$$

$$\text{PE\$ financiero} = \frac{\text{Costos} + \text{Gastos fijos de la granja} - \text{Depreciación} + \text{Gastos financieros} + \text{Pagos del Principal.}}{\text{Precio de Venta}}$$

$$\text{PE\$ total} = \frac{\text{Gastos Fijos de la granja} + \text{Gastos financieros} + \text{Pagos de Principal} + \text{Impuestos}}{\text{Precio de Venta}}$$

PUNTOS DE EQUILIBRIO PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACIONES

$$\text{PE\$ operativo} = \frac{710,604.6 + 842,609.4}{32.86} = 47,267.62 \text{ kilogramos.}$$

$$\text{PE\$ financiero} = \frac{710,604.6 + 1'226,671.3 - 157,516.3 + 194,266.1 + 228,548}{32.86} = 67,029.2 \text{ kg.}$$

$$\text{PE\$ total} = \frac{710,604.6 + 1'226,671.3 + 194,266.1 + 228,548 + 396,888}{32.86} = 83,900.7 \text{ kg.}$$

PUNTOS DE EQUILIBRIO A PARTIR DEL SEGUNDO AÑO HASTA EL QUINTO

$$\text{PE\$ operativo} = \frac{870,030.8 + 842,609.4}{32.86} = 52,119.30 \text{ kilogramos.}$$

$$\text{PE\$ financiero} = \frac{870,030.8 + 1'322,686.7 - 157,516.3 + 194,266.1 + 228,548}{32.86} = 74,802.7 \text{ kg.}$$

$$\text{PE\$ total} = \frac{870,030.8 + 1'322,686.7 + 194,266.1 + 228,548 + 643,325}{32.86} = 99,174.0 \text{ kg.}$$

## CAPITULO VII

### EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

#### 1.- GENERALIDADES

La evaluación económica y financiera es un balance de las ventajas y desventajas que se originarían en caso de asignarse recursos para poner en ejecución un proyecto. En éste capítulo se presentarán los criterios y técnicas de evaluación para mostrar que tan atractivo es el proyecto.

La base para la evaluación privada de los proyectos de preinversión como el que nos ocupa, es el flujo de caja. Este se obtendrá a partir del cuadro de fuentes y usos de fondo del capítulo anterior, considerando negativos los aportes de capital y como positivos el cobro de utilidades.

#### 2.- DEFINICION

La evaluación económica tiene como objetivo del lucro de tipo empresarial y su propósito consiste en medir la eficiencia de la inversión involucrada en un proyecto. Es decir, incluye tanto la eficiencia de los recursos propios como los recursos obtenidos de préstamos.

#### 3.- INDICADORES PARA LA EVALUACION

Para llevar a cabo tanto la evaluación económica como financiera se utilizarán los tres métodos de flujo de efectivo descontado.

A).- Valor Actual Neto (V.A.N.)

B).- Relación Beneficio-Costo

C).- Tasa Interna de Rendimiento o Retorno (T.I.R.)

Es de señalarse que los métodos mencionados consideran el valor del dinero a través del tiempo, es decir que se analizan los ingresos y gastos que tienen lugar en diferentes periodos de tiempo y posteriormente se coparan sobre una misma base de tiempo. Es decir se descuentan a un factor X para obtener un valor neto en el momento de tomar la decisión (año 0). De esta

manera se esta en posibilidad de evaluar sobre una misma base los ingresos y los egresos que ocurren en distintos periodos.

### 3.1.- Valor Actual Neto

Se puede definir como la diferencia entre los ingresos netos descontados de una tasa "X" equivalente al rendimiento mínimo aceptable y al valor de las inversiones.

$$\text{V.A.N.} = \text{valor actualizado de las inversiones} + \text{valor actualizado de los beneficios}$$

Lo antes mencionado, implica que para obtener el V.A.N., tenemos que actualizar al siguiente factor de actualización: (Fa):

$$\text{Fa} = \frac{1}{(1+i)^n}$$

donde:  $i$ , es la tasa de rentabilidad mínima atractiva,  $n$ , es el número de años.

Asimismo para determinar el V.A.N. se necesitan calcular los flujos netos de efectivo, para cada uno de los años de la vida útil del proyecto. Esto se realizó en los cuadros 34 y 35. El primero presenta el cálculo de los flujos netos de efectivo sin financiamiento, para la evaluación económica y el segundo lo presenta con los costos de fiannciamiento para la evaluación fiannciera. Una vez realizado el cálculo del factor de descuento se procede a actualizar los flujos netos de efectivo, mediante la utilización de la siguiente fórmula:

$$\text{Va} = (\text{VF}) (\text{fa})$$

en donde:  $\text{Va}$  = Valor Actual

$\text{Vf}$  = Valor de los Flujos Netos de Efectivo.

$\text{fa}$  = Factor de Actualización

En éste caso el factor de actualización es de 16.14%, que es la tasa bancaria del Costo Porcentual Promedio (C.C.P.) al 2 de mayo de 1994.

Generalmente, los criterios de aceptación del V.A.N. son los siguientes:

- A). V.A.N. > 0 el proyecto se acepta.
- B). V.A.N. = 0 el proyecto es indiferente.
- C). V.A.N. < 0 el proyecto se rechaza.



Se cálculo éste indicador considerando la tasa de interés bancaria de (17.00%) anual que representa el costo de oportunidad que el inversionista tiene, cuando dispone de dinero, e implica el interés mínimo que le ofrece el sistema bancario sin ningún riesgo.

Los resultados del cálculo del V.A.N. se pueden observar en el cuadro 36 y 37.

Para la evaluación económica, de acuerdo a los resultados del cuadro 36 tenemos lo siguiente:

$$\text{V.A.N.} = -\text{N}\$1'904,569.9 + \text{N}\$3'516,841.4 = \text{N}\$1'612,271.6$$

Así tenemos que con una tasa de 17.00% y sin considerar los gastos financieros se obtiene un valor de: +N\$1'612,271.6

De acuerdo con los cálculos del V.A.N. contenidos en el cuadro 37, que incluyen los gastos financieros tenemos:

$$\text{V.A.N.} = -\text{N}\$761,828.0 + \text{N}\$3'059,397.1 = \text{N}\$2'297,569.1$$

Así tenemos que con una tasa de 17.00% se obtiene un valor actual neto de: +N\$2'297,569.1

Los resultados obtenidos nos muestran que en ambos casos los beneficios que generará el proyecto, serán superiores a la inversión que se requiere para ponerlo en práctica. Por lo tanto, la rentabilidad mínima establecida, por lo que se considera que en función del V.A.N. el proyecto se acepta, ya que supera los criterios de aceptación.

Comparando los resultados de ambas evaluaciones, se puede observar que el V.A.N. obtenido en la evaluación económica es mayor que el obtenido en la evaluación financiera, esto se debe a que los gastos financieros son considerados en éste último.

### 3.2.- Relación Beneficio-Costo

La relación beneficio-costo (B/C) consiste en dividir los beneficios actuales entre el valor actualizado de la inversión a una tasa de actualización o de descuento.

$$\text{B/C} = \frac{\text{Valor Actual de los Beneficios}}{\text{Valor Actual de la Inversión}}$$

Los criterios de desición de la relación beneficio-costo son los siguientes:

- A). > 1 el proyecto se acepta.
- B). = 1 el proyecto es indiferente.
- C). > 1 el proyecto se rechaza.

La relación beneficio-costo para la evaluación económica es la siguiente:

$$B/C = \frac{\text{NS\$3'516,841.4}}{\text{NS\$1'904,569.9}} = 1.85$$

Para la evaluación financiera la relación beneficio-costo será de:

$$B/C = \frac{\text{NS\$3'059,397.1}}{\text{NS\$761,828.0}} = 4.02$$

En el presente proyecto la relación beneficio-costo fue de 1.85 para la evaluación económica y 4.02 para la evaluación financiera. En base a los criterios de aceptación, para ambos casos la B/C es aceptable ya que los resultados obtenidos superan la unidad, lo que significa que por cada peso que se invierta en la instalación de la granja, nos generará 0.85 y 3.02 nuevos pesos respectivamente.

### 3.3.- Tasa Interna de Retorno

La Tasa Interna de Retorno se define como la tasa de interés mediante la cual debemos descontar los flujos netos de efectivo generados durante la vida útil de del proyecto para que éstos se igualen con la inversión, o lo que es lo mismo la T.I.R. es la tasa de descuento que hace iguales el valor presente de los ingresos con el de los egresos.

Los criterios de desición de la T.I.R. son:

- A). Cuando la T.I.R. > tasa de descuento, el proyecto se acepta.
- B). Cuando la T.I.R. = tasa de descuento, el proyecto es indiferente.
- C). Cuando la T.I.R. < tasa de descuento, el proyecto se rechaza.

La tasa interna de retorno se cálculo a través del método de aproximaciones sucesivas.

La fórmula es la siguiente:

$$T.I.R. = i_1 + \frac{(i_2 - i_1) V.A.N._1}{|V.A.N._2 - V.A.N._1|}$$

Para la evaluación económica utilizando la anterior fórmula, la tasa interna de rentabilidad económica (T.I.R.E.) es la siguiente:

$$T.I.R.E. = 40 + \frac{(40 - 45) 185,875.5}{|-1,658.9 - 185,875.5|} = 44.95\%$$

$$T.I.R.E. = 44.95\%$$

Para la evaluación financiera la tasa interna de rentabilidad financiera (T.I.R.F.) es la siguiente:

$$T.I.R.F. = 90 + \frac{(90 - 100) 51,320.5}{|-37,524.5 - 51,320.5|} = 95.53\%$$

$$T.I.R.F. = 95.53\%$$

En los cuadros 38 y 39 se puede observar la determinación de la T.I.R.E. y T.I.R.F. respectivamente.

**CUADRO 36**

**VALOR ACTUAL NETO DE EFECTIVO SIN FINANCIAMIENTO**

<b>CONCEPTO</b>	<b>INSTALACION</b>					<b>TOTAL</b>		
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		
<b>FLUJO NETO DE EFETIVO</b>	(NS1,904,569.9)	NS741,906.1	NS1,055,554.0	NS1,055,554.0	NS1,055,554.0	NS1,949,708.7	NS3,953,708.9	
FACTOR DE ACTUALIZACION								
T.I.R. MINIMA ACEPTABLE	17.00%	1	0.854701	0.730514	0.624371	0.533650	0.456111	
<b>VALOR ACTUAL NETO DE EFECTIVO A:</b>	17.00%	(NS1,904,569.9)	NS634,107.8	NS771,096.5	NS659,056.8	NS563,296.4	NS889,283.9	NS1,612,271.6

**CUADRO 37**

**VALOR ACTUAL NETO DE EFECTIVO CON FINANCIAMIENTO**

<b>CONCEPTO</b>	INSTALACION	0	1	2	3	4	5	TOTAL
<b>FLUJO NETO DE EFETIVO</b>		(N\$761,828.0)	N\$505,130.0	N\$946,765.0	N\$946,765.0	N\$946,765.0	N\$1,840,919.7	N\$4,424,516.6
FACTOR DE ACTUALIZACION								
T.I.R. MINIMA ACEPTABLE	17.00%	1	0.854701	0.730514	0.624371	0.533650	0.456111	
<b>VALOR ACTUAL NETO DE EFECTIVO A:</b>	17.00%	(N\$761,828.0)	N\$431,735.1	N\$691,624.6	N\$591,132.2	N\$505,241.2	N\$839,664.0	N\$2,297,569.1

**CUADRO 38**

**CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO SIN FINANCIAMIENTO**

<b>CONCEPTO</b>	<b>INSTALACION</b>						<b>TOTAL</b>	
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		
<b>FLUJO NETO DE EFETIVO</b>	(NS1,904,569.9)	NS741,906.1	NS1,055,554.0	NS1,055,554.0	NS1,055,554.0	NS1,949,708.7	NS3,953,706.9	
	40.00%	1	0.714296	0.510204	0.364431	0.260398	0.185934	
	45.00%	1	0.689655	0.479624	0.328017	0.225218	0.158013	
<b>T.I.R. DEL PROYECTO SIN FINANCIAMIENTO</b>	44.95%	1	0.689883	0.479938	0.328341	0.225517	0.158270	
<b>VALOR ACTUAL NETO DE EFECTIVO A:</b>								
	40.00%	(NS1,904,569.9)	NS529,933.0	NS538,548.0	NS384,677.1	NS274,769.4	NS362,518.0	NS185,875.5
	45.00%	(NS1,904,569.8)	NS511,659.4	NS502,047.1	NS346,239.4	NS238,785.8	NS304,179.3	(NS1,658.9)
	44.95%	(NS1,904,569.9)	NS511,828.1	NS502,378.1	NS346,581.9	NS239,100.8	NS304,681.0	NS0.0

**CUADRO 39**

**CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO CON FINANCIAMIENTO**

CONCEPTO	INSTALACION						TOTAL	
	0	1	2	3	4	5		
<b>FLUJO NETO DE EFETIVO</b>	(NS761,828.0)	NS505,130.0	NS946,765.0	NS946,765.0	NS946,765.0	NS1,840,919.7	NS4,424,516.6	
	90.00%	1	0.526316	0.277008	0.145794	0.076734	0.040386	
T.I.R. DEL PROYECTO CON FINANCIAMIENTO	100.00%	1	0.500000	0.250000	0.125000	0.062500	0.031250	
	95.53%	1	0.511436	0.261567	0.133775	0.068417	0.034991	
<b>VALOR ACTUAL NETO DE EFECTIVO A:</b>								
	90.00%	(NS761,828.0)	NS265,857.9	NS262,261.8	NS138,032.5	NS72,848.7	NS74,347.6	NS51,320.5
	100.00%	(NS761,828.0)	NS252,565.0	NS236,691.2	NS118,345.6	NS59,172.8	NS57,528.7	(NS37,524.5)
	95.53%	(NS761,828.0)	NS258,341.7	NS247,642.3	NS128,653.2	NS64,775.0	NS64,415.7	NS0.0

#### 4.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD

En la formulación de los proyectos agroindustriales es frecuente encontrar que los resultados económicos previsibles son dependientes de valores asignados a: inversiones, precios, costos, gastos, volumen producido, etc.. De tal forma que si cambian los valores preestablecidos de una de las variables mencionadas, los resultados económicos obtenidos en un primer momento carecerán de validez, ya que no quedan incluidos los efectos que se derivarían de cambios en las variables y condiciones originalmente consideradas.

Por tal razón, es conveniente llevar a cabo el análisis de sensibilidad, el cual tiene como objetivo realizar una serie de alteraciones de ciertas variables, que en un momento dado podrían afectar la tasa interna de rentabilidad y todos los demás resultados obtenidos.

En el presente proyecto se efectuó el análisis de sensibilidad considerando cinco factores que son:

- 1). Aumento de la inversión en 20.0%.
- 2). Disminución de 10.0% en los precios de venta.
- 3). Disminución de 5.0% en el volumen de ventas.
- 4). Aumento de 10.0% en los gastos fijos.
- 5). Aumento de 10.0% en los costos directos.

##### 4.1.- Determinación del análisis de sensibilidad

Para llevar a cabo el análisis de sensibilidad se realizaron de nuevo el cálculo de los flujos netos de efectivo y de la T.I.R.E. y T.I.R.F. para los distintos escenarios considerados. El análisis de sensibilidad se efectuó tanto para la evaluación económica como para la evaluación financiera, los resultados se muestran en los cuadros 40 y 41, respectivamente.



CUADRO 40

Análisis de sensibilidad para la evaluación económica

Factores a sensibilizar	Rentabilidad original	Rentabilidad después del análisis	Factor de Sensibilidad	Hasta donde soporta el proyecto
1. Aumento de 20.0% en la inversión	44.95%	35.53%	0.47	59.34%
2. Disminución de 10.0% en los precios de venta	44.95%	23.83%	2.11	13.23%
3. Disminución de 5.0% en el volumen vendido	44.95%	34.59%	2.07	13.49%
4. Aumento de 10.0% en los gastos fijos	44.95%	40.38%	0.46	61.16%
5. Aumento de 10.0% en los costos directos	44.95%	39.35%	0.56	49.91%

Tasa Interna de Rentabilidad Mínima Aceptable = 17.00%

Margen de Seguridad = 27.94%

Fuente: elaboración propia

CUADRO 41

Análisis de sensibilidad para la evaluación financiera

Factores a sensibilizar	Rentabilidad original	Rentabilidad después del análisis	Factor de Sensibilidad	Hasta donde soporta el proyecto
1. Aumento de 20.0% en la inversión	95.53%	80.71%	0.74	105.98%
2. Disminución de 10.0% en los precios de venta	95.53%	53.35%	4.22	18.62%
3. Disminución de 5.0% en el volúmen vendido	95.53%	74.43%	4.22	18.61%
4. Aumento de 10.0% en los gastos fijos	95.53%	85.87%	0.97	81.29%
5. Aumento de 10.0% en los costos directos	95.53%	86.44%	0.91	86.39%

Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable = 17.00%

Margen de Seguridad = 78.53%

Fuente: elaboración propia.

A continuación se dará un ejemplo de como se determinó el análisis de sensibilidad.

Ejemplo: **Aumento de 20% en los requerimientos de inversión (evaluación económica).**

Se consideró la T.I.R.E. original que se obtuvo en el proyecto 44.95%.

Se determinó la nueva T.I.R.E. para el caso considerado, que fue de: 35.53%

Se cálculo el factor de sensibilidad, de la siguiente forma:

$$\text{Efecto} = \frac{9.42}{20.00} = 0.47$$

$$\text{Causa} = 20.00$$

El efecto es la resta de la T.I.R.E. original menos la T.I.R.E. obtenida del análisis de sensibilidad, y la causa es el el 20% de aumento en las inversiones.

Finalmente se determinó hasta donde soporta la rentabilidad del proyecto.

Para obtener lo anterior se consideró el margen de seguridad, que es la resta de la T.I.R.E. original menos las tasa de rentabilidad mínima atractiva (T.R.E.M.A.=17.00%).

Finalmente se realizó la división del margen de seguridad entre el factor de sensibilidad, es decir:

$$\frac{\text{Margen de Seguridad}}{\text{Factor de Sensibilidad}} = \frac{27.95}{0.47} = 59.34\%$$

$$\text{Factor de Sensibilidad} = 0.47$$

En forma similar se obtuvieron los resultados para los demás factores a sensibilizar.

#### 4.2.- Interpretación del análisis de sensibilidad

Para la evaluación económica los resultados del análisis de sensibilidad fuerón:

1). Aumento de la inversión en 20.0%.

Por cada 1.0% que aumenta la inversión la rentabilidad disminuye 0.47%. El proyecto puede soportar hasta 59.34% de aumento de la inversión sin que se sacrifique la rentabilidad mínima aceptable de 17.00%

2). Disminución de 10.0% en los precios de venta.

Por cada 1.0% de disminución en el precio promedio de venta la rentabilidad disminuye en 2.11%. El proyecto soporta hasta una disminución de 13.23% sin afectar la rentabilidad mínima aceptable.

3). Disminución de 5.0% en el volumen de ventas.

Por cada unidad porcentual en que disminuya el volumen de ventas la rentabilidad disminuye en 2.07% por lo que el proyecto soporta hasta un 13.49% de disminución en el volumen de venta.

4). Aumento de 10.0% en los gastos fijos.

Por cada 1.0% de aumento de los costos fijos de la granja la rentabilidad de esta disminuye en 0.46% lo que permite soportar hasta un aumento de 61.16% en éste rubro sin afectar la utilidad mínima aceptable, siempre y cuando las demás variables no cambien.

5). Aumento de 10.0% en los costos directos.

Por cada 1.0% de aumento en los costos directos la rentabilidad del proyecto disminuye en 0.56% por lo que es posible soportar hasta un aumento del 49.91% por éste concepto sin afectar la utilidad mínima. (ver cuadro 40)

Para la evaluación financiera tenemos los siguientes resultados:

1). Aumento de la inversión en 20.0%.

Por cada aumento de 1.0% de la inversión requerida la rentabilidad del proyecto disminuye en 0.74% lo que permite al proyecto soportar hasta un aumento de 105.98% en éste rubro sin afectar la rentabilidad mínima aceptable.

2). Disminución de 10.0% en los precios de venta.

Por cada disminución de 1.0% en los precios de venta la rentabilidad del proyecto disminuye en 4.22% por lo que el proyecto solo soporta hasta un 18.62% de disminución de sus

ingresos por ventas.

3). Disminución de 5.0% en el volúmen de ventas.

Por cada 1.0% de disminución del volúmen de venta la rentabilidad del proyecto disminuira en 4.22% por lo que el proyecto podrá soportar hasta un 18.62% de disminución del volúmen de ventas, sin afectar la rentabilidad mínima aceptable.

4). Aumento de 10.0% en los gastos fijos.

Por cada 1.0% de aumento en los costos fijos la rentabilidad del proyecto se verá afectada en 0.97% por lo que el proyecto soportará hasta un 81.29% de aumento de estos gastos.

5). Aumento de 10.0% en los costos directos.

Por cada aumento de 1.0% en los costos directos la rentabilidad del proyecto se vera mermada en 0.91% por lo que se podra soportar hasta un aumento de 86.39% de los costos directos sin afectar la rentabilidad mínima aceptable. (ver cuadro 41)

#### 4.3.- Resultados Finales

Del cálculo de la sensibilidad de los factores antes relacionados se pudo observar que de estos los que más afectaron la rentabilidad del proyecto fueron la disminución de los precios de venta y la disminución del volúmen vendido. De estos se puede decir que son muy poco probables de presentarse ya que como lo demostró el estudio de mercado en el capítulo I las expectativas de venta del camarón son ascendentes y el precio observa poca movilidad y dado que éste proyecto su producción tiene como destino el mercado de los Estados Unidos, sus precios se cotizan en dólares por lo que una devaluación de nuestra moneda con respecto al dólar, en vez de perjudicarlos los beneficia, ya que todos los equipos, materiales y materias primas son de procedencia nacional.

## BIBLIOGRAFIA

- 1).- AGUILAR, Salazar Maximiliano, El Cultivo del Camarón y su Importancia en la Economía, Facultad de Economía, UNAM, 1992.
- 2).- BANCOMEX, Camarón de Acuacultura, México, 1988.
- 3).- BOTTEMANE, C. J., Economía de la Pesca, F. C. E., México, 1979.
- 4).- CONTRERAS, Francisco, Las Lagunas Costeras Mexicanas, SEPESCA, Centro de Ecodesarrollo, México, 1988.
- 5).- INEGI, Anuario Estadístico del Estado de Tabasco 1991.
- 6).- INEGI, Estructura Económica del Estado de Tabasco 1970, 1975, 1980.
- 7).- MORA, Pérez Humberto Breton, El Camarón, Su Captura y Comercialización, Facultad de Economía, UNAM, 1973.
- 8).- OCEAN GARDEN PRODUCTS, INC., Comportamiento del Mercado del Camarón, Boletín mensual, 1990, 1991, 1993.
- 9).- ONU, Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, México, 1958.
- 10).- SEPESCA, Anuario Estadístico de Pesca, 1988, 1989.
- 11).- SEPESCA, Desarrollo Pesquero Mexicano 1986-1987.
- 12).- SEPESCA, Programa Estatal de Acuacultura, Tabasco 1992-1994, Delegación de Pesca.

13).- S. P. P., Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994.