

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

CUERPO DIRECTIVO

RECTOR : Dr. LUIS H. ARRAUT ESQUIVEL

DECANO FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS : Dr. ALFONSO OSORIO RICO

VICE-DECANO : Dr. EUSTORGIO GONZALEZ V.

SECRETARIA ACADEMICA: Dra. MARTA FERNANDEZ G.

EP  
650-835  
P 407  
E-1



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA  
PEQUENA EMPRESA CULTIVADORA DE CRUSTACEOS (CAMARONES)  
EN LA CIUDAD DE CARTAGENA

ABEL DE J. PERIÑAN LAMBIS  
||  
JORGE FERNANDEZ GARRIDO

CARTAGENA



Trabajo de Grado presentado  
como requisito parcial para  
optar al título de ECONOMISTA.



Presidente de Tesis y Asesor,  
Dr. ALVARO MIRANDA PADILLA.

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
PROGRAMA DE ECONOMIA

58828

1 9 8 3



Universidad de Cartagena  
CARTAGENA - COLOMBIA  
(Sur América)

Cartagena, Marzo 14 de 1.983.

Doctora  
MARTA FERNANDEZ GUERRERO  
Secretaria Académica  
E. S. D.

Atentamente me permito informarle que he estado asesorando a los egresados: ABEL PERIÑAN LAMBIS y JORGE FERNANDEZ GARRIDO, en el trabajo titulado "Estudio de factibilidad para la Instalación de una Pequeña Empresa Cultivadora de Crustáceos (Camarones) en la ciudad de Cartagena. Habiendo logrado elaborar una investigación con estudios biológicos del Inderena y cuantitativos de ellos, - bien encaminado para su aplicabilidad inmediata.

Ahora que el país anda en búsqueda de divisas, esta sería una de las inversiones más lucrativas para el empresario y para el país desde el punto de vista de las exportaciones.

Por todo lo anterior recomiendo a los Señores Periñan Lambis y - Fernández Garrido ser graduados Economistas y su trabajo aceptado como Tesis de Grado y calificado como Meritoria.

Cordialmente,

ALVARO MIRANDA PADILLA  
Profesor .-

Universidad de Cartagena  
CARTAGENA, COLOMBIA  
(Sur América)

C. No. ....

Cartagena, 14 de Mayo de 1983

Señores  
MIEMBROS COMITE DE GRADUACION  
Facultad de Ciencias Económicas

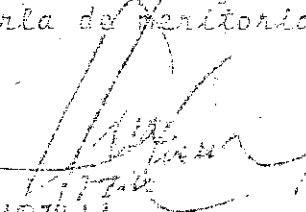
Estimados señores:

Alientamente me permito comunicarle que he venido revisando el trabajo titulado "Estudio de Factibilidad para la Instalación de una pequeña empresa Productora de Crustáceos (camarones)", como asesor de dicha investigación. Trabajándose de la factibilidad para localizar un cultivo de camarones que además de crear una serie de empleos directos e indirectos van a servir para aumentar las divisas del país.

La forma como los señores Abel Peñañan I y Jorge Fernández G, trazaron metodológicamente el estudio, de acuerdo a las normas de los modelos de factibilidad, ha determinado las conclusiones de un profundo estudio con una presentación seria y rigurosa acorde con las técnicas de estos trabajos.

Como Asesor y Presidente de Tesis del presente estudio y testigo presencial de tan importante investigación, me permito recomendar a los señores aludidos para ser graduados como Economistas y su trabajo ser aceptado como tesis de grado y calificarla de honoraria.

Cordialmente,

  
ALVARO MIRANDA PADILLA  
Profesor

5

Cartagena, 13 de Abril de 1.983.

Señores  
COMITE DE GRADUACION,  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de Cartagena,  
E. S. D.

Distinguidos doctores:

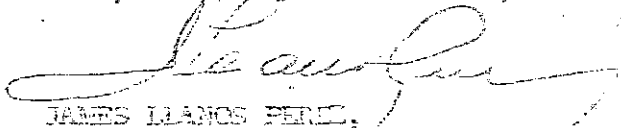
La presente con el fin de rendir concepto sobre la tesis de grado titulada: "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PEQUEÑA EMPRESA CULTIVADORA DE CRUSTACEOS (CAMARONES)", elaborada y presentada por los egresados señores Abel Perifán Larbá y Jorge Fernández Garrido, para optar al título de Economistas.

Después de leerla y analizarla con dedicación y esmero, he llegado a la conclusión de que los señores Perifán y Fernández, lograron realizar un buen trabajo de investigación, cuya metodología corresponde plenamente a las mejores técnicas modernas recomendadas por los especialistas para este tipo de estudios.

Por lo anterior, recomiendo sin reservas esta tesis para su aprobación.

A los señores Fernández y Perifán les deseo éxitos en el ejercicio profesional.

De ustedes, muy atentamente,



JAMES LLANOS PEREZ,  
Jurado.



Cartagena,  
14. 05. 68.

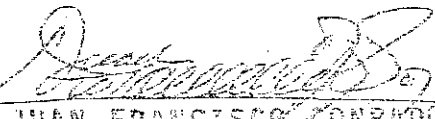
Señores  
COMITE DE GRADUACION  
Facultad de Economía  
Universidad de Cartagena  
Ciudad.

Apreciados Señores:

Con la presente me permito comunicarle que he sido  
leído y estudiado la Tesis de Grado titulada "Estudio  
de factibilidad para la instalación de una planta  
para Cultivadora de Crustáceos (Camarones)", presen-  
tada por los Señores Abel Perdomo Lumbis y Jorge Fer-  
nandez Garrido, siendo concepto aprobatorio.

Agradeciéndole la atención que me presta en la presente,  
me suscribo.

Muy atentamente,

  
JUAN FRANCISCO CONTRADO.

7

Nota de Aceptación.

---

---

---

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

## AGRADECIMIENTOS

A quienes de uno u otro modo, con trabajos previos, con información facilitada personalmente, o con indicaciones de detalle, nos ayudaron en la elaboración de este trabajo.

Hemos de citar, por lo menos, puesto que es una obligación de personal gratitud, al Dr. Eliécer Rodas, Jefe del Proyecto Pridéco en INDERENA, Regional (Bolívar) ; a D. Ismael Wong, en Panamá; al Dr. Alvaro Miranda Padilla, quien con sus apreciaciones Socio-Económicas motivó la creación de este proyecto.



## DEDICATORIA

A mis padres, hermanos y a María Josefina, quienes con su confianza y apoyo me ayudaron a avanzar un paso más hacia el largo camino del éxito.

JORGE

A la memoria de mi padre,  
gran amigo y maestro,

A mi madre y hermanos, de quienes recibí el apoyo para la culminación de mi carrera profesional y llevar a cabo la realización de este proyecto.

ABEL de J.

# TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
1. INTRODUCCION.....	1
1.1 ALCANCES DEL ESTUDIO.....	4
1.1.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.1.2 Objetivos.....	5
1.1.2.1 Generales.....	5
1.1.2.2 Específicos.....	6
1.1.3 Justificación e Importancia del Estudio.....	6
1.2 HIPOTESIS.....	8
1.2.1 General.....	8
1.2.2 De Trabajo.....	8
1.3 DELIMITACION.....	8
1.3.1 Delimitación Formal.....	8
1.3.1.1 Espacio.....	8
1.3.1.2 Tiempo.....	9
1.3.2 Delimitación Material.....	9
1.3.2.1 Variable Independiente.....	9
1.3.2.2 Variable Dependiente.....	9

	Pag.
1.4 OPERACIONALIZACION DE LA HIPOTESIS .....	10
1.4.1 Definiciones Conceptuales .....	10
1.4.2 Definiciones Operacionales .....	12
1.5 METODOLOGIA .....	13
1.6 MARCO TEORICO .....	14
<b>2. ESTUDIO DE MERCADO.....</b>	<b>20</b>
2.1 INTRODUCCION .....	20
2.2 INVESTIGACION PREVIA.....	21
2.2.1 Situación Actual .....	21
2.2.2 Investigación Preliminar .....	22
2.3 RECOPIACION DE ANTECEDENTES .....	22
2.3.1 Series Estadísticas .....	22
2.3.2 Usos y Especificaciones del Producto .....	25
2.3.3 Distribución Geográfica del Mercado .....	26
2.3.4 Fuentes Actuales de Abastecimiento .....	26
2.3.5 Precios y Costos Actuales .....	28
2.3.6 Comercialización.....	30
2.3.7 Fijación de Políticas y Precios .....	33
2.4 VENTAJAS COMPETITIVAS .....	34

	pag.
2.5 ESTIMACION DE LA DEMANDA	37
2.5.1 Demanda Total Actual .....	37
2.5.2 Composición de la Demanda .....	45
2.5.3 Proyección de la Demanda .....	46
<b>3.- ESTUDIOS DEL TAMAÑO Y LOCALIZACION .....</b>	<b>49</b>
3.1 CONCEPTOS .....	49
3.2 CAPACIDAD-DE PRODUCCION DE LA EMPRESA .....	50
3.3 JUSTIFICACION DEL TAMAÑO .....	53
3.4 LOCALIZACION .....	54
3.5 RESUMEN FINAL .....	59
<b>4. INGENIERIA DEL PROYECTO,.....</b>	<b>67</b>
4.1 CONCEPTOS .....	67
4.2 ASPECTOS BASICOS DE INGENIERIA DEL PROYECTO .....	68
4.2.1 Ensayos e Investigaciones Preliminares .....	68
4.2.2 Selección y Descripción del Proceso de Producción ....	69
4.2.3 Localización y Descripción de los Estanques .....	76
4.2.4 Selección y Descripción de las maquinarias y equipos .....	81
4.2.5 Proyectos Complementarios de Ingeniería .....	85

	Pag.
4.2.6 Programa de Construcción y Montaje .....	86
4.2.7 Programa de Producción .....	89
<b>5.- ESTIMATIVOS DE COSTOS DEL PROYECTO....</b>	<b>100</b>
5.1 GASTOS DE INGENIERIA .....	100
<b>6. COMPOSICION Y CUANTIA DE LAS</b>	
<b>INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.....</b>	<b>105</b>
6.1 INVERSIONES TOTALES .....	105
6.1.1 Inversiones Fijas .....	105
6.1.2 Capital de Trabajo .....	109
6.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO .....	111
6.2.1 Capital Propio .....	112
6.2.2 Créditos .....	112
6.3 COSTO DE LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO .....	113
6.4 COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL .....	117
6.5 CUADRO INTEGRAL DE FUENTES Y USOS DE FONDOS .....	118

	Pag.
<b>7. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS .....</b>	<b>121</b>
7.1 INTRODUCCION .....	121
7.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS .....	122
7.3 PRESUPUESTO DE GASTOS .....	124
7.4 ASPECTOS REFERENTES AL PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS.....	132
<b>8. EVALUACION .....</b>	<b>135</b>
8.1 INTRODUCCION .....	135
8.2 EVALUACION ECONOMICA .....	136
8.2.1 Rentabilidad.....	136
8.2.2 Punto de Nivelación .....	141
8.2.3 Costo Unitario .....	149
8.2.4 Velocidad de Rotación del Capital.....	151
8.3 EVALUACION SOCIAL .....	153
8.3.1 Relación Producto Capital .....	153
8.3.2 Valor Agregado por Unidad de Capital .....	154
8.3.3 Intensidad de Capital .....	157
8.3.4 Productividad de la Mano de Obra .....	157
8.3.5 Ocupación de la Mano de Obra por Unidad de Cap.	159
8.4 ESTIMATIVO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO .....	160

AS

	Pag.
<b>9. ORGANIZACION DE LA EMPRESA.....</b>	162
9.1 TIPO DE EMPRESA Y ESTRUCTURA LEGAL DE LA MISMA	162
9.2 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA .....	163
<b>10 BENEFICIOS DE UN PROGRAMA DE ACUICULTURA .....</b>	167
<b>11 PROBLEMAS Y LIMITACIONES DE LA ACUICULTURA.....</b>	174
<b>12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	176
12.1 CONCLUSIONES .....	176
12.2 RECOMENDACIONES .....	177
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	178
<b>ANEXOS .....</b>	180-188

### LISTA DE CUADROS

CUADRO 1.	Producción Total Camaronera, en Lbs.....	24
CUADRO 2.	Colas de camarón según talla en mm.....	36
CUADRO 3.	Resultado General de la población encuestada	39
CUADRO 4	Cantidades de camarón demandadas en la ciudad de Cartagena.....	40
CUADRO 5.	Cantidades Demandadas según la procedencia del camarón .....	41
CUADRO 6.	Razones por las que no se consume el producto	43
CUADRO 7.	Composición de la demanda por areas del consumo.....	45
CUADRO 8.	Proyección de la demanda.....	46
CUADRO 9.	Cálculos para la proyección de la demanda para la producción total.....	47
CUADRO 10.	Comparación de localizaciones para una empresa cultivadora de camarones .....	63



CUADRO 11.	Costos promedios estimados para la construcción de un estanque en la región de Matunilla .....	101
CUADRO 12.	Financiación del Plan de Inversiones ...	114
CUADRO 13.	Amortización de capital e intereses, préstamo Corporación, al 22,71 anual capitalizado trimestralmente (Vencidos)..	115
CUADRO 14.	Costo Promedio ponderado de capital.....	117
CUADRO 15.	Integrado General de fuentes y usos de fondos en el Proyecto .....	120
CUADRO 16.	Ingresos y Gastos primer año .....	128
CUADRO 17.	Cuadro Consolidado de Ingresos y Gastos Ier. Año Experimental.....	129
CUADRO 18.	Cuadro Consolidado de Ingresos y Gastos Ier. Año Producción Normal.....	130
CUADRO 19.	Programa de Gastos .....	131
CUADRO 20.	Ingresos y Gastos Proyectados .....	140
CUADRO 21.	Cálculo de rendimiento interno para la empresa comercial.....	161



## LISTA DE GRAFICAS

GRAFICA 1.-	Canales de Distribución .....	32
GRAFICA 2.-	Canales de Distribución .....	32
GRAFICA 3.-	Canales de Distribución .....	32
GRAFICA 4.-	Proyección de la Demanda .....	48
GRAFICA 5.-	Localización geográfica de la zona de Matunilla .....	65
GRAFICA 6.-	Factibilidad económica para instalación de una empresa cultivadora de camarones .....	66
GRAFICA 7.-	Estructura de un estanque .....	77
GRAFICA 8.-	Instalaciones de la Empresa .....	80
GRAFICA 9.-	Cronograma de Producción .....	93
GRAFICA 10.-	Vista parcial de la Bahía de Barbacoas y vistas de tanques de reserva de gasolina .....	94
GRAFICA 11.-	Equipos necesarios de los cultivos .....	95
GRAFICA 12.-	Método de siembra de las Post-larvas .....	96
GRAFICA 13.-	Especies resultantes de las labores de acuicultura .....	97

GRAFICA 14.-	Método de Recolección de Cosechas.....	98
GRAFICA 15.-	Vistas Parciales de un estanque.....	99
GRAFICA 16.-	Punto de Nivelación ..... (Primer Año de Funcionamiento Experimental)	144
GRAFICA 17.-	Punto de Nivelación (Primer Año de producción normal).....	146

## ANEXOS

ANEXO 1.-	Datos sobre el cultivo del camarón blanco, en medio artificial .....	180
ANEXO 2.-	Estudio de Factibilidad para la instalación de una pequeña empresa cultivadora de crustáceos (camarones) en la ciudad de Cartagena....	181
ANEXO 3.-	Prestaciones Sociales Mano de Obra Directa....	183
ANEXO 4.-	Prestaciones Sociales Mano de Obra Indirecta...	185
ANEXO 5.-	Prestaciones Sociales Salarios Administrativos	186
ANEXO 6.-	Camarón Blanco (especie <i>Penaeus Schimitti</i> )....	187
ANEXO 7.-	El cultivo del camarón, una necesidad presente del mar. (Crónica de "El Universal").....	188

# 1. INTRODUCCION

✓ En la actualidad la necesidad que siente el hombre de explotar en forma más exhaustiva y racional los productos que la naturaleza le ofrece, unida al hecho de que los productos tradicionales se han ido agotando, lo cual determina cierta reglamentación en su uso, ha motivado que se hayan ido desarrollando nuevas técnicas encaminadas a la obtención de nuevos productos alimenticios que aseguren su supervivencia.

Es cierto que numerosos territorios llegarán a ser fértiles gracias al genio inventivo y al trabajo del hombre, pero aún así, su producción sería todavía insuficiente y es indudable que el futuro de la humanidad está ligado a los recursos del mar y el océano. ✓

Actualmente la pesca mundial proporciona 70 millones de toneladas al año, lo que equivale apenas al 1% de la producción alimentaria mundial, y sin embargo, sería posible multiplicar esta producción e incluso mejorarla con criaderos y estanques artificiales para el cultivo de peces, moluscos y crustáceos.

Colombia es un país que posee una gran gama de recursos naturales de todo tipo, entre los cuales podemos destacar los hidrográficos, como son sus mares, sus ríos y extensas áreas lagunales; esta circunstancia

ha hecho que las perspectivas de la Acuicultura<sup>1</sup> sean grandes, y en los últimos años se le haya dado énfasis en su estudio por parte de los Organismos del Estado, pues, gracias a ella será posible obtener el rendimiento máximo de una parte del ambiente marino, protegiendo las especies comestibles y comerciales; comercializando solamente la fracción excedente, para así mantener el equilibrio biológico.

✓ La Costa Atlántica con su evidente importancia histórica, económica y social ofrece las mejores condiciones para la industrialización de la Acuicultura, por lo tanto, con la inversión en este tipo de bioindustrias se estaría incrementando la actividad industrial del país y, lógicamente, se contribuiría al desarrollo de la región ✓

Cartagena, con el correr del tiempo, se ha caracterizado por ser una ciudad comercial, industrial y turística, y en los últimos años se le ha dado gran importancia al subprograma de Promoción Industrial como parte integrante del Plan de Desarrollo de Cartagena, con la finalidad principal de promover el desarrollo social y económico de la región.

Dentro de estas perspectivas de industrialización merece destacarse el papel y la importancia de la pequeña empresa, ello permite visualizar la incidencia de estas organizaciones productivas de pequeña escala, en la movilidad social, la estructura de los Ingresos, la satisfacción de las necesidades sociales básicas, la supervivencia de una

porción importante de la fuerza laboral tanto rural como urbana que, de lo contrario, viviría en una situación de desamparo, sobre todo en los países en vías de desarrollo.

✓ El Estudio que vamos a realizar sobre la factibilidad de la instalación de una pequeña empresa para el cultivo de crustáceos (camarones), es el proyecto del montaje de un tipo de industria con tecnología artesanal y avanzada de gran productividad y grandes perspectivas tanto para el consumo local como para futuros mercados en el extranjero.

El camarón que resulta de estos cultivos, por sus características, encaja perfectamente en el proceso de comercialización de productos alimenticios y surge como una alternativa en la dieta alimenticia de los habitantes de una región; además, kilo por kilo el camarón tiene menos desperdicio que la langosta y casi la misma cantidad de proteínas que la carne de vaca, contiene menos de un tercio de la grasa de un asado, es rico en calcio y supera a otro tipo de alimentos en su contenido de hierro, vitaminas A y B y vestigios minerales.

A La factibilidad de este proyecto se plantea, debido al aumento considerable en la demanda de camarón en el mundo, la captura en sus fuentes naturales o está a punto de extinguirse o se se acerca a la máxima producción sostenible, no obstante, puede haber una solución: El camarón cultivado. ✓

## 1.1 ALCANCES DEL ESTUDIO

### 1.1.1 Planteamiento del Problema

Siendo Colombia un país altamente favorecido para el desarrollo de la acuicultura debido a su estratégica posición geográfica con una gran variedad de recursos acuáticos, continentales y marinos no ha logrado aún desarrollar una explotación adecuada de estos recursos, debido a una subutilización de los mismos y falta de diversificación en la producción, pues, hasta el momento la mayor proporción de la captura se refiere al camarón en aguas poco profundas convirtiendo a esta especie en la columna vertebral de la actividad pesquera nacional en los últimos años.

Esta industria ha tenido en Colombia un desarrollo relativamente lento, ya que la pesca del camarón en el país ha sido afectada en los últimos años por una serie de costos creciente y otro tipo de dificultades que ponen en peligro su supervivencia. Entre los principales problemas que actualmente afectan a la industria camaronera colombiana, se señalan las siguientes: creciente aumento en el precio del combustible el cual representa el 40% del costo de la captura; a título de ejemplo, en el período comprendido entre 1976 y 1982, el precio del galón diesel aumentó en un 570% alza apreciable en los costos de reposición de embarcaciones ( un 40% para el período antes mencionado); aumentos igualmente notorios en los precios de los insumos y demás equipos necesarios para la actividad pesquera, y la



25

ausencia de un servicio adecuado de guardacostas para evitar el robo de las embarcaciones y del producto.

Si bien se puede afirmar que no existe a nivel general una adecuada explotación del recurso pesquero colombiano, algunas de nuestras poblaciones de camarón de aguas someras se encuentran sobre explotadas.

Las anteriores consideraciones permiten señalar la necesidad de que la industria camaronera colombiana complemente su actividad pesquera con el cultivo del camarón.

Este tipo de condiciones viene a favorecer la instalación de una pequeña empresa para el cultivo de crustáceos (camarones), la cual va a permitir un incremento en la producción de esta especie y mayor facilidad en su obtención tanto en cantidad como en calidad.

## **1.1.2 Objetivos**

### **1.1.2.1 Generales**

El presente estudio tiene como finalidad dotar a la región de una nueva industria que contribuya al desarrollo, no sólo del departamento, sino también del país, mejorando las condiciones de vida de los habitantes del área de influencia, creando nuevas fuentes de empleo e incrementando su nivel de ingresos; y, además, fomentar y facilitar la obtención de un recurso alimenticio con un alto poder

nutritivo que se encuentra actualmente en periodos de escasez, como es el camarón, por medio de una nueva actividad productiva llamada acuicultura.

**1.1.2.2. Específicos**

Para demostrar a los inversionistas todas las ventajas y desventajas de este estudio es necesario determinar:

- 1.- La capacidad de producción, de acuerdo con la obtención de materias primas, mano de obra, el tamaño y la localización, el financiamiento. Además, se determinará el presupuesto de gastos e ingresos, su evaluación.
- 2.- Determinar el monto de las inversiones necesarias para la realización del proyecto, los costos que ocasionaría la creación y funcionamiento de la pequeña empresa, así como también su eficiente organización.
- 3.- La rentabilidad del proyecto.

**1.1.3 Justificación e importancia del estudio**

Este estudio se ha considerado importante, porque actualmente en el mundo ha comenzado a disminuir en forma muy considerable el recurso camaronero, debido a factores como la sobrepesca, contaminación, au-

mento considerable de la flota pesquera, etc.; pero la demanda del Mercado nacional e internacional se incrementa día a día, de tal forma que la propagación artificial y el cultivo del camarón es la solución más inmediata a estos problemas, representando esta actividad una fuente de proteínas de origen animal a bajo costo, al mismo tiempo el desarrollo de estos acuicultivos permitirían el aprovechamiento de tierras baldías sub-explotadas y se constituirían a la vez en una fuente de empleo productivo en áreas marginadas de la economía nacional, por lo cual el proyecto contribuye al desarrollo económico y social del país.

Además, con el montaje de esta nueva industria en la región, se contribuye positivamente al desarrollo regional, al crecimiento económico, a la descentralización industrial, lo que trae consigo un incremento del producto interno y del producto nacional.

La justificación de este estudio se basa también en que dentro del Plan de Desarrollo Social, Económico y Regional preparado por el Departamento de Planeación Nacional, se ha hecho verdadero hincapié en la necesidad del desarrollo regional "no entendido como una obligación de proporcionar a cada una de las regiones todos los tipos de industria, Agricultura y de Servicios en una forma standar, sino como la utilización óptima de las ventajas comparativas que las regiones ofrezcan, y que son distintas de una a otra, tales como la infraestructura, el acceso a las materias primas y a los mercados, el mercado laboral, la disponibilidad de capitales y otros factores

no menos importantes como la centralización administrativa y la actividad industrial".

## 1.2 HIPOTESIS

### 1.2.1 General

La creación de nuevas industrias acordes con las necesidades, comportamiento, características y requerimientos de una región contribuyen al desarrollo del departamento y el país.

### 1.2.2 De Trabajo

El montaje de una pequeña empresa cultivadora de crustáceos (camarones) en el corregimiento de Pasacaballos - Bolívar -, conlleva a un incremento en empleo, en la producción de camarones, a un mejor aprovechamiento de los recursos de la región y de la capacidad profesional actualmente existente.

## 1.3 DELIMITACION

### 1.3.1 Delimitación Formal

#### 1.3.1.1 Espacio

Este proyecto de la nueva unidad productora estará ubicado, específicamente

camente, en el sector de Matunilla, corregimiento de Pasacaballos, municipio de Cartagena.

**1.3.1.2 Tiempo**

Para la realización del proyecto se tendrán en cuenta los datos obtenidos del mes de julio de 1981 hasta el mes de julio de 1982.

**1.3.2 Delimitación Material**

**1.3.2.1 Variable Independiente**

Montaje de una pequeña empresa cultivadora de crustáceos (camarones) en el corregimiento de Pasacaballos, Bolívar.

**1.3.2.2 Variable Dependiente**

- 1.- Incremento en el nivel de empleo.
- 2.- Aumento en la producción de camarones.
- 3.- Mejor aprovechamiento de los recursos de la región.
- 4.- Aprovechamiento de la capacidad profesional existente.

## 1.4 OPERACIONALIZACION DE LA HIPOTESIS

### 1.4.1 Definiciones Conceptuales

#### ACUICULTURA:

Es el conjunto de actividades que el hombre ha ido desarrollando con el fin de beneficiarse de una forma controlada de los recursos animales acuáticos a través de la cría, engorde y procesamiento masivo de ellos en estanques artificiales.

#### DESARROLLO:

Es un proceso en virtud del cual el producto nacional total y por habitante de un país se incrementa en términos reales o monetarios, además, se modifican convenientemente las instituciones de dicho país, todo con el fin de mejorar la calidad de vida de la persona humana.

#### UNA NUEVA INDUSTRIA:

Es la creación de una unidad empresarial que se va a introducir dentro del contexto industrial de una región, que elabora uno o varios productos mediante un conjunto de operaciones materiales con el fin de transformar materias primas en productos terminados.

#### RENTABILIDAD:

Es el cálculo obtenido luego de ser descontados los intereses o im-

puestos a las utilidades de una empresa.

CONDICIONES DE VIDA:

Son las condiciones de existencia y bienestar económico, de salud y sociales en que se halla una persona, comunidad o región.

NIVEL DE EMPLEO:

Es la cantidad de personas que se encuentran laborando o trabajando en cualquier actividad, ya sea al servicio del sector público o privado.

RECURSOS EXISTENTES:

Es la cantidad de insumos existentes en nuestra región y cuya explotación será utilizada para garantizar el funcionamiento de nuestra empresa.

CAMARON:

Es un crustáceo marino de cuerpo comprimido lateralmente y con antenas muy largas, cuyo gran valor nutritivo está determinado básicamente por un alto contenido en proteínas y bajo nivel en grasas.

CAPACIDAD DE PRODUCCION:

Es la medida que sirve para calcular el tamaño de un proyecto y se entiende como la cantidad de bienes o prestación de servicios que se generan en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento de la empresa.

32

**INVERSION:**

Es la acción de comprometer fondos actuales con el propósito de obtener de ellos ingresos futuros. Este ingreso futuro puede ser una ganancia en forma de interés, dividendos, rentabilidad, utilidad por retiro o un aumento en el valor de capital.

**1.4.2 Definiciones Operacionales**

**1. VARIABLE INDEPENDIENTE**

<u>VARIABLE</u>	<u>INDICADORES</u>	<u>FUENTES</u>
Montaje de una pequeña empresa cultivadora de crustáceos (camarones)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de mercado</li> <li>- Tamaño y localización.</li> <li>- Ingeniería</li> <li>- Inversiones</li> <li>- Evaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuestas</li> <li>Cálculos</li> </ul>

**2. VARIABLES DEPENDIENTES**

<u>VARIABLE</u>	<u>INDICADORES</u>	<u>FUENTES</u>
Nivel de empleo	Capacidad de empleo de la pequeña empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dane</li> <li>Dies</li> <li>Cálculos</li> </ul>



<u>VARIABLE</u>	<u>INDICADORES</u>	<u>FUENTES</u>
Aumento en la producción de camarones	Cantidad de camarones producidos por la pequeña empresa.	Cálculos
Mejor aprovechamiento de los recursos de la región	Condiciones hidrográficas, puerto comercial natural y disponibilidad de los recursos.	Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
Aprovechamiento de la capacidad profesional existente	Existencia de profesionales con una alta capacidad técnica para el asesoramiento.	Inderena

**1.5 METODOLOGIA**

Para elaborar este estudio utilizamos el método empírico descriptivo, teniendo en cuenta que un Estudio de Factibilidad sobre un proyecto es una técnica que sirve para elaborar y evaluar el mismo, y determinar si es viable o no su realización.

En cuanto a la ingeniería del proyecto, solicitamos al Inderena, regional Bolívar, explicaciones sobre los diferentes procesos a utili-

zar en el montaje de nuestra empresa, ensayos que nos permitirán dar un verdadero fundamento a nuestro estudio.

Además, utilizaremos fuentes primarias tales como la observación directa, entrevistas personales, así como también fuentes secundarias mediante los organismos como la Cámara de Comercio, Proexpo y Vikingos, S.A., quienes nos suministraron datos acerca del consumo interno, el precio actual, el volumen de exportaciones, etc.

Para hacer el estudio de mercado, hemos determinado como tamaño de la población consumidora al total de hoteles, restaurantes y clubes de la ciudad de Cartagena, debido a que el camarón pertenece al grupo de productos de consumo selectivo.

Anotamos que como el universo a encuestar es tan reducido no hubo necesidad de tomar una muestra.

**1.6 MARCO TEORICO**

EL hambre ha sido siempre una gran preocupación para la humanidad.

El hambre, o el temor de ella, obligó al hombre primitivo a domesticar animales, a cultivar plantas y a cazar y pescar animales allí donde abundaban. Naturalmente, sólo aquellos hombres que vivían a

5

orillas del mar o de los ríos podían disponer de pescado, nadie sabe por qué, en relación con otros tipos de cría animal, la cría de peces y de otras especies marinas o acuáticas en general se ha quedado tan rezagada, tal vez la facilidad de almacenamiento y transporte de los productos vegetales y el hecho que el ganado en general se transporta así mismo, indujo a los primitivos agricultores a prestar menor atención al pescado que no se transporta vivo fácilmente, y que no resulta fácil de preparar para ser conservado durante mucho tiempo, tal vez fue porque el centro del pensamiento humano era terrestre.

Como quiera que sea, así como la domesticación de ciertos animales y el cultivo de plantas ha incrementado la seguridad alimentaria, aprender a criar peces y otros alimentos procedentes de seres acuáticos puede ser la clave para que las futuras generaciones humanas tengan comida suficiente.

Un hecho cierto es que una hectárea de agua puede producir tanta o más comida que una hectárea de tierra. La aplicación de la ciencia moderna a la acuicultura ha venido mucho después que su aplicación a la agricultura y a la cría de ganado. La tecnología relativa a la Acuicultura en la mayoría de los lugares en que ésta se practica, sigue aún siendo relativamente primitiva. En China y otras partes de Asia, la cría de peces en viveros se encuentra muy difundida y se dice que empezó con Fan-Li en el siglo V antes de C. Parece ser que la antigua Roma preparaba la cría de otros y que la ma-

yoría de los monasterios medievales tenían viveros de peces. Se cree incluso que los sumerios llevaban a cabo un tipo de cultivo acuático paralelo al desarrollo de su Agricultura.

En Colombia se considera el año de 1939 como el del inicio de la Acuicultura, con el cultivo de peces foráneos como la trucha arco-iris (salmo gairdneri) dejando de lado las especies icticas indígenas, de las cuales no se tenían los conocimientos básicos necesarios para reconocer su posible utilidad en la Acuicultura, pero todos estos sistemas de Acuicultura eran relativamente improductivos comparados con los sistemas modernos.

Ya poco después de la creación de las Naciones Unidas para la Agricultura y la alimentación FAO en 1945, su división de pesca se dió cuenta de las posibilidades de la Acuicultura, y procuró reunir los conocimientos existentes, sobre todo en Asia, y empezó a difundirlos por el resto del mundo.

A principios de la década del 60, se inicia en Colombia el cultivo de peces nativos en ambientes artificiales con el tucunaré o pavón (cichla ocellaris), proveniente del Sistema Orinoco, y en 1966 se inició el estudio del bocachico (prochitadus Proticulatus), principal especie ictica de importancia socioeconómica en el país.

Pero, otro grupo de animales marinos que adquiere extraordinaria importancia para la acuicultura, en los los últimos años, es el de los

crustáceos (camarones), debido a que esta especie se constituye en el producto pesquero de mayor valor monetario, actualmente en Colombia, dando origen esta especie a una gran industria con características concretas.

La primera especie de camarón cultivada con éxito fue el *macrobrachium rosebergu* por Fujimura en 1966 y Ling en 1967, los cuales hicieron los primeros estudios, la biología de dicha especie y desarrollaron las técnicas necesarias para su cultivo masivo. Más tarde, Ling en 1969, elaboró métodos más prácticos para el cultivo y cría de esta misma especie en gran escala. Posteriormente en Hawaii, Fujimura y Okamoto en 1970, desarrollaron el cultivo masivo de dicha especie, pero tuvieron problemas con la velocidad de crecimiento de los juveniles, así como para determinar la clase de alimentación más adecuada.

Chowdhing en 1970, logró realizar en el laboratorio el desarrollo larval completo del *macrobrachium acanthurus*, y Costello en 1971 logró cultivar esta especie en la Florida con mucho éxito.

En Colombia, con relación a estos organismos hidrobiológicos, es en 1968 cuando se hacen las primeras investigaciones referentes al cultivo del camarón de agua dulce del género *macrobrachium* y marinos del género *penaus*. Desde entonces las especies hidrobiológicas que en diferentes zonas y formas de cultivos se trabajan son el *Macrobrachium Rosebergu* y el *Penaus Duorarom*, y los mejores resultados se

han obtenido con el macrobradium debido a la dificultad de mantener salinidades para el cultivo del penaus, aunque Dugan y Frankes hicieron más adelante en 1972 un estudio sobre el desarrollo larval a diferentes salinidades y encontraron que un 16‰ era apropiado para mantener baja la tasa de mortalidad.

Las primeras investigaciones en la biología y cultivo experimental de camarones en la ciudad de Cartagena se hicieron en 1970, 1972, 1974, 1975 en el Centro de Investigaciones Pesqueras del Inderena, Regional Bolívar, y las experiencias adquiridas fueron proyectadas hacia el futuro para promover el cultivo en gran escala.

De esta manera se constituye el proyecto para el desarrollo de la Acuicultura marina, con base en un acuerdo de cooperación técnica, firmado en abril 12 de 1976, entre los gobiernos de la República China (Taiwan) y la República de Colombia. El Instituto de los Recursos Naturales y del Ambiente INDERENA fue designado como la entidad responsable de adelantar el proyecto a nivel nacional. Entre los objetivos principales está la selección de especies hidrobiológicas susceptibles de cría en confinamientos y la demostración de las técnicas mejoradas de la maricultura en océanos colombianos con especies nativas de alto impacto en la dieta alimenticia. Esta entidad proporcionará, además, los servicios consultivos necesarios al Gobierno y a la industria con miras al desarrollo económico de este importante subsector.

Actualmente Inderena, Regional Bolívar, ha logrado con su proyecto PRIDECO, resultados satisfactorios en la cría del camarón, de los tipos Macrobrachium, Rosembergu y Penaus Schimitti, esta última especie, por su gran tamaño e importancia comercial, se va a convertir en la base de nuestra empresa.

Para demostrar la factibilidad del proyecto emplearemos los siguientes pasos a saber:

- 1.- Efectuar el estudio de mercado para nuestro producto.
- 2.- Conocer los aspectos técnicos del proyecto como el proceso, ingeniería, etc.
- 3.- Localizar la planta y darle el tamaño adecuado.
- 4.- ~~Determinar la cuantía de inversiones~~ en el proyecto para ponerlo a funcionar y elaborar el presupuesto de ingresos y gastos.
- 5.- Forma de financiar y organizar la obra.
- 6.- Evaluación del proyecto.



## 2. ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 INTRODUCCION

El Estudio de Mercado es una de las etapas más importantes con que se cuenta para analizar un proyecto, constituye el punto de partida para la presentación detallada del mismo, porque las conclusiones que se derivan de dicho estudio servirán como antecedentes para los análisis técnicos, financieros y económicos del proyecto.

En el estudio de mercado se investigarán el comportamiento de una serie de variables sociales y económicas que condicionan el proyecto aunque sean ajenas a éste, tales como la demanda o la cuantía de los Bienes y Servicios provenientes de una nueva unidad de producción, la forma en que estas necesidades de demanda se han venido atendiendo, los precios, las modalidades competitivas y la posición o lugar en el mercado que va a tener la empresa; producto del estudio del volumen de producción, la proyección de la oferta de la nueva empresa, así como también los canales de distribución más adecuados, los hábitos, motivos y deseos de los consumidores que ayudan a la fijación de políticas y precios con respecto a la competencia en un período determinado.



## 2.2 INVESTIGACION PREVIA

### 2.2.1 Situación Actual

Teniendo en cuenta las observaciones realizadas inicialmente, hemos encontrado una serie de condiciones que nos permiten pensar que la actual situación del país y de la región es conveniente para la instalación de la pequeña empresa cultivadora de crustáceos (camarones) y por lo tanto llevar nuestro estudio hasta el final.

Entre estas condiciones se pueden destacar:

Solamente una pequeña porción de la producción camaronera se consume en el país debido al floreciente mercado de las exportaciones.

Las dificultades para la obtención del camarón debido a la disminución de esta especie de pesca en altamar, los costos crecientes (especialmente de la energía) de la pesca tradicional y una demanda pública en aumento por este alimento nutritivo, son factores que hacen de la investigación de la Acuicultura una inversión para el futuro.

En este proyecto la tecnología a utilizarse es altamente avanzada, lo cual va a permitir un adecuado volumen de producción y a su vez facilitaría la obtención del producto por parte del consumidor.

### 2.2.2 Investigación Preliminar

La finalidad de esta investigación fue la de hacer un sondeo de mercado mediante entrevistas exploratorias con los posibles demandantes de nuestro producto. Estas entrevistas se llevaron a cabo sin ningún tipo de cuestionario organizado y se trataron los siguientes aspectos:

La cantidad de camarón demanda por el establecimiento y la calidad de la especie comprada, que otros tipos de mariscos o comida marina se expenden en el establecimiento y cuál es su aceptación en comparación con el camarón, al informarles de las características de nuestro producto obtenido por acuicultivos mostraron un gran interés por él, explicándonos las tendencias del consumidor a buscar sustitutos en su dieta diaria con una marcada preferencia por los productos que ofrece el mar que le sirven como un complemento alimenticio rico en proteínas y que ayudan a elevar el nivel de nutrición, y además porque el consumidor local, actualmente encuentra dificultades para obtener este tipo de alimentos debido a que son escasos y sus precios muy elevados.

### 2.3 RECOPIACION DE ANTECEDENTES

#### 2.3.1 Series Estadísticas

Fueron tomadas de la Empresa Compañía Vikingos, S.A., PROEXPO, INDE-

RENA DEPARTAMENTO DE CONTROL Y VIGILANCIA; por ser éstas las principales entidades de la ciudad y el país y se nos suministraron datos de la producción total camaronera, consumo nacional y exportación. Estos datos están dados a partir del año 1969 hasta julio de 1981, y los hemos considerado como un instrumento importante para nuestro estudio.

En el cuadro siguiente se muestran estos datos:

## CUADRO N° 1

(Datos en lbs.)

AÑO	PRODUCCION (Lbs.)	CONSUMO NAL. (Lbs.)	EXPORTACION (Lbs.)	% CN	% X
1968					
1969	580.000	127.600	452.400	22	78
1970	930.000	213.900	716.100	23	77
1971	1550.000	232.500	1317.500	15	85
1972	1950.000	195.000	1755.000	10	90
1973	1700.000	306.000	1394.000	18	82
1974	1900.000	342.000	1558.000	18	82
1975	1900.000	266.000	1634.000	14	86
1976	2146.458	184.023	1'962.000	8,6	91,4
1977	2433.572	243.068	2'190.504	10	90
1978	2099.889,2	324.715	1'775.174,2	15,5	84,5 *
1979	2150.013,2	214.397	1'935.616,2	10	90,0
1980	2038.967,6	168.434	1'870.533,6	8,3	91,7
1981	2314.817,2	238.686	2'076.131,2	10,3	89,7
* 1982	1503.729,2	157.118	1'346.611,2	10,5	89,5

FUENTE: Cía. Pesquera y Vikingos de Colombia, S.A.  
Proexpo  
Inderena, Dpto. de Control y Vigilancia.

\* Datos hasta julio de 1982

### 2.3.2 Usos y Especificaciones del Producto

El camarón es un producto del mar, considerado dentro de las especies finas y que tiene un alto valor comercial. Los consumidores nacionales de estas especies son los sectores de ingresos más altos de la población.

Actualmente, los mejores consumidores de camarón son los hoteles, restaurantes y clubes, por ser éstos los mayores canalizadores de la oferta, y luego el consumidor final los adquiere en estos establecimientos a través de los diversos platos y especialidades, o sea que de esta manera se atiende a la demanda local.

El camarón que se sacará al mercado es del género penaus, llamado camarón blanco o langostino blanco; este parecido es de gran importancia en la industria pesquera nacional e internacional, ya que aporta una buena parte de las capturas de camarón blanco en el Mar Caribe y la Costa Atlántica, presentando casi siempre tallos superiores a las demás especies, como son los camarones rojos, por esto se podría decir que el camarón blanco es la especie más valiosa de Colombia.

Este camarón blanco, obtenido a través de los acuicultivos, es de buena calidad, buen tamaño y buen rendimiento; estas características lo hacen encajar perfectamente en el proceso de comercialización de productos alimenticios; y también deja entrever muchas posibilidades para la exportación, ya que el mercado externo obtiene actualmente 160.000 libras de colas anuales, representadas también por un buen

precio en el mercado internacional.

### 2.3.3 Distribución Geográfica del Mercado

El mercado se encuentra distribuido en la ciudad de Cartagena, representado especialmente por los hoteles, restaurantes y clubes sociales, ya que éstos son los mayores consumidores de estas especies marinas.

La empresa abastecería principalmente estos establecimientos porque se consideran como los verdaderos canalizadores (fuentes) del consumo final por parte de los habitantes de la ciudad y de los turistas nacionales y extranjeros. El producto será distribuido por la misma empresa a través de su representante de ventas.

### 2.3.4 Fuentes Actuales de Abastecimiento

En la actualidad la producción camaronera del departamento, proviene directamente de los alrededores de la ciudad de Cartagena a través de los pescadores artesanales, (Loma Arena, La Boquilla, Punta Gigante y ciénagas vecinas etc.) y de la Compañía Vikingos, S.A., que realiza faenas de pesca en Altamar en la Costa Atlántica por medio de sus barcos afiliados.

Dada las condiciones y el tipo de empresa a crear, podemos enfocar el abastecimiento desde los puntos de vista siguientes:

a) La venta de camarón fresco se realiza directamente en el Mercado Central (Bazurto), o en las orillas de las playas. El volumen de camarones ofrecidos en estos lugares, proviene directamente de pescadores artesanales de los alrededores de la ciudad de Cartagena; en la mayoría de los casos las condiciones en que se venden estos productos, son bastante antigiénicos y el patrón utilizado para la comercialización es el peso en kgm. y en otros casos es el tamaño ( al ojo ) y la calidad del marisco.

Además, hay que tener en cuenta que la especie ofrecida en venta es de baja calidad y un tamaño pequeño. Este fenómeno se suscita por los limitantes con que se enfrenta el pescador artesanal para la extracción de dicha especie y porque las empresas o empresa que opera a nivel industrial, dedica sus esfuerzos a la exportación dejando para el consumo doméstico solamente las especies que no han superado el control calidad establecido por esta empresa, o porque entrega a otros distribuidores la producción que se destina al consumo local.

b) La oferta de camarones congelados, la realizan distribuidores directos de Vikingos S.A. como Pescamar, y otros comerciantes de productos Vikingos. El producto en estos expendios se ofrece congelado, empacado y en condiciones higiénicas, buenas. Los locales son debidamente acondicionados para brindar más comodidad y un mejor servicio. La venta de camarones en estas condiciones tiene su desventaja, como el sabor debido a la per-

permanencia indefinida en congeladores y conlleva a la incertidumbre del consumidor en cuanto a su decisión de compra.

Estos proveedores utilizan como patrón de venta la libra, el Kgm., y con respecto a los productos Vikingos, se venden en libras, kgms., bloques y master.

### 2.3.5 Precios y Costos Actuales

Como complemento al presente estudio, esta parte tiene como objeto enfocar un aspecto básico: los precios, para dar una idea de lo relacionado con la comercialización del camarón en la ciudad.

En lo que hace referencia al valor de compra del camarón, ya sea a nivel nacional, ocurre lo que es común a nuestros productos: no ha sido posible fijar un precio homogéneo que permita ajustarse en determinados momentos a las fluctuaciones que se generan en el libre juego de la oferta y la demanda.

Los precios a los cuales están vendiendo el camarón en el mercado por parte de pescadores, comerciantes de mariscos y distribuidores directos de Vikingos, S.A., son los siguientes:



PRECIOS DE MERCADO

	<u>Hoteles</u>	<u>Restaurantes</u>	<u>Clubes Soc.</u>
Pescadores artesanales	200	300	Pesos/Kgms.
Comerciantes de mariscos	250	400	Pesos/Kgms.
Cia. Vikingos S.A. (Distribuidores directos)	240	550	Pesos/Kgms.

Hay que aclarar que estos precios fluctúan debido a la época de abundancia o escasez de camarones, que son representadas a la vez por los factores climatéricos; además, hay que anotar que los precios que aparecen en el cuadro anterior obedecen a tipos de camarones de talla muy pequeña y que comúnmente se le conoce como camarón pelao.

Actualmente en el mercado se encuentran precios más elevados y que corresponden a camarones de tallas grandes y que comúnmente se le conoce como langostinos. El precio de estas especies varía de acuerdo con su proveniencia. En el siguiente cuadro veremos cómo fluctúan estos precios en los distintos orígenes.

PRECIOS DE MERCADO

	<u>Hoteles</u>	<u>Restaurantes</u>	<u>Clubes Soc.</u>
Pescadores Artesanales	400	500	Pesos/Kgm.
Comerciantes de mariscos	600	850	Pesos/Kgm
Cia. Vikingos S.A. (Distribuidores Directos)	960	2.560	Pesos/Kgm.

### 2.3.6 Comercialización

Como se ha dicho, por comercialización se entiende el conjunto de actividades relacionadas con la circulación de los Bienes y Servicios desde los sitios en que se producen hasta llegar al consumidor.

En el análisis del estado actual que se presenta en la comercialización del camarón, un aspecto que cabe mencionar es el que tiene que ver con los bajos precios pagados al pescador artesanal por los intermediarios; esta situación se refleja posteriormente en los altos precios de camarón cuando se expende al público, y de esta manera este producto se hace accesible de estratos de población con ingresos altos, resultando en esta cadena el intermediario el mayor beneficiado en tanto que el pescador registra entradas bastante bajas por la venta de su captura.

Del análisis de la producción comercializada que se dirige a hoteles, restaurantes y clubes sociales, el resultado de las encuestas mostraron las tendencias de los restaurantes a comprar camarón fresco, proveniente de la pesca artesanal, muy contrario a los hoteles y clubes sociales que por cuestiones de control de calidad prefieren comprar donde mejor lo garanticen y esto lo obtienen con los productos de la compañía Vikingos S.A., que son resultado de la pesca industrial.

Hemos considerado que para el mejoramiento del mercadeo de este producto pesquero, también es necesario realizar paralelamente proyec-

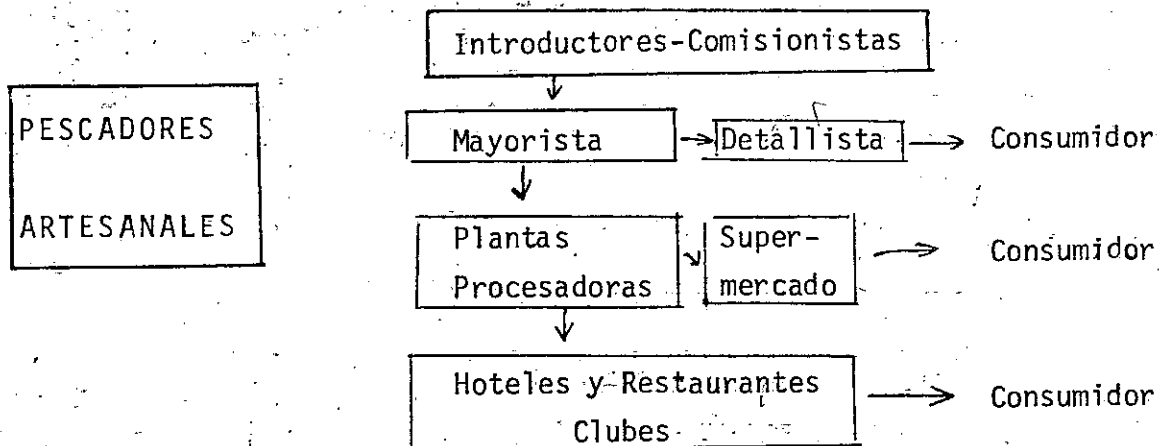
tos tendientes a incrementar la producción camaronera, sirviendo estos proyectos como elemento indispensable que canalice la oferta de este importante producto pesquero.

En cuanto a los canales de comercialización son muchos y un poco complejos los canales a través de los cuales se comercializa el camarón. Esta complejidad y los diferentes pasos que se van cubriendo hasta el consumidor final unido a los altos costos que ocasionan en la conservación del producto, son para muchos los factores que inciden para que, por un lado el precio sea alto y por otro la calidad del producto sea deficiente.

En las graficas siguientes se han establecido unos modelos de los canales de distribución más usuales:

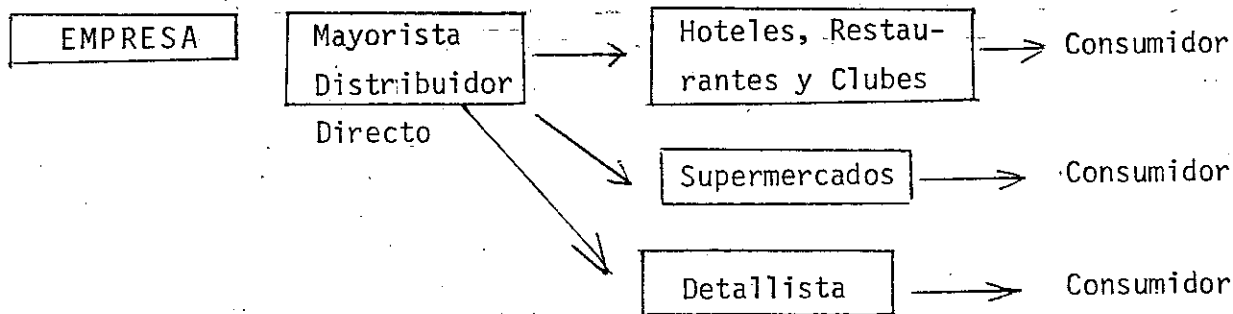
- a) En cuanto a Pesca Artesanal: se empieza a operar el sistema a partir de las capturas hechas por pescadores artesanales, éstos venden el producto básicamente a los introductores mayoristas, en algunos casos le venden a las plantas de elaboración industrial y a veces también venden directamente a hoteles, restaurantes y clubes cuando éstos lo requieran.

GRAFICA No. 1



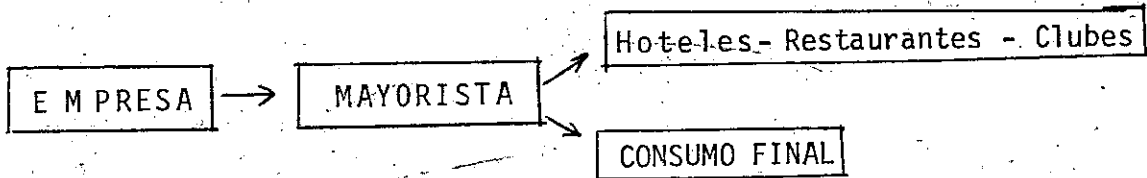
b.- En cuanto a la pesca industrial: las empresas utilizan el siguiente sistema de comercialización; para este caso presentamos los canales de distribución utilizados, por la compañía de Vikingos de Colombia, S.A.

GRAFICA No. 2



c.- Nuestro canal de distribución, basándose en la concepción del proyecto, estará dado de la siguiente manera:

GRAFICA No. 3



Aclarando que nuestra empresa controlaría cualquier otra clase de canal que se pudiera presentar. El fin de lo anterior es de asegurarnos una mayor demanda como consecuencia de la disminución de los costos de producción.

**2.3.7 Fijación de Políticas y Precios**

44981

Es uno de los objetivos de nuestro producto, el de contrarrestar el espiral alcista en el precio de este marisco, evitando la mutiplicidad de los canales de distribución y comercialización dados actualmente en dicho mercado, para tal fin hemos fijado como política la comercialización de nuestro producto tratando de eliminar cualquier clase de intermediario, el decir, el recurso obtenido por nuestra empresa para ser llevado directamente a los hoteles, restaurantes y

clubes sociales.



## 2.4 VENTAJAS COMPETITIVAS

La tecnología a utilizarse en la nueva empresa garantiza una producción fija, uniforme, lo mismo que una buena calidad en el camarón obtenido por estos acuicultivos. Sobre esta base la empresa podrá colocarse en una favorable posición competitiva ante la misma y comerciantes existentes, que a pesar de tener un amplio mercado no lo han podido satisfacer, principalmente por la escasez de este producto, mala presentación, etc. Además, nuestro producto se va a ofrecer empacado no congelado, descabezado y completo, con diversificado patrón de comercialización (medio y un Kgm.), ventas a domicilio y un estado higiénico óptimo, de acuerdo con nuestro control de calidad, satisfaciendo de esta manera las exigencias de nuestros consumidores.

En el cuestionario de la encuesta realizada a los hoteles, restaurantes y clubes, uno de los objetivos era determinar la aceptación en estos establecimientos a comprar un camarón con buen tamaño, buena calidad, buena presentación y un buen precio; dichos resultados fueron positivos, ya que el 100% de los establecimientos contestaron afirmativamente a la pregunta de nuestro interés.

En cuanto a la fijación del precio para nuestro producto, mantendremos la tendencia a ofrecerlo a un precio más bajo que el que se da en el mercado y puede ser un 5% ó 10% menos.

50

En los hoteles, restaurantes y clubes pudimos observar en la realización del estudio de mercado, que estos establecimientos mostraron preocupación en los siguientes aspectos:

En cuanto a los hoteles, la presentación del camarón no es muy buena, a no ser que este producto se compre directamente a Vikingos S.A., además, el tamaño, por lo general, es pequeño. Los camarones de la empresa Vikingos que se consiguen en la ciudad corresponden a aquellas especies que no han logrado superar el control de calidad impuesto por la Empresa, cuyo motivo principal es el de exportar y tiene que someterse a ciertos parámetros que rigen el Mercado Internacional de este marisco.

En cuanto a los restaurantes y clubes, además de mostrar las características anteriores, tienen problemas en cuanto a la conservación del camarón.

---

Además, estos establecimientos mostrarán interés en comprar el producto descabezado y completo para la preparación de ciertas especialidades.

El camarón obtenido en nuestra empresa muestra además una gran talla comercial, aproximadamente puede ser un U-12 ó U-15

En el siguiente Cuadro vemos cómo se relacionan las colas de camarón según su talla en m.m. :

30

C UADRO No. 2

No. de COLAS	TALLA (m.m.)
* U- 8	--
U-10	---
U-12	---
U-15	116,4
16-20	102,8
21-25	96,25
26-30	92,80
31-35	87,20
36-40	82,71
41-50	78,60
51-60	75,20
61-70	69,42
71-90	67,00
71-OVER	64,10

\* U = Unidades por libra o cantidad de camarón por libra de peso.



Estas clasificaciones o tallas se refieren a camarones sin cabeza, y significan que para las precedidas con la letra "U", que es la abreviatura de la palabra "UNDER", en una libra del producto, debe haber respectivamente menos de ocho, de diez, de doce o de quince colas de camarones.

De la misma manera "16/20" significa que en esta clasificación, debe haber no menos de dieciseis, pero no más de 20 colas de camarones por cada libra de peso; las cifras correspondientes a las restantes clasificaciones tienen exactamente el mismo significado, en el sentido de que corresponden al límite del número de piezas que debe encontrarse en una libra del producto.

## 2.5 ESTIMACION DE LA DEMANDA

Para cuantificar la demanda, dadas las características del estudio a realizar, hemos considerado que potencialmente son consumidores de nuestro producto todos los hoteles, restaurantes y clubes sociales de la ciudad de Cartagena dado que estos establecimientos son los canalizadores directos de la oferta de esta especie.

### 2.5.1 Demanda Total Actual

El procedimiento seguido en la cuantificación de la demanda existente en la ciudad es el siguiente:

58

a) Estimamos que la muestra de la población fuera todo el universo compuesto por el total de hoteles, restaurantes y clubes sociales de la ciudad de Cartagena, de donde se determinó el número de encuestas a realizar. Determinamos que el tamaño de la muestra o universo es de 170 establecimientos. (Fuente: Cámara de Comercio y anuario empresarial de Colombia.

Para realizar las encuestas se tomó la ciudad de Cartagena por ser ésta un buen mercado para nuestro producto, ayudándola, además, su condición de ciudad turística. También se tuvo en cuenta la capacidad de producción de nuestra empresa, no descontando la posibilidad de conseguir en un futuro, mercado en el interior del país y el exterior.

b) Interpretación de los resultados: Del análisis de las encuestas y en base a los resultados obtenidos, se encuentra en el mercado del camarón para la ciudad de Cartagena una demanda actual estimada y total de 40.860 Kgm., además, se obtuvo la siguiente información: un 50,5% de los establecimientos encuestados compra camarones y un 49.5 no compra, representados por 86 y 84 establecimientos. (Ver Cuadro No. 3). También se pudo establecer que el mayor porcentaje en cuanto a la compra de camarones la tienen los ho-

CUADRO No. 3

RESULTADO GENERAL DE LA POBLACION ENCUESTADA

EMPRESAS	TOTAL DE EMPRESAS	No. DE ESTABLE- CIMENTOS EN - CUESTADOS.	No. DE ESTABLE- CIMENTOS QUE COMPRAN	%	No. DE ESTABLE- CIMENTOS QUE NO COMPRAN	%
Hoteles	42	42	21	24,5	21	25,0
Restaurantes	118	118	60	69,7	58	69,0
Clubes Sociales	10	10	5	5,8	5	6,0
TOTAL	170	170	86	100,0	84	100,0

FUENTE: Encuestas - Cámara de Comercio de Cartagena - Anuario Empresarial de Colombia

teles con un 50.3%, luego vienen los restaurantes con un 42,37% y por últimos los clubes sociales con un 7.4% (Ver Cuadro No. 4).

**CUADRO No. 4**

**CANTIDADES DE CAMARON DEMANDADAS EN LA CIUDAD DE CARTAGENA**

ESTABLECIMIENTOS	MENSUAL	ANUAL	%
Hoteles	1715	20.580	50.3
Restaurantes	1440	17.280	42,3
Clubes Sociales	250	3.000	7.4
<b>TOTAL</b>	<b>3405</b>	<b>40.860 Kgm.</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: Encuestas.

c) Del camarón que se consume actualmente en los establecimientos, el de mayor aceptación corresponde a los productos Vikingos S.A, con un 60% y un 40%, en su orden, los que se compran a pescadores artesanales. (Ver Cuadro No.5).

CUADRO No. 5

CANTIDADES DEMANDADAS SEGUN LA PROCEDENCIA DEL CAMARON

ESTABLECIMIENTOS	PESCA ARTESANAL Kgm. anuales	PESCA INDUSTRIAL Kgm. anuales	TOTAL	%
Hoteles	4.116	16.464	20.580	50,3
Restaurantes	11.232	6.048	17.280	42,3
Clubes Sociales	1.200	1.800	3.000	7,4
TOTAL	16.548	24.312	40.860	100,0

Encontramos primeramente que los hoteles son los mayores demandantes de camarón con un 50.3% del total de la demanda existente, siguiéndole los restaurantes con un 42.3% y por último los clubes.

Además, el resultado de las encuestas nos muestra que los hoteles y clubes tienen un alto porcentaje de compra ( 60% ) por los productos que son resultado de la pesca industrial en nuestra ciudad y que son los productos Vikingos, muy distintos de los restaurantes que prefieren comprar camarones cuya procedencia es la pesca artesanal.

Cabe anotar que la razón para que los hoteles y clubes tengan una mayor demanda sobre el camarón que proviene de la pesca industrial, se debe a que esas empresas miran muchos aspectos, como calidad, presentación,

tamaño, precio y una serie de normas que este producto debe cumplir de acuerdo con el control de calidad impuesto por estos establecimientos a toda clase de alimentos, y es de suponer que estos requisitos lo encuentran en este producto previamente procesado por la empresa industrial, además los hoteles y clubes tienen por lo general cuartos fríos donde este marisco puede permanecer por mucho tiempo, o sea, facilidades para obtener una conservación óptima.

Cosa muy contraria ocurre con los restaurantes, que compran una menor cantidad de la demanda actual existente. El producto comprado por estos establecimientos proviene de la pesca artesanal o sea fresco, razón que también los induce a que sus compras sean menores debido a que no poseen instalaciones óptimas para la conservación del marisco.\*

En general, la calidad del camarón comprado por estas empresas deja mucho que desear.

Entre los establecimientos que en el momento compran camarones, un 40% de ellos manifestó inconformidad por la calidad del producto, afirmando que comprarían uno nuevo si se les ofreciera de mejor calidad, buena presentación y a un buen precio.

Entre las Empresas que no compran camarones, un 70% afirmó que no lo compra, principalmente, porque no obtienen los mismos rendimientos que con otros tipos de comida, debido a que este producto se consigue en el mercado a un precio muy alto y también tienen información de que el camarón que se comercializa en la ciudad es de mala calidad y muy

pequeño.

Estas razones dejan ver que actualmente en la ciudad se consume el camarón pero hay una insatisfacción en sus principales canalizadores como lo son los hoteles, los restaurantes y los clubes sociales.

También encontramos que un 20% de los establecimientos que no lo compran, porque consideran que por las características de un establecimiento no es necesario comprar este tipo de alimento.

El cuadro siguiente muestra en forma detallada las razones porque no compran camarones entre los distintos establecimientos en que se adelantó la investigación. (Ver Cuadro No. 6).

CUADRO No. 6

RAZONES POR LAS QUE NO SE CONSUME EL PRODUCTO

	HOTELES	RESTAURANTES	CLUBES SOCIALES
Precio	10 %	30 %	-
Mala calidad	20 %	40 %	20 %
Rendimientos óptimos	5 %	50 %	30 %
No es propio para el establecimiento	5 %	50 %	20 %
Difícil consecución	10 %	35 %	--

FUENTE: Encuesta.

La gran mayoría de los establecimientos reconocieron que el camarón es un buen alimento, rico en proteínas con el cual se puede preparar una gran variedad de platos en beneficio de los gustos de los consumidores

En base a lo anterior cuantificamos la demanda, considerando como demanda efectiva el proyecto, parte del sector del mercado inconforme con la calidad y el precio del producto actual, tomamos un 15%, así mismo consideramos como demanda efectiva una pequeña parte de la población (establecimientos) que en el momento no compra camarón, pero que nuestra empresa a través de ágiles políticas de publicidad, promoción, bajos precios y una buena calidad tanto en tamaño como en presentación conquistaría fácilmente este mercado; de este sector del mercado tomaremos el 5%.

Hecho este análisis determinamos que un 20% de las empresas (establecimientos) conforman la demanda efectiva asignable al proyecto y teniendo en cuenta la cantidad promedio de pedidos por establecimientos, encontramos una demanda actual estimada para nuestro proyecto de 1.362 Kgm. mensuales, equivalente a 16.344 kgm. por año.

Esta cuantificación de la demanda nos dará las pautas sobre la capacidad que ha de utilizarse en la nueva unidad productora y estimar los probables ingresos durante la vida útil del proyecto.



65

### 2.5.2 Composición de la Demanda

Hemos considerado necesario determinar la demanda que tiene el camarón en relación con los diferentes tipos de establecimientos que lo consumen. En el estudio de la demanda se pudo captar que la mayor tendencia de consumo de esta especie la tienen los hoteles, con un 50,3%, luego los restaurantes, un 42,3% y por último los clubes sociales, un 7.4%.

CUADRO No. 7

#### COMPOSICION DE LA DEMANDA POR AREAS DE CONSUMO

TIPO DE EMPRESA (Establecimiento)	No. DE EMPRESAS (Establecimientos)	CANTIDAD DEMANDADA Mes (Kgm)		%
				(20%)
Hoteles	8	686	8220	50,3
Restaurantes	24	576	6912	42,3
Clubes Sociales	2	100	1200	7,4
TOTAL	34	1362	16.344	100

La diferencia entre la demanda estimada total y esta última que hemos asignado a nuestro proyecto, obedece a que la industria a instalarse es de pequeña escala y en un principio por el mismo carácter de ella

66

abarcará sólo una parte de la demanda estimada total existente, y otra pequeña parte de la demanda potencial.

### 2.5.3: Proyección de la Demanda

Determinada una demanda actual estimada para nuestro proyecto de 16.344 Kg. para el año 1982, y considerando que este producto se consumirá en la ciudad, tomamos un índice de crecimiento de 12,5% correspondiente a una tasa promedio de la producción camaronera total destinada al consumo nacional durante los últimos 10 años.

(FUENTE: Compañía Pesquera Vikingos de Colombia, S.A.).

De acuerdo con este índice se proyectará la demanda actual de camarones, para cinco años de vida útil del proyecto, suponiendo que este índice permaneciera más o menos constante durante este período.

Proyección de la demanda para la producción de camarones (1983 - 1988):

CUADRO No. 8		
AÑO	DEMANDA	PROYECTADA
1983	16.344	Kgm.
1984	18.387,0	
1985	20.685,4	
1986	23.271,0	
1987	26.179,9	
1988	29.452,4	

CUADRO No. 9

CALCULOS PARA LA PROYECCION DE LA DEMANDA PARA LA PRODUCCION TOTAL

AÑO	P	$(1 + i)^n$	DF
1983	16.344	$(1 + 0,125)^0$	16.344
1984	16.344	$(1 + 0,125)^1$	18.387,0
1985	16.344	$(1 + 0,125)^2$	20.685,4
1986	16.344	$(1 + 0,125)^3$	23.271,0
1987	16.344	$(1 + 0,125)^4$	26.179,9
1988	16.344	$(1 + 0,125)^5$	29.452,4

DF =  $P \cdot (1 + i)^n$

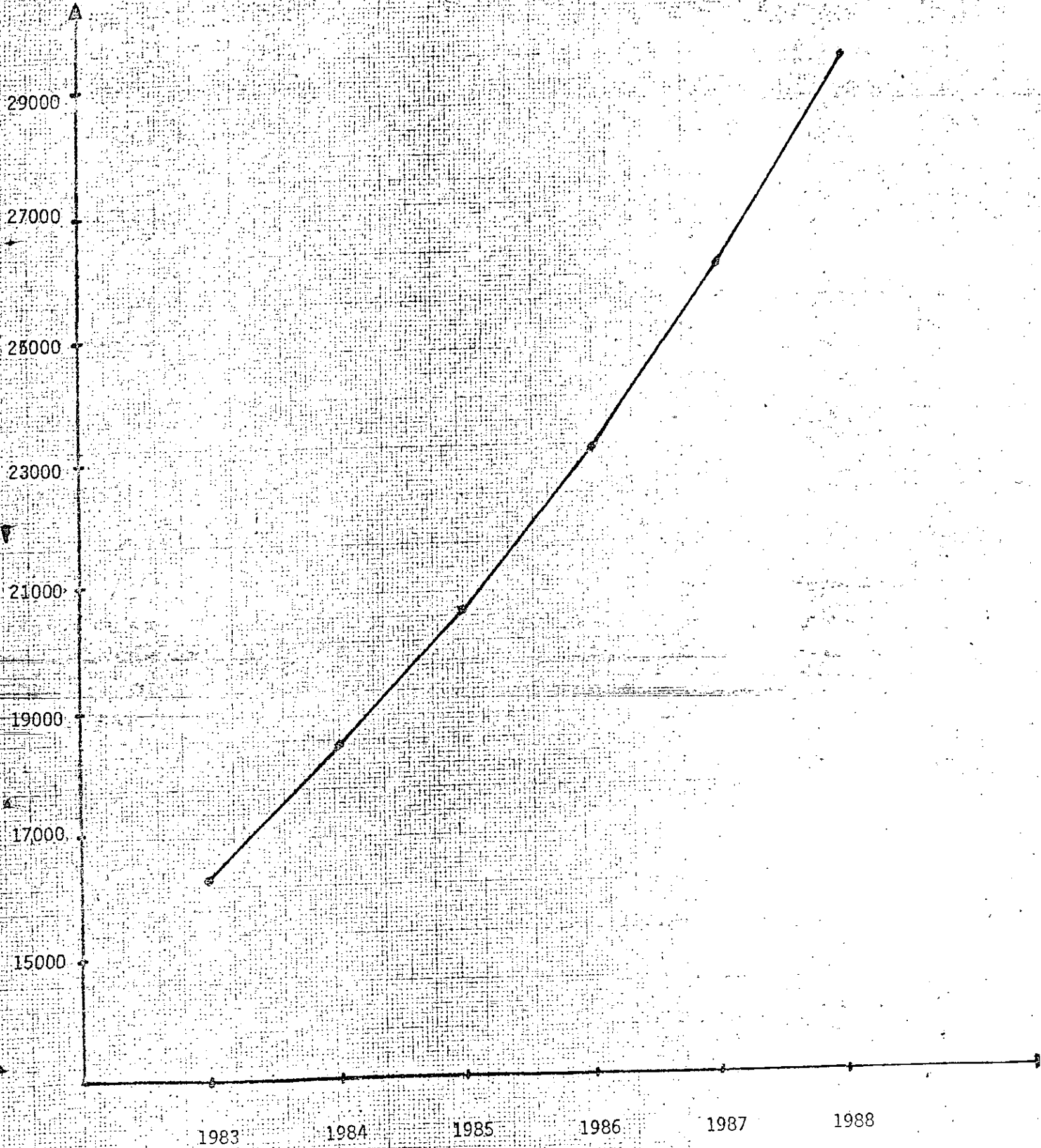
DF = Demanda Futura

P = Producción Actual

i = Consumo Nacional

n = Año

PROYECCION DE LA DEMANDA  
(KGS./ANUALES)





69

### 3. ESTUDIO DEL TAMAÑO Y LOCALIZACION

#### 3.1 CONCEPTOS

Al hacer un análisis del tamaño y localización de cualquier proyecto, por lo general hay que tener presente ciertos aspectos que inciden sobre el tamaño y la localización del mismo, a saber:

- 1° Cuantía de la demanda que ha de atenderse;
- 2° Distribución geográfica del mercado;
- 3° Costos de producción y distribución.

~~Como cualquier otro aspecto del proyecto, la solución óptima en cuanto al tamaño y ubicación será aquella que conduzca al resultado económico más favorable para el proyecto en su conjunto.~~<sup>2</sup>

Dentro de las relaciones recíprocas generales existentes entre los diferentes aspectos de un proyecto con respecto al tamaño, hay algunos que revisten especial interés, como son, entre otros, la relación tamaño-mercado, ya que este último es el que determinará el tamaño del

---

<sup>2</sup> Manual de Proyectos de Desarrollo de las Naciones Unidas.

90

proyecto y la relación tamaño-costo de producción conocida también por economía de escala, lo mismo también los elementos técnicos y financieros que inciden en la decisión sobre el tamaño.

### 3.2 CAPACIDAD DE PRODUCCION DE LA EMPRESA

Teniendo en cuenta la demanda creciente de camarones se ha llegado a la conclusión de que el cultivo de camarón es una necesidad de la industria camaronera nacional, pues los acuicultores ofrecen mayor rendimiento en cuanto a cantidad, calidad y costos, etc.; comparado con las artes de pescar de esta especie, que se utilizan en la actualidad.

Este mayor rendimiento a través de los acuicultivos no es inmediato pero se inicia a los 6 meses después del cultivo (de la siembra), si se parten de condiciones normales fecha a partir de lo cual en nuestra empresa obtendremos rendimientos sostenidos y uniformes tanto en cantidad como en calidad.

De acuerdo con estudios realizados y experiencias obtenidas en los diferentes centros pilotos y experimentales de Inderena y experiencias obtenidas en la Granja Experimental Camaronera de los caleños (Des-cocotados), se han observado rendimientos promedios de 437,5 kgm. de camarón por hectárea. También se determinó que el tiempo de duración de la cría de camarón en estanques es de 5 a 6 meses, lo cual permite una obtención de dos cosechas anuales, razón suficiente para estimar una producción de 875 kgm. anuales; teniendo en cuenta que el número

de post-larvas que se colocan por hectáreas fluctúa entre 20.000 y 50.000 de acuerdo con el tamaño propio de cada tipo o especie de camarón. En nuestra empresa colocamos 25.000 post-larvas correspondiente a camarón blanco (penaus Schmitti), para atender la demanda del primer año.

Ahora los rendimientos obtenidos a través de años de experimento en las granjas o fincas experimentales han sido los siguientes, sembrando un total de 25.000 post-larvas o juveniles se obtiene:

<u>Siembra</u>	<u>Supervivencia</u>	<u>Mortandad</u>
25.000	70%	30%

Al obtener 437,5 kgms. de camarones por hectárea (estanque) en nuestra, un 40% de la producción que se obtiene (175 Kgm.) se colocará en el mercado de una manera completa, y el otro 60% será llevado al proceso de descabezamiento, teniendo en cuenta que el peso promedio del camarón obtenido en los cultivos es de 25 gm. y un 65% del peso corresponde a cola o sea 16,25 gm.; luego de este proceso se logra un rendimiento neto del 65%. De acuerdo con estos estimativos un kgm. de camarón daría un rendimiento de 650 gm.

FUENTE: Inderena Regional Bolívar.

En base a esta consideración obtendríamos un total neto de 691,25 por cada hectárea en el primer año (ya se ha dicho un 65% de 525 kgm. más 350 kgm) Ya sabemos que la producción neta es de 345,625

$437,5 \times 0,6 = 262,5$   
 + 350 = 612,5  
 $612,5 \times 0,65 = 398,125$   
 + 350 = 748,125

kgm., hectárea, o sea por estanque. Resulta de la suma de 175 kg. de camarón completo más 170,625 kgm. de camarón descabezado.

Al tener en cuenta el estudio hecho sobre el déficit que actualmente se presenta en el país de producción camaronera debido a una multiplicidad de factores ya ampliamente conocidos, vemos la importancia que para la Costa Atlántica representa una empresa cultivadora de camarones que abarcaría 100 hectáreas con capacidad para producir 16590 kgm. representados por el peso de colas y camarones completos, durante el primer año de producción normal, utilizando 24 hectáreas, correspondientes a 24 estanques artificiales de una hectárea cada uno.

Para llevar a cabo este proceso se necesita cultivar o sembrar 4 estanques artificiales de una hectárea cada uno, mensualmente, en cada estanque se sembrarán 25.000 post-larvas o juveniles de camarón para el primer año de producción normal, lo cual da un promedio de 2 a 3 post-larvas por m<sup>2</sup>, en condiciones normales de operación el porcentaje de supervivencia de esta especie será del 70% dando lugar a que 17.500 camarones lleguen a la etapa adulta, con un peso promedio de 25 gm. y una longitud promedio de 25 cm. que lo colocan en una posición aceptable en el mercado. De este resultado obtenemos que los 17.500 camarones adultos darán un peso bruto de 437.500 gm. o sea 437.5 kg. que darán un resultado neto de 345,625 kg. equivalentes a 40% de la producción de camarón con peso completo, más un 60% de la producción que corresponde a peso cola. Anotamos que el tamaño del proyecto lo obtenemos en condiciones normales de funcionamiento, pero



trabajando con porcentajes mínimos da resultados.

Para el futuro se han tomado márgenes de desarrollo progresivo de la producción de camarón en estanque, en base al aumento de la densidad de camarones por estanque hasta alcanzar de 25.000 á 45.000 post-larvas, además de la superación del índice de mortalidad y de esta manera atender la demanda creciente de esta especie.

Se tendrá en cuenta también que la empresa laborará durante todo el año.

### 3.3 JUSTIFICACION DEL TAMAÑO

El tamaño de un proyecto se mide por su capacidad de producción de bienes o de prestación de servicios, definida en términos técnicos en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento normal de la empresa. Este concepto de producción normal se puede definir como la cantidad de productos por unidad de tiempo que se puede obtener con los factores de producción elegidos, operando en las condiciones locales que se espera se produzcan con mayor frecuencia durante la vida útil del proyecto y conducentes al menor costo unitario posible.<sup>3</sup>

En nuestro estudio vamos a determinar el tamaño del proyecto con base en la demanda estimada para nuestro proyecto porque hemos considerado la demanda asignada como el elemento de juicio más importante para

---

3) Guía para la presentación de proyectos ILPES

la determinación del tamaño.

Del resultado obtenido en las encuestas encontramos que existe una demanda total de camarones en la ciudad de Cartagena de 80.860 kgm. anuales, de los cuales un 30% nos interesa competir y un 10% lo ganaremos a través de la promoción y publicidad de nuestro producto, lo que da un porcentaje del 40% o sea 16.332 kgm. anuales, representados por 34 establecimientos, equivalentes éstos a un 20% del total de empresas existentes en la ciudad.

Para comenzar operaciones la empresa trabajará los 24 estanques, o sea un volumen de producción de 16.590 kgm. durante el primer año de producción normal. Este volumen de producción corresponde a la demanda existente asignable al proyecto como se determinó en el estudio de mercado. "Se justifica la empresa con este nivel de producción, pues el proyecto es rentable a partir de un nivel de producción de \$ 23.371.920,00".

### 3.4 LOCALIZACION

Para el estudio de localización del proyecto consideramos varias alternativas que permitieron establecer un juicio comparativo mediante el cual la solución que se le dió a este problema pudo contribuir a minimizar los costos del proyecto.

Como en cualquier forma de agricultura, la producción del camarón en

criaderos constituye, ciertamente, una actividad industrial que requiere condiciones tecnológicas apropiadas para su normal funcionamiento.

Los elementos básicos para el desarrollo de esta industria, son condiciones específicas en cuanto a calidad de suelo, disponibilidad de agua, obtención de post-larvas o mediante reproducción artificial y la construcción de estanques o piscinas cuya superficie debe fluctuar entre 1, 10, 20, 50 hectáreas.

Otro factor esencial que se debe considerar para la instalación de una empresa para el cultivo de camarones está relacionada con la disponibilidad de vías de comunicación.

Algunas de las principales consideraciones que recomiendan los técnicos tener en cuenta para la ubicación de un criadero, son, entre otras, las siguientes: cercanía de la zona de Manglar, libre de cualquier contaminación, suministro suficiente de agua salada o dulce y/o estuárica. El terreno debe reunir ciertas características como son: suelo o textura liviana y profundidad con capa superficial franco-arenosa o arenosa arcillosa o de capa freática superficial.

Con base en estas consideraciones la empresa tendrá sus instalaciones en la región de Matunilla que pertenece al corregimiento de Pasacaballos en la ciudad de Cartagena, debido a que estudios realizados por Inderena Bolívar, esta zona reúne las condiciones exigidas

y por lo tanto están registradas como aptas para el cultivo de camarones.

La región escogida cuenta con las siguientes características:

- a) **Ubicación Geográfica:** La región de Matunilla está ubicada en la Costa Atlántica, limita al norte con la ciudad de Cartagena, por el sur con el municipio de Pueblo Nuevo; por el oriente con el Canal del Dique y por el occidente con la Bahía de Barbacoas. Está localizada a los 10° 12 minutos de latitud Norte y 75° 30 minutos 40 segundos de longitud Occidental, la superficie total del area es de 900.000 hectáreas y está comprendida entre Caño de Matunilla y Caño Lequerica.
- b) **Hidrografía:** La disponibilidad de agua en la región de Matunilla hacen que ésta se encuentre en sitio privilegiado, indudablemente, por tener esta región acceso al agua de mar por medio de la Bahía de Barbacoas y al agua dulce a través del Canal del Dique (Caño de Matunilla) y aguas salobres de ciénagas cercanas.
- c) **Clima:** Las condiciones climáticas predominantes de la zona son de clima tropical cálido, la temperatura media anual es de 26° a 30°.
- d) **Topografía:** Esta zona está influenciada por las aguas del

Canal del Digue, presenta corrientes superficiales, aguas poco profundas, fondos fangosos cerca de la costa y arenosas en el centro de la bahía; el borde de la costa está constituido, en gran parte, por manglares.

- e) Formaciones Vegetales: Se extienden a lo largo de la Bahía de Barbacoas y del Canal del Digue, una faja de bosque manglar. La masa de manglar presenta algunas características típicas por la concentración de depósitos aluviales.

El suelo es cenagoso, contiene alta proporción de materia orgánica, especialmente en las zonas próximas a la desembocadura de los ríos y en consecuencia ofrece poca consistencia; el subsuelo en áreas de mayor inundación está conformado por arcilla cruda y arenosa, en las zonas de menor influencia de agua, la descomposición de la materia orgánica por micro organismos en el medio fangoso, disminuye el oxígeno y se aprecia el olor característico del manglar por el alto contenido de metano.

LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA ZONA DE "MATUNILLA"  
Ubicado en el Municipio de Cartagena (Corregimiento de Pasacaballos)

- (1) Latitud Norte: 10 grados 12 minutos.
- (2) Longitud: 75 grados 30 minutos 40 segundos al Oeste Green-

wich.

(3) Colindantes: Norte, Caño del Estero.

Oriente, Canal del Dique y Caserío de Leticia.

Sur, Caño y Ciénaga de "Matunilla".

Occidente, Bahía de Barbacoas.

(4) Area aproximada: 900,000 Has.

(5) Condiciones de la Zona:

a) Suelo:

El 50% de la clase de suelos de esta zona son derivados de aluviones recientes de poselados sobre material de Lutitas y Arniscas de la zona de Colinas, son superficiales o moderadamente profundos con limitantes de profundidad una capa de arcilla y plintita y algo de sales sódidas moderadamente drenados, relieve plano con pendiente de 0 a 1%.

Explotados en "Pan Coger". La vegetación natural consiste en aramo (acasia farnosiana); Pata de Vaca (bahuinia spp de las cesalpinaceas) y palma de corocito.

El otro 50% puede considerarse como una transición de suelos a no suelos propiamente dichos; permanecen inundados en la mayor parte del tiempo ya que se desarrollan en las ciénagas y fluvios marinos, su característica más notable es la presencia de alto contenido de materia orgánica semi-descompuesta en contraste con el bajo contenido de

material mineral. En algunos sitios del suelo hay pequeñas explotaciones o plantíos de arroz en sumersión; en los sitios donde existe mangle se puede talar y sembrar el arros en dichos sitios talados o "secos".

El relieve es plano o cóncavo, con pendiente de 0 a 1%; drenaje encharcado y muy pobre.

- b) Clima: Temperatura 30 grados.
- c) Vientos: Alisios (húmedos salitrosos).

(6) Valor de estos terrenos: según encuestas catastrales promedio por Ha. \$ 6.000.000

### 3. 5 RESUMEN FINAL

#### a) Planteamiento:

Para proyectos de Acuicultura se plantea la necesidad de que la industria se sitúe cerca de la materia prima básica, como son las semillas o post-larvas que no son transportables, económicamente a largas distancias.

Se abordó primero el problema de seleccionar la zona en la cual se instalaría la empresa, para ello se tuvieron en cuenta las investigaciones realizadas por Inderena, Regional Bolívar y la Granja Experi-

mental de los Caleños, que se habrían hecho en diversas partes del país. La primera tarea consistió en determinar cuál de estas zonas era la más apropiada para la instalación de la empresa, y se abordó conjuntamente con la de determinar el tamaño de la misma, pues, las condiciones de la zona en cuanto a producción de camarones, decidirían también acerca de la capacidad que habría de instalarse, o sea que la demanda no ofrece problema, pues se trata de una empresa para surtir una demanda insatisfecha y cubrir una pequeña parte de la demanda potencial a través de políticas de promoción y publicidad y su capacidad máxima no excediera del 40% del mercado existente.

Teniendo en cuenta los actuales sistemas de explotación en la cría de camarones y de acuerdo con el nivel tecnológico utilizado: Sistema Intensivo (Método Japonés); el Semi-intensivo (Método Norteamericano) y el extensivo (Método Oriental), para determinar el tamaño de la Bio-Industria se establecieron límites máximos y mínimos, de acuerdo con la experiencia obtenida en Acuicultura extensiva en los últimos años donde una empresa que produce por hectárea 437,5 kgm. de 450 y 560 kgm. de camarón, se considera como pequeña empresa.

El tamaño máximo quedó determinado en definitiva por consideraciones del mercado que se va a satisfacer, teniendo presente que la industria trabajará durante todo el año, o sea que los períodos de cosechas serán mensuales.

Por las mismas características de la empresa, hubo necesidad de tener



en cuenta márgenes de seguridad del 1,5%, o sea, no ajustar estrictamente la capacidad de producción de la empresa a la demanda que hemos asignado a nuestro proyecto, debido a condiciones imperantes de orden técnico, hay que anotar que estos márgenes se incrementan durante la vida útil del proyecto.

*HIPERINFORMACION*

En un principio la inversión en la empresa no es proporcional al tamaño; esta situación confirma la necesidad de instalar lo más grande posible la empresa durante los próximos años, haciéndola compatible con las condiciones del mercado. Y es que los costos de la inversión inicial en la explotación comercial, son relativamente altos; por eso se considera la tendencia de aumentar la producción y productividad para que los Acuicultivos sean económicamente rentables a mediano y largo plazo.

El desarrollo del cultivo del camarón en la India, Malasia, Japón, en zonas con habitat similar a nuestros costos, registran buen desarrollo en base a técnica empleada; parece que pueden extender sus cultivos y alcanzar magníficos resultados económicos por presentar un amplio margen de consumo en el mercado interno y externo para estos países. Nuestra iniciativa y la experiencia de estos países permitirá adelantar ciertas actividades para alcanzar los mismos objetivos.

b) Elección de la Zona:

La elección de la zona para el cultivo se justificó en los siguientes términos:

- 1.- Existencia de suficientes hectáreas aptas para el cultivo de camarones, para abastecer el tamaño del proyecto durante su vida útil y con factibilidad de ampliación; además, el tamaño elegido era compatible con los recursos naturales disponibles dentro de la zona de influencia de la empresa.
- 2.- Para la selección de la región donde se construirán los estanques, se tuvieron en cuenta las mismas características del terreno, como son: suelo bajo, zona de baldíos, disponibilidad de corrientes naturales de agua, calidad de los suelos y condiciones favorables del clima.
- 3.- La misma ubicación de la empresa, por las características de ésta, dió facilidad para la construcción de los estanques, teniendo en cuenta la distancia del mar y el río.
- 4.- No habrá problemas de mercados en la localización propuesta, la empresa quedará muy cerca de sus principales centros compradores, o sea, a menos de una hora y su recorrido se hace en lanchas de motor fuera de borda y se puede hacer por dos vías, dependiendo de la marea.
- 5.- En cuanto a rendimientos sobre acuicultura, se hizo notar que en la región elegida se obtuvieron los mejores en la etapa previa de experimentación.

6.- Los estudios realizados en la región demostraron la posibilidad de conseguir mano de obra necesaria y con capacidad para realizar las labores de los cultivos.

En el país hay dos grandes zonas cultivables, la zona pacífico y la zona atlántico, pero las condiciones ecológicas especiales que presenta cada una de estas regiones para la Acuicultura, han hecho que su desarrollo sea afectado por una serie de factores. Después de analizar éstos, se preparó el Cuadro No. 9, en el que para cada uno de ellos se indica la localización más favorable.

**CUADRO No. 10**  
**COMPARACION DE LOCALIZACIONES PARA UNA EMPRESA CULTIVADORA DE CAMARONES**

	<u>ZONA ATLANTICA</u>	<u>ZONA PACIFICA</u>
Obras de infraestructura	X	—
Centros de Desarrollo	X	—
Asistencia sanitaria	X	—
Mano de obra	X	—

La zona Atlántica obtuvo 4 puntos a favor en cuanto a los factores analizados.

En base al cuadro anterior, se encontró favorable localizar la empresa en la Zona Atlántica. Porque la camaronicultura es una industria bastante exigente y se requieren muchos cuidados en la selección de las áreas de cultivo, y se pudo determinar que la zona Pacífica ofrecía muchos riesgos para esta clase de proyecto que ya tiene muchos encima.

LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA ZONA DE MATUNILLA

Municipio : CARTAGENA

Corregimiento : PASACADALLOS

AREA Aproximada : 300.0000 Hús.

Ese. 1 : 25.000

NORTE



GRAFICO No. 5

Bahia de Barbacons

*Ubicación del proyecto*

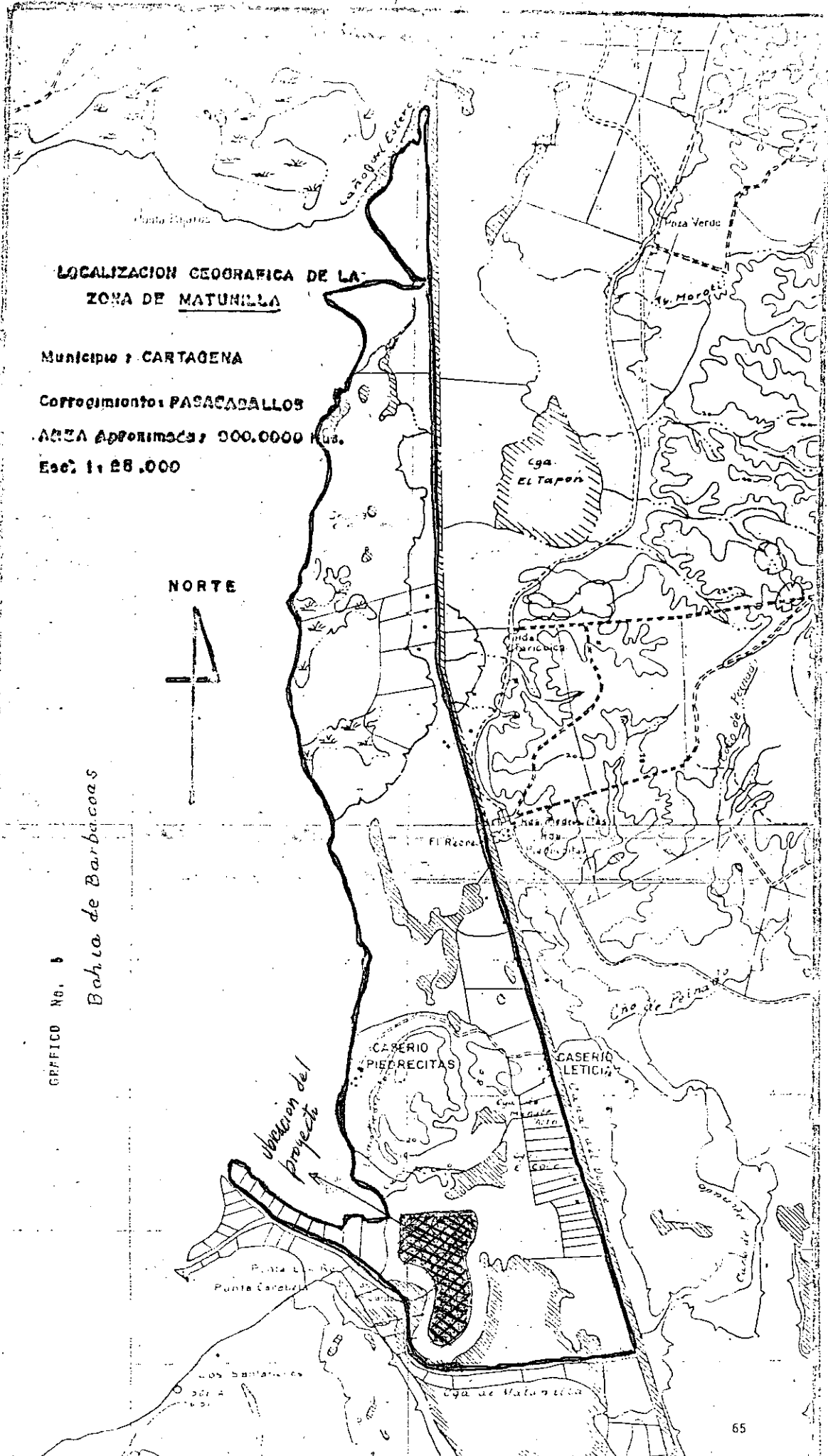
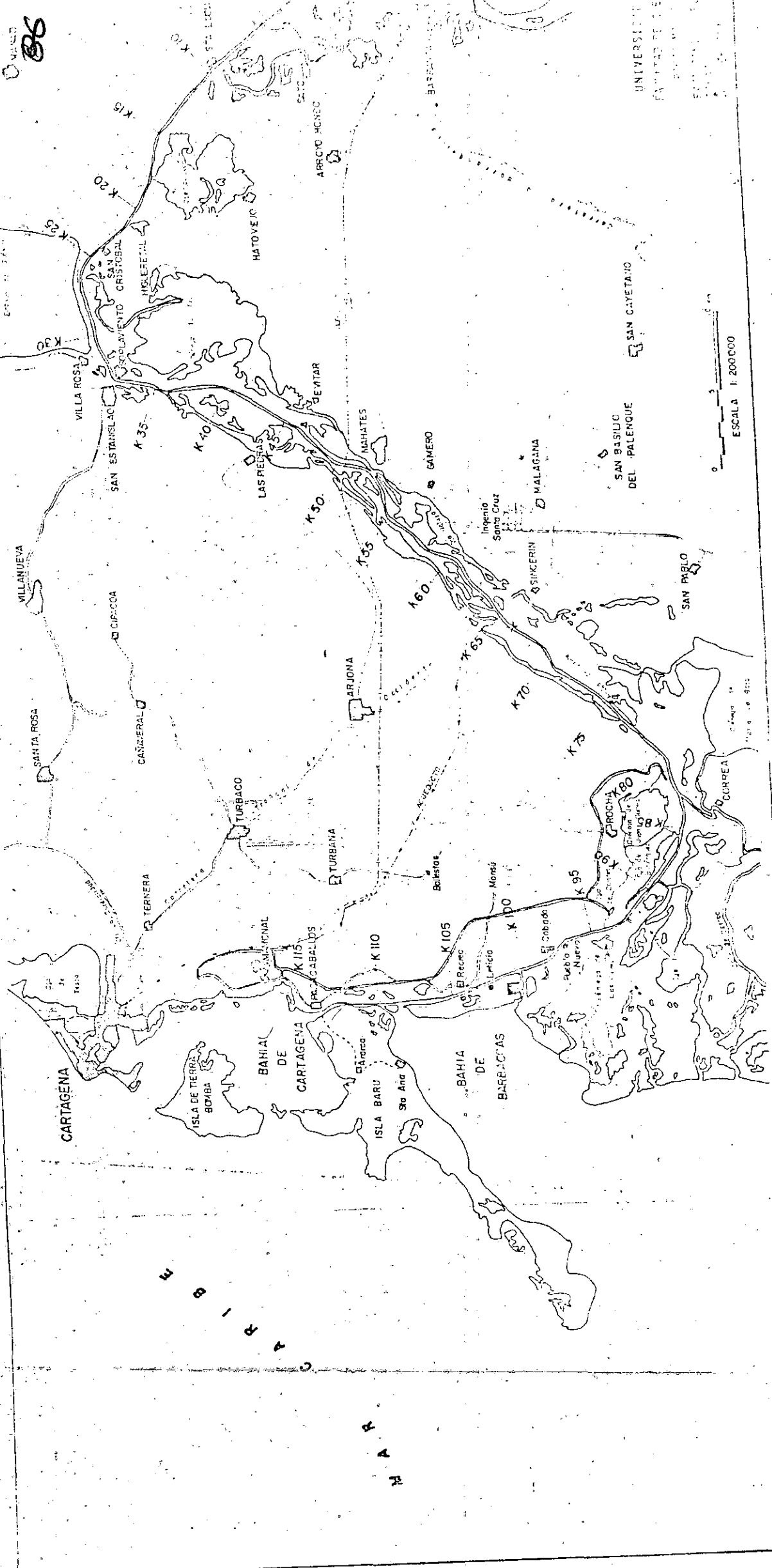


GRAFICO No. 6

86



M A R T I N

## 4. INGENIERIA DEL PROYECTO

### 4.1 CONCEPTOS

La Ingeniería del proyecto se refiere a aquella parte del estudio que se relaciona con la fase técnica, es decir, con la participación de los ingenieros en las etapas del estudio, instalación, puesta en marcha y funcionamiento del proyecto. En nuestro proyecto se hace necesario establecer una separación en esta participación - necesariamente convencional - entre los servicios de ingeniería (Acuicultura) prestados "dentro" de la empresa ( ya sea para estudio o realización) ~~y los de consultores que se contraten "fuera" de la empresa para ayudar en estos mismos trabajos, para cuestiones especializadas o para verificación y control.~~ Es importante para nuestra empresa la necesidad de contratar "fuera" servicios especializados de Biología Marina o Acuicultura para resolver determinados problemas, y no buscar por este concepto ahorros mal entendidos. Por muy buenos que sean los técnicos acuícolas propios, en cuanto a estudios o realizaciones concretas, no se puede pretender que dominen todas las especialidades y métodos de la Acuicultura marina o que se improvisen como expertos de nuevos métodos sin el asesoramiento de otros Acuicultores especializados. Esta observación es de gran importancia

68

práctica cuando se trata de esta clase de proyectos, respecto a los cuales no hay muchas experiencias locales anteriores, siendo recomendable tener criterio amplio para buscar los mejores asesores disponibles; el posible ahorro aparente que se obtendría no procediendo así se traduciría luego en desembolsos mucho más altos en otros aspectos o en defectos que no son posible subsanar y que gravarán a la empresa toda su vida.

En la fase de estudio estos asesoramientos se refirieron a informaciones preliminares sobre investigaciones de procesos de producción, a aspectos parciales del estudio y al estudio técnico integral en una o más alternativas.

En la fase de montaje y puesta en marcha, los asesoramientos observaron cuestiones como la selección de las obras de construcción e instalación, el montaje de los equipos, la puesta en marcha.

La empresa va a administrar directamente todo el proyecto y lógicamente utilizara asesores, en su estructura administrativa .

## **4. 2 ASPECTOS BASICOS DE INGENIERIA DEL PROYECTO**

### **4.2.1 Ensayos e Investigaciones Preliminares**

Para este proyecto de Acuicultura Marina fue necesario hacer un seguimiento de dos años a los proyectos experimentales de Priedeco ane-



xo a Inderena Bolívar y la Empresa Acuipisca, S.A., hasta alcanzar hoy día una técnica ajustada a los Acuicultores extensivos que se dan en el mundo. Para la realización de este proyecto se requirieron en mayor o menor grado una cantidad de ensayos e investigaciones preliminares que determinaron muchas de las decisiones adoptadas en el curso del estudio. Estos ensayos abarcaron cuestiones de muy variable naturaleza: pruebas de resistencia, funcionalidad y eficacia del terreno para la construcción de los estanques; experiencias de laboratorio y/o en plantas de ensayo para demostrar la posibilidad de utilizar materias primas del medio natural o del medio artificial y las condiciones en que esta utilización sería posible; experimentación con nuevos cultivos y métodos para un posterior aprovechamiento a escala industrial.

**4.2.2 Selección y Descripción del Proceso de Producción**

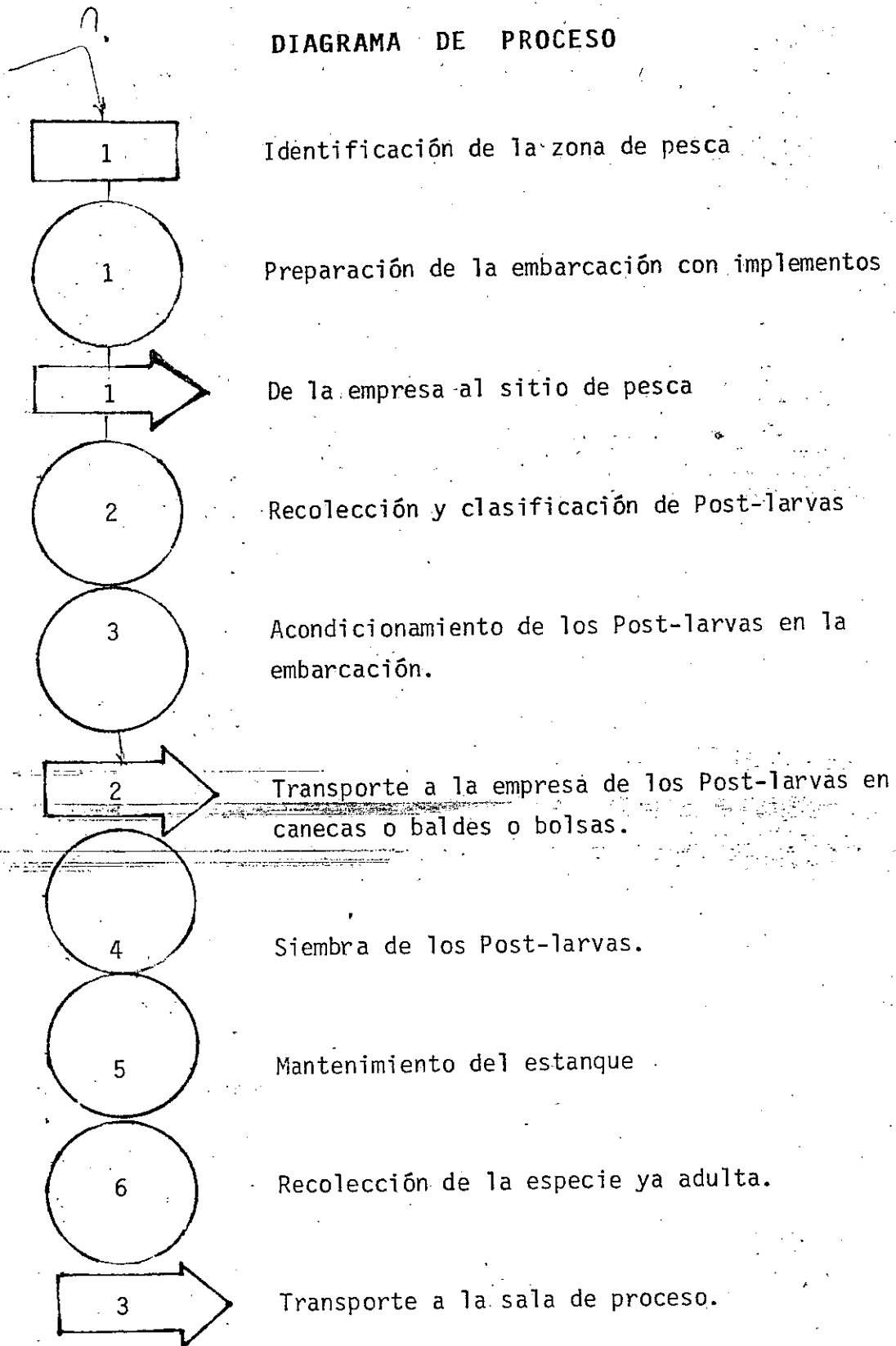
Varios son los procedimientos que conducen a la producción de camarones en Acuicultivos, pero en general el principio sobre el cual se basan es siempre el mismo o sea la obtención de esta especie en estanques artificiales a un ritmo de producción: Intensivo (método japonés); semi-intensivo (método norteamericano); extensivo (método oriental).

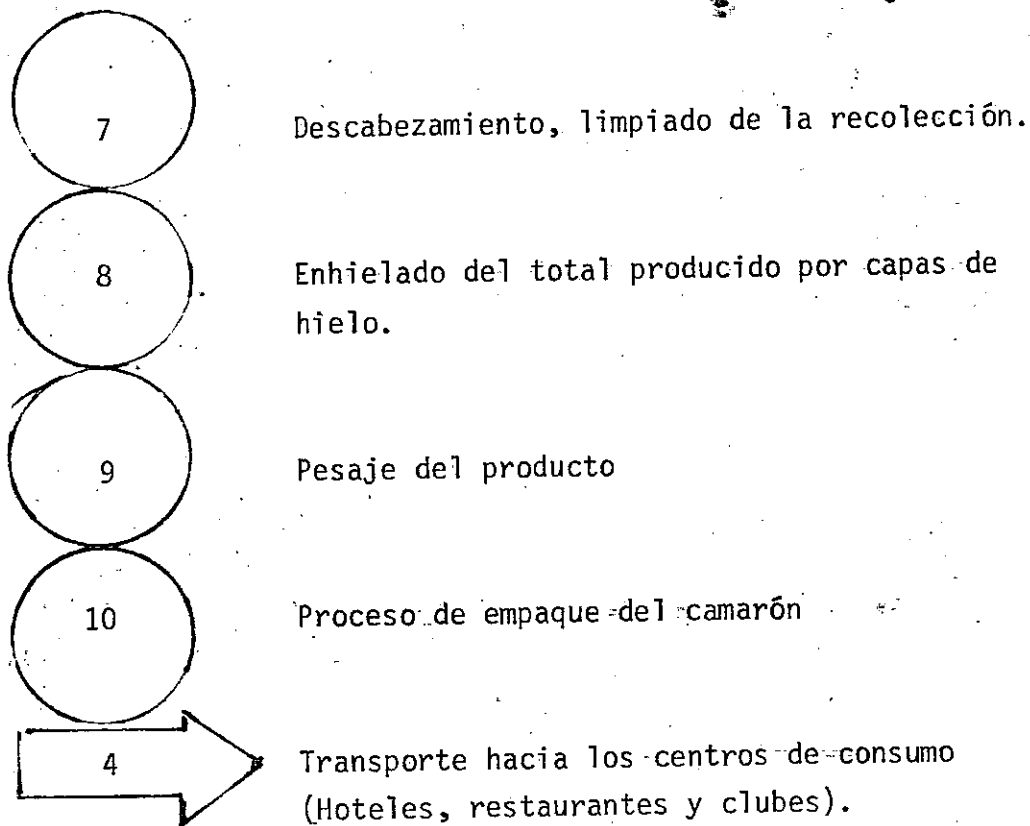
Esta empresa utilizará el último procedimiento. La selección de este proceso de producción está condicionada por las características

de la especie ( o producto) a producir, su rentabilidad, la disponibilidad de materias primas, por el nivel y/o capacidad tecnológica de la empresa y el medio donde se va a establecer el proyecto, por normas institucionales, por la flexibilidad de su adaptación o por el grado de madurez en su desarrollo tecnológico.

La descripción del proceso será simple, y se inicia con la identificación del sitio de captura de post-larvas en la Bahía de Barbacoas; luego la preparación de la embarcación con los aparejos necesarios para recoger los post-larvas; salida de la empresa hacia el sitio de pesca; recolección de los post-larvas por parte de los pescadores nativos que lo hacen con gran facilidad en sus artes rúdimentarios pero eficazmente; acondicionamiento de los post-larvas en canecas o bolsas con agua marina y con oxigenación artificial hacia los estanques; siembra de la especie; mantenimiento requerido por esta especie durante 5 meses y medio; recolección y clasificación del camarón al cabo de 5 meses y medio de haberse iniciado la siembra; descabezamiento de un porcentaje de la recolección del camarón; lavado y enhielado del total producido por capas de hielo; proceso de empaque del camarón en bolsas de 1 kgm., previo pesaje antes en el mesón de pesajes; transporte del producto hacia las centros de consumo. La descripción del proceso se facilita con la ayuda del diagrama siguiente:


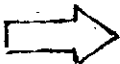

### DIAGRAMA DE PROCESO





44981

**DESCRIPCION DEL PROCESO**

RESUMEN DE ACTIVIDADES	METODO ACTUAL
 Operaciones	10
 Transporte	4
 Inspección	1

A continuación se explica brevemente cómo se desarrolla el cultivo del camarón:

Captura de post-larvas; observaciones preliminares sobre la migración, indican que aparecen en cualquier época del año en toda la Bahía de Barbacoas, en los manglares y estuarios adedaños, de esta manera se efectuarán arrastres en las playas (bajos) y caños cercanos con el fin de capturar post-larvas destinadas a los estanques de crías y podríamos decir que todas las aguas circundantes a la instalación de la empresa son estuarios potencialmente dispuestos para estas capturas. Para esta labor se utiliza una serie de implementos de pesca, tales como varas, chinchorros, redes finas, canecas, etc.) que permiten capturar una gran cantidad de post-larvas en un mínimo tiempo. El movimiento de post-larva se realiza en canecas o baldes, los cuales se transportan en lanchas de motor fuera de borda.

Durante el desarrollo de estas actividades existen ciertos factores tales como temperatura alta, adherencia de los post-larvas a las paredes de las canecas, movimiento brusco del agua en estos comportamientos, consumo rápido de oxígeno, manejo de las varas (material, posición, velocidad, profundidad, etc.) paso de los larvas de las varas a las canecas o bolsas y de éstos al estanque.

Estos factores con un poco de cuidado se van mejorando hasta alcanzar destreza y evitar porcentaje de mortandad de post-larvas; este transporte debe hacerse en horas frescas, preferiblemente las primeras horas de la mañana.

Para contrarrestar los factores indicados se emplean ciertos medios con buenos resultados, tales como hielo, aplicación de una película grasosa en el borde interior de la caneca, movimiento suave de la lancha transportadora del material (esta práctica se puede reforzar colocando sobre la superficie de algún material flotante), oxigenación artificial ( aplicación de cal o instalación de un oxigenador); empleando material suave en la construcción de las varas como hilo de seda.

En la compleja selección de los post-larvas se adquiere destreza para cuantificar aproximadamente la especie a sembrar.

Luego viene la siembra de estos post-larvas; éstos se ubican primeramente en estanques de precebos, de una densidad de 100 á 150 post-larvas en 1/2 hectárea. Aunque no es condición imperativa, pero se justifica que los post-larvas duren por espacio de 30 á 45 días, con control óptimo de salinidad, temperatura, oxígeno y bombeo periódico de agua para que luego cuando se ubiquen en los estanques de producción se disparen y la especie alcance tallas grandes ( que a través de estudios han mostrado una talla de 25 cm..) Luego, transcurrido este tiempo se obtiene una cosecha que es recogida con atarráya o chinchorros; después se inicia la siembra final en los estanques de producción ( o de engorde) con una densidad de 1 á 3 camarones por  $m^2$  en un área de  $10.000 Mt^2$  ( 1 hectárea) o sea método de cultivo extensivo; la siembra se lleva a cabo en horas frescas preferiblemente al amanecer, para lograr una buena aclimatación de la especie se

utiliza el método de combinación de agua; en el transcurso del cultivo se llevarán a cabo muestreos mensuales sobre el tamaño y peso del camarón y semanalmente se establecerán controles óptimos de salinidad, oxigenación, temperatura, teniendo en cuenta los parámetros psico-químicos establecidos; también se hace necesario el bombeo periódico (diario) de agua, ya que sirve para remover el zooplancton y fitoplancton, que van a ser los alimentos de los camarones, así como también para evitar la pérdida de oxigenación del agua por la evaporación.

El tiempo de la cosecha en estos estanques de engorde es de 100 a 110 días completándose así 5 meses y medio, aproximadamente; luego viene la recolección de la cosecha con personal propio de la empresa, con chinchorros, atarrayas y pequeños trasmayos, aprovechando también las características de los estanques; luego se lava la cosecha y se descabeza un 60% de la producción obtenida y se enhiela el total producido, se procesa y congela y por último se destina a los centros de consumo.

El desarrollo del cultivo para nuestra empresa parte de la obtención de los post-larvas del medio natural o sea en la forma silvestre. La otra fuente de obtención de post-larvas es el desarrollo larval o reproducción artificial a partir de hembras grávidas capturadas en aguas marinas. (Ver Anexo 1).

Por lo tanto día a día paralelamente con el funcionamiento de la em-

96

presa se irán desarrollando las investigaciones en laboratorio sobre esta última técnica (reproducción artificial), con la posibilidad de aumentar la producción y conseguir mejores rendimientos tanto en cantidad como en calidad.

### 42.3 Localización y Descripción de los Estanques

La localización de los estanques para el cultivo de camarones es de primordial importancia ya que puede afectar tanto la inversión inicial, como los costos de operación y mantenimiento, además del diseño y la capacidad de la pequeña empresa.

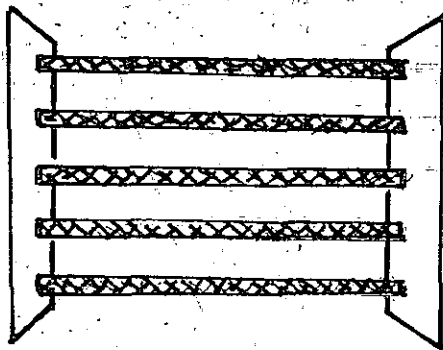
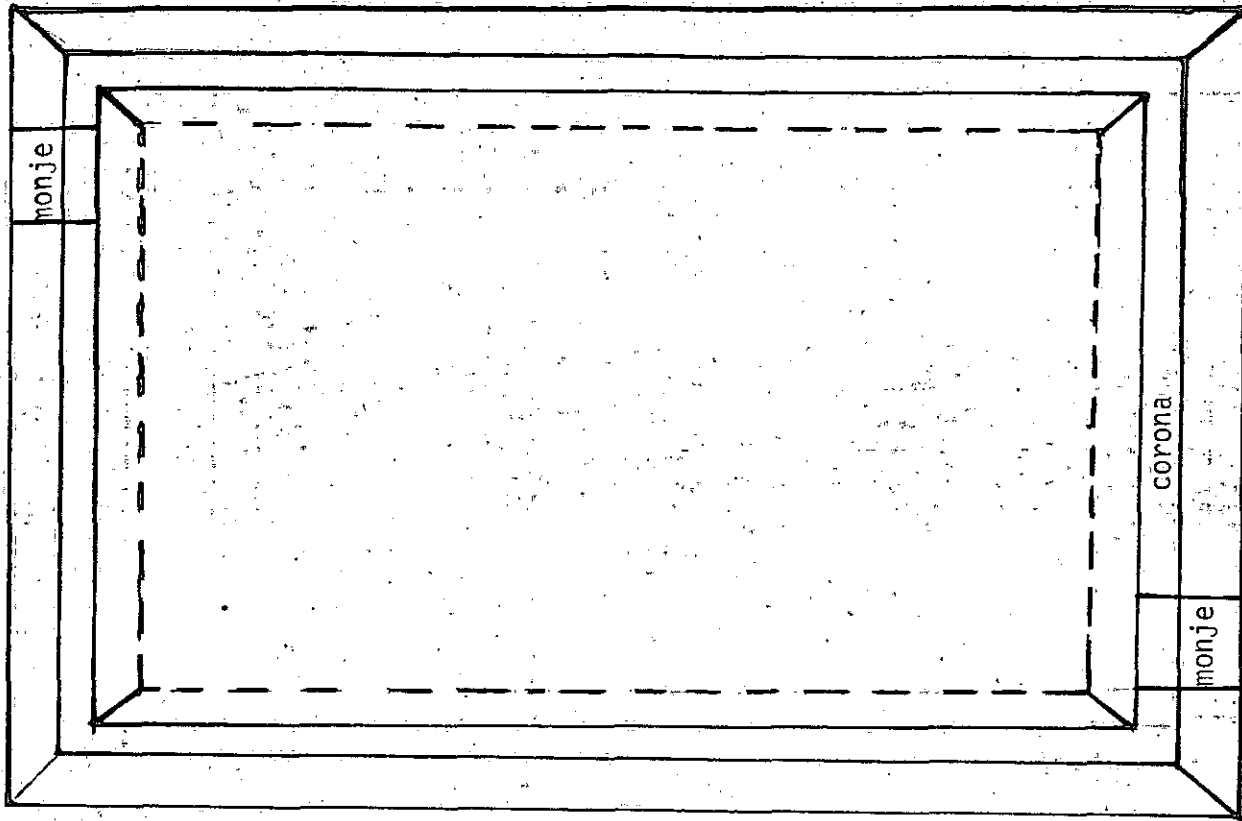
Teniendo en cuenta que por las mismas características de la Acuicultura los estanques aptos para el cultivo ocupan la mayoría de las hectáreas que ocupa la empresa, se hace necesario que los estanques estén localizados y distribuidos con una funcionalidad óptima, teniendo en cuenta que éstos se deberán situar con acceso al mar y a los ríos y ciénagas; esta consideración nos permite disminuir los costos de instalación y por ende los de inversión, producción y mantenimiento.

En otra forma hemos analizado las características de la región y las condiciones que ésta presenta nos disminuye los costos de instalación, en cuanto al transporte hacia los centros de consumo es rápido y barato.

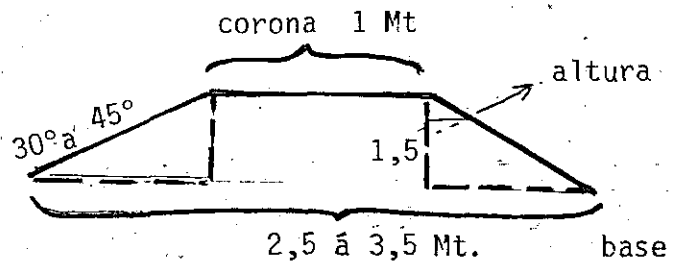
- Características de los estanques: Los estanques se ha-



GRAFICO No. 7  
 ESTRUCTURA DE UN ESTANQUE



ESTRUCTURA DE UN MONJE, CON  
 SUS RESPECTIVOS FILTROS.



ESTRUCTURA DE UN MURO O DIQUE.

llan ubicados a una distancia de 12 Km, a menos de una hora de la ciudad de Cartagena y su recorrido se hace en lancha, motor fuera de borda, se puede hacer por dos vías dependiendo de la marea. Estos se hallan situados sobre las márgenes del caño de Matunilla. El area está delimitada por dos corrientes de agua: una proveniente del Canal del Dique y otra compuesta por la Bahía de Barbacoas.

La ubicación de los estanques estará a 100 mts. del Caño de Matunilla y a 50 Mts. de su desembocadura. La Gráfica 8 muestra las ubicaciones de los estanques para el cultivo de camarón, así mismo las zonas de pesca, la distancia al Canal del Dique y a la ciudad de Cartagena.

Para la ubicación de los estanques se consideraron algunas condiciones estratégicas, tales como: fondo orgánico, profundidad, facilidad de adelantar obras físicas, etc., sin embargo, a través de la experiencia y tiempo se han dejado entrever las siguientes limitaciones:

- 1.- Dificultad para adelantar obras de infraestructura, aspectos básicos para el desarrollo masivo e intensivo de un programa de Acuicultura.
- 2.- La construcción de los estanques en zonas de manglar presenta dificultades por costos.

- Localización y trazado: Teniendo como base algunas ob-

servaciones de campo se seleccionó el terreno teniendo en cuenta las siguientes características:

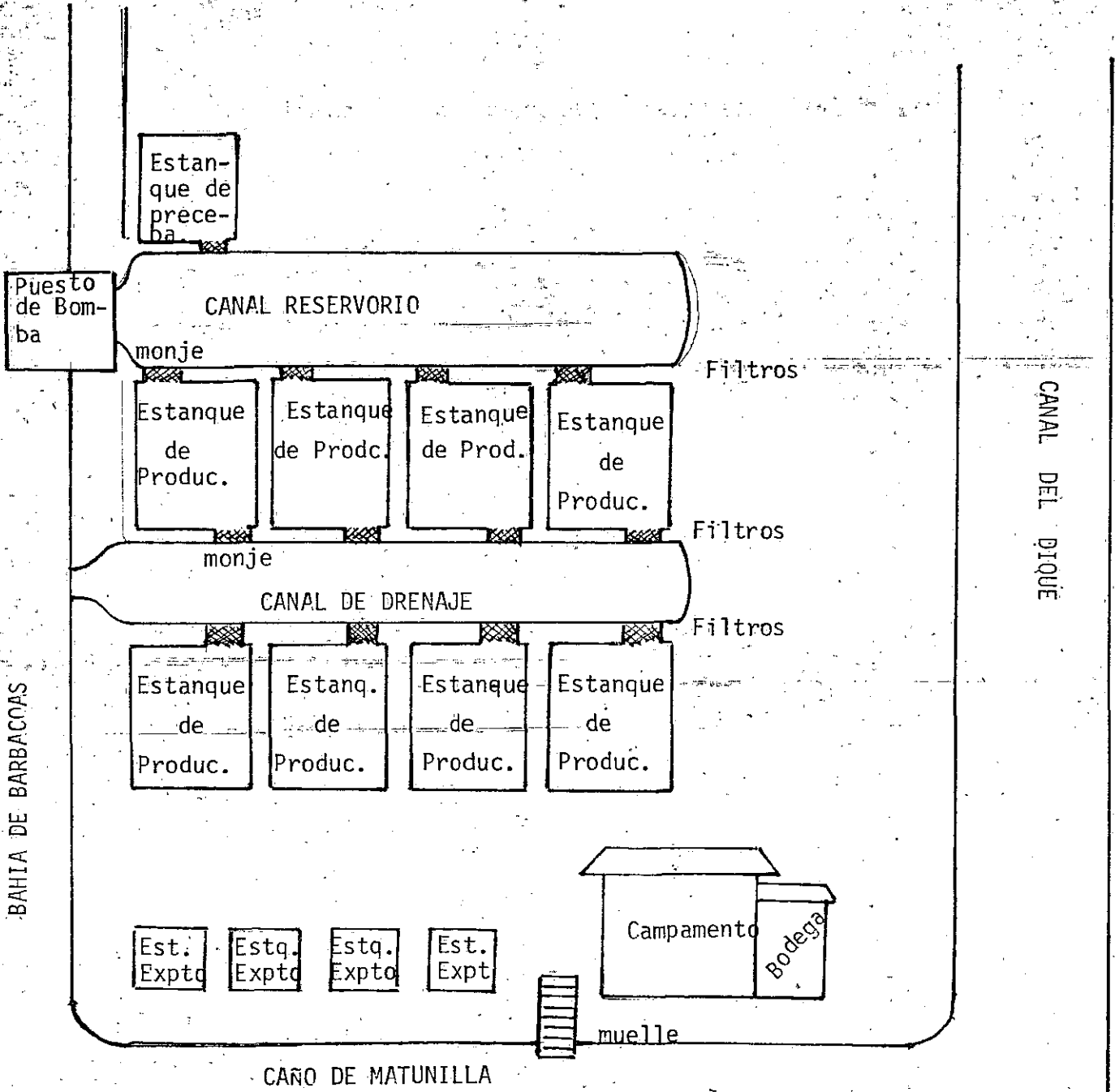
- a) Ubicación: Distancia al mar y al río.
- b) Facilidad de acceso.
- c) Suelo bajo y zona de baldíos
- d) Densidad de árboles.
- e) Disponibilidad de corrientes naturales de agua.
- f) Factibilidad de ampliación, etc.

El trazado se hizo sobre una zona de 100 hectáreas incluyendo el área de defensa entre el canal y el mar con dimensiones entre 150 y 100 Mts. - En la Gráfica No. 8 se aprecian en detalle las situaciones de los estanques y sus formas que son ligeramente rectangulares.

- Especificaciones de los estanques: Las especificaciones que requieren los estanques para el cultivo de camarón deben ser las siguientes: Su área debe ser de una hectárea, los diques o muros serán de una altura de 1,5 mt. a 2,5, de corona o parte superior serán de 0,5 a 1 mt. y de base tendrán de 2,5 mt. a 3,5 mt. con una inclinación variable entre 30° y 45°. La parte interna de los estanques presentan 3 zonas: una es el canal de pesca, con profundidad promedio de 1 a 1,5 mt. y se encuentra paralela a las paredes de los diques o muros; este canal se emplea para vaciar el estanque y efectuar la recolección. La otra parte interna del estanque es relativamente plana, que permite mantener niveles de agua hasta de 30 cm. de altura, dejando una distancia libre del dique de 50 cm. aproximadamente.

GRAFICA No. 8

INSTALACIONES DE LA EMPRESA



NOTA: Aparecen en la Gráfica un juego de cuatro estanques. En las páginas siguientes aparecen fotos relacionadas con el cultivo.

101

Pero los estanques también se pueden utilizar o construirse completamente con suelo homogéneo y con ligeros declives para aprovechar el vaciado de éstos y obtener un drenaje natural.

Además, los estanques tendrán un monje para entrada del agua que llenará a los estanques con juego de 3 á 5 filtros y un monje para la salida o vaciado del estanque; estos monjes son construídos en concreto y con ranuras para el juego de filtros y compuertas cuando se va a mantener el estanque seco.

#### **4.2:4 Selección y descripción de las maquinarias y equipos:**

##### **a) Selección:**

La selección de las maquinarias y equipos se hizo con base en las condiciones fisico-ambientales predominantes en la región y que permitirán una mayor autonomía y operación en la realización de los Acuicultivos, además, se tuvo en cuenta la programación de las varias etapas de la construcción y ensanche de la empresa.

Dadas ciertas restricciones, que ofrece la región donde se desarrollan los acuicultivos, se hace necesario utilizar maquinaria pesada como bulldozer, retroexcavadores y tractor. También se seleccionaron embarcaciones (lancha) aptas para el desplazamiento de los insumos de los centros de acopio a las instalaciones de la empresa, y

también de la producción hacia los centros de consumo, las embarcaciones deben contener los siguientes especificaciones: mayor pero para contrarrestar el embate de las olas, mayor estabilidad para disminuir la ocurrencia de accidentes. Motor interno de 40 H.P. que permita mayor desplazamiento de la lancha. Equipos de comunicación compuesto por radio-teléfono. Equipo de laboratorio para el control de los parámetros físico-químicos. Bombas axiales. Motores de cubajé. Enhieladora y mesón de pesaje. Tanques de combustibles de reservas con capacidad para 30, 40 litros, ya que la gasolina es un insumo de vital importancia en esta industria. En igual forma los equipos de pesca de post-larvas, serán seleccionados con base en las características de la zona de pesca y se utilizarán nasas, chinchorros, redes finas, canecas, etc. Para la recolección de la cosecha se utilizarán redes agalladeras, trasmayos, atarrayas, etc.

- Embarcaciones: La empresa contará con un embarcación de gran capacidad, de las siguientes características acondicionada con refrigeración, capacidad para transportar los implementos necesarios (combustible, hielo, demás) para las operaciones de la empresa.

Esta lancha reúne las condiciones para su operación en aguas en donde las condiciones físico-ambientales son adversas para otro tipo de embarcación. Además, la empresa contará con 2 canoas o botes, provistos de motor, destinados para la captura de post-larvas.

- Equipos de comunicación: Consistentes en radio-teléfono, para mantener una continua información entre las instalaciones de la em-

presa donde funcionan los cultivos y la oficina Administrativa de la empresa, y de esta manera solucionar imprevistos. Una manera como operan estos radio-telefonos es utilizando baterías de carro.

- Equipo de laboratorio: Son requeridos para controlar los parámetros físico-químicos que condicionan el buen funcionamiento de los Acuicultores. Estos son un equipo de campo consistente en salinometro, peachimetro, oxímetro, termómetros y balanzas de pesaje.

- Bombas axiales: Son las que llevan el agua marina y/o estuani- na a los canales reservorios, para que luego el agua pase a los estanques. Estas bombas son de tipo de carga dinámica, movidas por motores de ACPM, el acople de motor a bomba se logra por fajas V y por cabezales engranados, el diámetro de la bomba varía de 12 a 36 pulgadas con capacidades de descarga de 2000 a 3000 galones por minuto a una altura de 2 a 3,5 mts.

- Filtros: Son mallas con aperturas de diferente diámetro de mayor a menor diámetro y que van incrustadas en las ranuras de los monjes de entrada y de salida; están hechos en tela de angeo de 4 m.m. hasta llegar a diámetros mayores. Estos filtros sirven para impedir el paso de especies depredadoras y competidoras.

- Enhieladoras: Son utilizadas para la conservación del camarón, y una vez que éste sea lavado y procesado, estarán instaladas en la lancha transportadora; éstas tendrán una capacidad de 500 a 1.000 kgm.

cada una, además, la empresa poseerá 4 congeladores de 25 pies con una capacidad de 750 libras cada uno, los cuales se ubicarán en las oficinas principales de la empresa en la ciudad de Cartagena, aunque la rotación de la producción (cosecha) es rápida, debido a que el camarón tiene un mercado asegurado en la ciudad, se prevee la utilización de los congeladores.

- Vehículo: La empresa contará con un carguero praggio para la distribución a domicilio del producto en los principales centros de consumo (hoteles, restaurantes, clubes sociales) por sugerencia de estos consumidores.

- Tanques de combustibles de reserva: Son esenciales durante toda la vida útil del proyecto. (Gasolina, ACPM, etc.).

- Implementos de pesca: Estos se utilizan tanto para la captura de post-larvas, como para la recolección de las cosechas.

- Trasmallos o red agalladera: Es una denominación genérica que comprende tanto a los verdaderos trasmallos como a las redes agalladeras. En conjunto, con redes estacionarias selectivas provistas de boyas y plomos para calado vertical; el trasmallo se describe como una red triple, es decir de 3 mantas, de las cuales la que va en el centro es de malla pequeña y las dos laterales son de trama más grande; esta combinación permite capturar a las especies (camarones) que se enredan embolsándolos entre mallas.



- Red agalladera de superficie: De uso común a lo largo de la Costa, se le denomina localmente trasmallos, por su aparente similitud con este otro arte, pero está constituido por un solo paño de red de forma rectangular; si es para pesca de superficie, la fuerza de flotamiento debe ser mayor que la de hundimiento.

- Nasas o trampas: Es un aparejo o arte de pesca que se utiliza para la captura de langostas y especies pequeñas; este aparejo puede ser de diferentes formas, siendo la más usada la de forma hexagonal irregular, con armazón de madera curada y forrada con una malla de alambre galvanizado No.8, provista de una abertura en la parte lateral anterior.

**4.2.5 Proyectos Complementarios de Ingeniería**

Es muy frecuente que en los proyectos tengan que preverse instalaciones adicionales destinadas a proporcionar servicios necesarios para la producción misma o para la población ocupada en el proyecto. En esta parte del proyecto hemos contemplado la construcción de un campamento que servirá como oficina de Administración a base de operaciones y donde residirá el personal encargado de las labores de los cultivos; dicha oficina tendrá anexa una bodega para el manipuleo de la cosecha, lavado, pesaje, proceso; además, en esta bodega se guardarán los implementos de pesca (redes, atarrayas) herramientas, equipos y materiales de suministro. También se incluye la construcción de estanques más pequeños donde se podrán determinar

métodos experimentales para obtener cosechas más rentables, y la construcción de los estanques de pruebas de un area de 5000 Mt<sup>2</sup>, aproximadamente. Se construirá también un pequeño taller de mecánica indispensable para el mantenimiento de las maquinarias y de los equipos y por último se contempla la construcción de un muelle con un atracadero para las embarcaciones (lancha).

Esta integración de varios proyectos complementarios alrededor del principal o central resultan indispensables en esta clase de proyectos acuícolas, que por su naturaleza corresponden a realizaciones que deben estar cerca de la fuente de materia-prima o de los recursos naturales y alejados de centros urbanos.

#### 4. 2. 6 Programa de Construcción y Montaje

Para una industria cultivadora de camarones, necesita para un programa de construcción y montaje una alta inversión inicial, la cual se detallará más adelante en el capítulo de Inversiones y Financiamiento.

Un programa de esta magnitud, así como requiere de una alta inversión requiere antes que todo, hacer un estudio del terreno (características del suelo) y simultáneamente se requieren estudios también de factibilidad del mercado; de las limitaciones que actualmente se han presentado; de mano de obra; suministro de materia prima (semillas); para que luego, según el diseño de las instalaciones de la empresa, se puede planificar las zonas a desarrollar y trabajar por etapas.

Construcción de los Estanques: Para la construcción de los estanques después de un análisis comparativo de costos, se determinó que lo apropiado para su construcción sería utilizar maquinaria pesada (bulldozer). Los estanques para el cultivo de camarones deben tener forma rectangular para favorecer un flujo hidráulico del agua en los mismos durante el recambio de agua, y se utiliza el fondo para conformar los muros o diques.

Las etapas en la construcción y montaje de las instalaciones de la empresa, son los siguientes:

- 1.- Limpieza: como lo primero que hay que hacer es remover el terreno, o sea limpiarlo, esta labor se desarrollará con bulldozer, retroescavadora, tractor, con el fin de remover toda clase de material vegetativo existente dentro del area de cultivo, de esta manera se tumba, corta y tala rastrojos, arbustos, malezas y toda clase de raíces superficiales y profundas, previendo que la existencia de materia orgánica ocasiona disminución del oxígeno disuelto, lo cual impediría el normal desarrollo del cultivo de camarón.
- 2.- Construcción de un muro perimetral: con el fin de que el terreno a trabajar no se moje con las mareas, esto es lo que se llama area de defensa.
- 3.- Una vez seco el suelo se trabaja primero en:

- Canal de drenaje
- Canal abastecedor de agua.

3.- Luego se trabaja en la conformación de los muros o dique de cada estanque teniendo especial cuidado en la compactación de los muros y darles el talud adecuado ( 2:1 y 4:1).

5.- Construcción de compuertas de monjes, tando de entrada como de salida del agua, con ranuras para sus filtros, para control de predadores ( especies carnívoras).

6.- Construcción de puestos de bombas: El agua se toma del estero/canal o del mar. Se bombea a un canal-distribuidor (reservorio) y de allí a los estanques por gravedad. Se hace necesario el constante suministro de agua de alta calidad a lo largo del año para reemplazar pérdidas por evaporación, infiltración y drenaje durante operaciones de mantenimiento. La acción del agua por el bombeo permite el control de salinidad y nivel de agua del estanque de acuerdo con las indicaciones técnicas.

El vaciado de los estanques se hace a través del monje de salida, que tienen 3 juegos de filtro, y desde luego se aprovechan las condiciones de los estanques para que se dé el drenaje natural y no incurrir, mediante el sistema de bombeo, en un gasto extra. Se requiere que los estanques

sean construídos de tal manera que cada uno pueda drenar individualmente, sin pasar agua de un estanque a otro, esto previene las posibles propagaciones de enfermedades o el paso de basuras de un estanque a otro y también hace posible drenar cualquier estanque de la cosecha o para repararlo sin afectar los otros estanques.

Cuando se trabaja en estos proyectos de acuicultura complejos, se requiere que el programa de trabajo para el montaje se realice en épocas secas, o sea, los primeros meses del año.

#### 4.2.7 Programa de Producción

Los proyectos de acuicultura se miden por la capacidad de carga, superficial y volumétrica, en una determinada área inundada, conducente a conformar una producción normal en la obtención de productos ictiológicos a través del tiempo y espacio limitados.

Cuando hablamos de "limitado" nos induce a definir dos conceptos tales como "capacidad de carga o diseño y capacidad máxima económica". La capacidad de diseño se hará en condiciones técnicas ideales y promedios conducentes a buscar la mejor relación insumo-producto a determinado nivel de producción, haciéndose posible que llegue a una producción normal, debido al área en sus aspectos morfológicos, calidad de agua, altura sobre el nivel del mar, densidad y otras variables de siembra de tipo técnico.

La capacidad máxima, desde el punto de vista económico atiende al volumen de producción que es posible alcanzar en condiciones singulares de operación la que a su vez depende de la capacidad de carga que soportaría el area establecida por su propia microlocalización restringiendo la operación a la detención de los costos unitarios.

La microlocalización <sup>4</sup> determina la unidad de producción llegando hasta el concepto técnico y preciso de su ubicación rural, dentro de cualquiera de las formas de tenencia de la tierra.

Hemos utilizado para proyectar una microlocalización de 1000.000 Mt<sup>2</sup> ( 100 has) la forma y el tamaño de los estanques que son determinantes de sistemas de manejo que pueden incidir en necesidades de mano de obra, implementos, equipo, etc.

Dentro de este proyecto acuícola las metas globales de producción serían las siguientes:

Cultivar una granja de 24 hectáreas (24 estanques). Durante el primer año operarían o funcionarían <sup>24</sup> 48 estanques que nos darían un resultado de 16590 Kgm. de camarón anuales. Teniendo en cuenta que para fines de productividad se consideran dos (2) cosechas por estanque/año calendario, dado que el ciclo biológico en el estanque es de cinco meses y medio ( 5 1/2) y se contempla un período de 1/2 mes para secamiento, aireación, aecuación y control de predadores en cada cosecha, en el cuadro No. se mostrará el programa de producción a

4) Se hace referencia económicamente al conocido concepto de tamaño

111

del proyecto y encierra los aspectos de superficie, volumen y localización geográfica. Para nuestro caso, la medida utilizada para microlocalización será identificada en unidades cuadradas.

través de un cronograma que nos permite observar la forma en que operarán los estanques a lo largo de un año después de 6 meses de haberse iniciado el cultivo; de esta forma se obtendrán cosechas mensuales con cultivos (siembras) de 4 estanques por mes (o sea con un mes de intervalo).

En la medida que pasan los años la producción se irá aumentando, ya que se ha previsto incrementar el número de post-larvas por estanques de 5000 post-larvas cada año hasta alcanzar una producción de 29.862 Kgm. al caño de 5 años de producción normal. (Esto es acompañado con el grado de la técnica que se vaya alcanzando en los estanques experimentales). Para el segundo, tercero, cuarto y quinto año se trabajarán con 30.000, 35.000, 40.000 y 45.000 post-larvas por estanques.

La vida útil de un estanque con buen mantenimiento y adecuación se puede considerar ilimitada, los índices subjetivos de producción se han calculado teniendo en cuenta las limitaciones de orden técnico. Sin embargo, se espera superar estas etapas y alcanzar el promedio de otros países en cuanto a cultivos extensivos.

Por lo tanto, se hace necesario contemplar en este proyecto márgenes

de desarrollo progresivo de camarón por estanques, en base a cálculos aproximados de posibles rendimientos que dependerán a la vez de las experiencias obtenidas en el primer año de cultivo, de asesorías especiales, de las investigaciones experimentales y del mejoramiento de aspectos técnicos-administrativos, etc.





PRIMER AÑO DE PRODUCCION NORMAL

AÑO 1983

PRIMER AÑO EXPERIMENTAL  
SE OBTIENEN 7 MESES DE  
PRODUCCION  
AÑO 1982

SIEMBRA  
MES

GRAFICA No. 9  
CRONOGRAMA DE PRODUCCION

	ENERO	FEB.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGTO.	SEPT.	OCTB.	NOVBR.	DIC.	ENERO	FEBRO.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGTO.	SEPTBR.	OCTB.	NOVBRE.	DICIEMBRE.
1982	S																							
1983																								
1984																								
1985																								
1986																								
1987																								
1988																								
1989																								
1990																								
1991																								
1992																								
1993																								
1994																								
1995																								
1996																								
1997																								
1998																								
1999																								
2000																								
2001																								
2002																								
2003																								
2004																								
2005																								
2006																								
2007																								
2008																								
2009																								
2010																								
2011																								
2012																								
2013																								
2014																								
2015																								
2016																								
2017																								
2018																								
2019																								
2020																								
2021																								
2022																								
2023																								
2024																								
2025																								
2026																								
2027																								
2028																								
2029																								
2030																								

S = Inicio de las Siembras. 4 estanques por mes.  
R = Recolección de la cosecha.

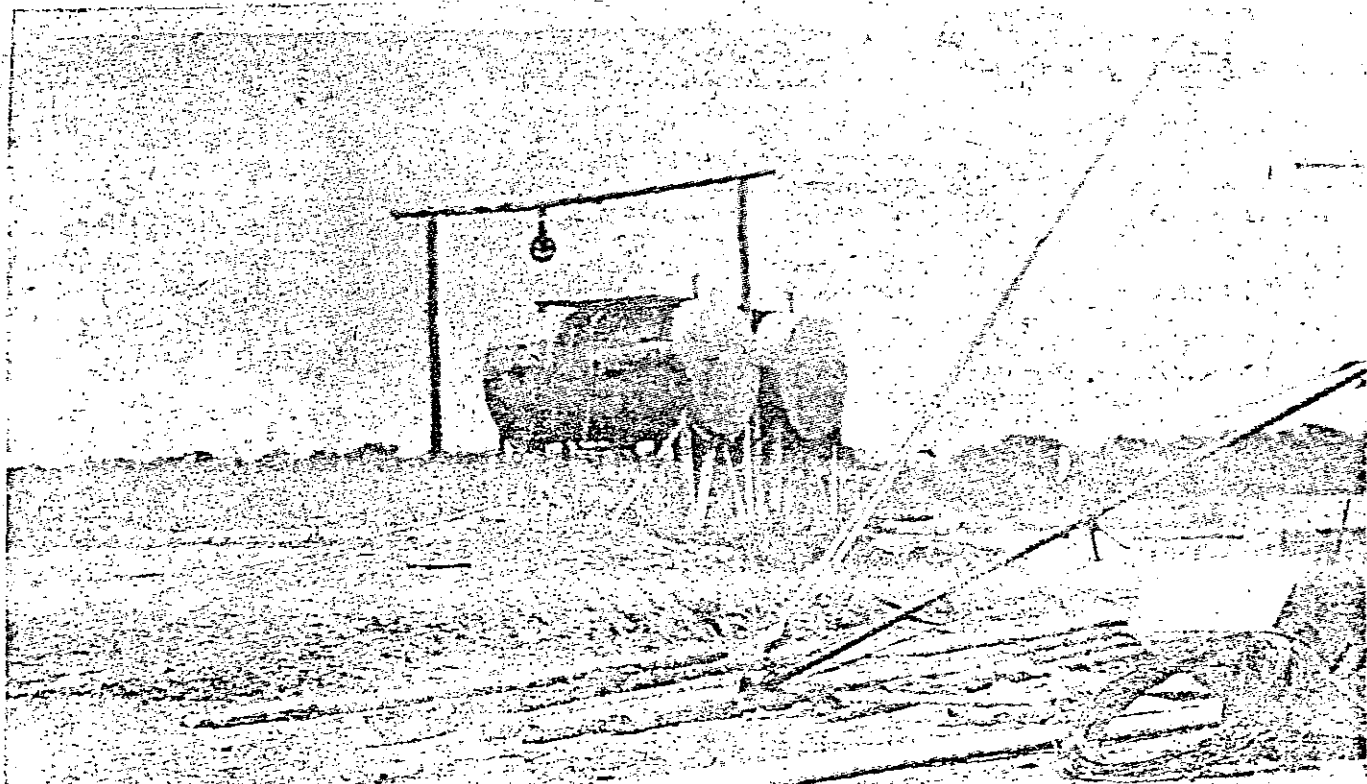
1982: Se cultivarán 25,000 semillas por estanque a partir de enero.  
1983: Se cultivarán 25,000 semillas por estanque a partir de agosto de 1982.  
1984: Se cultivarán 30,000 semillas por estanque a partir de agosto de 1983.  
1985: Se cultivarán 35,000 semillas por estanque a partir de agosto de 1984.  
1986: Se cultivarán 40,000 semillas por estanque a partir de agosto de 1985.  
1987: Se cultivarán 45,000 semillas por estanque a partir de agosto de 1986.

GRAFICO No.10  
VISTA PARCIAL DE LA BAHIA DE BARBACOAS Y VISTAS DE  
TANQUES DE RESERVA DE GASOLINA

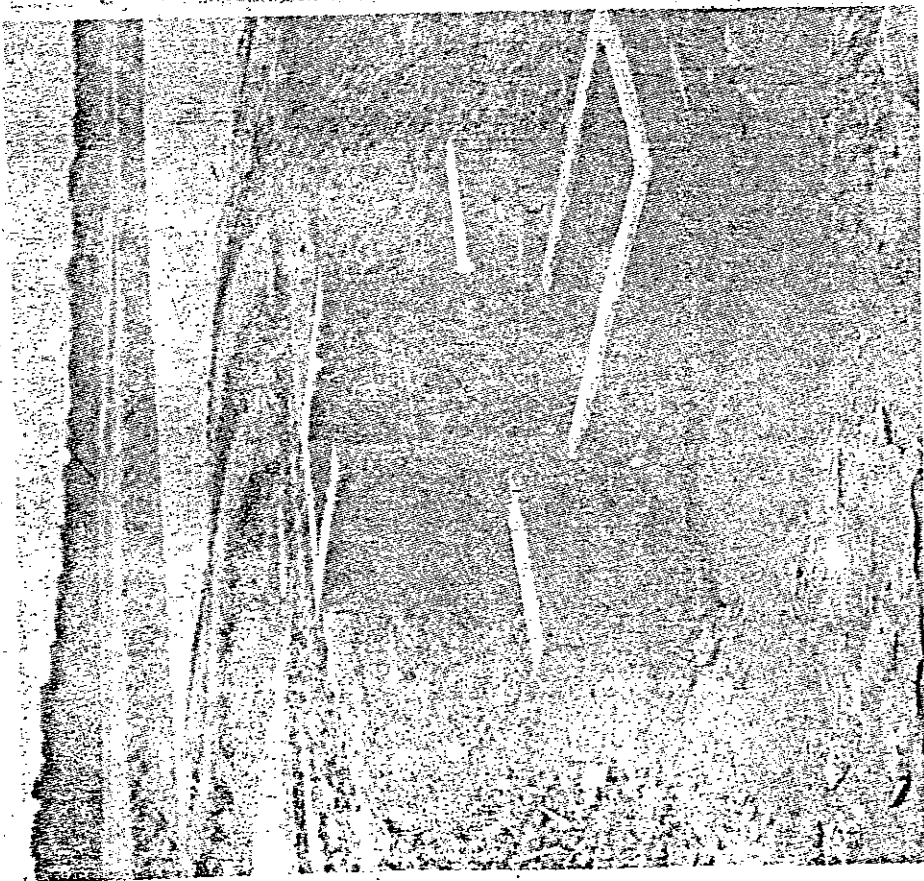
114



La entrada del mar, la vía del transporte. Al fondo la bahía de Barbacoas, inmensa y potente. El terreno fue encontrado después de una minuciosa búsqueda en el difícil Pacífico [Foto J. García].

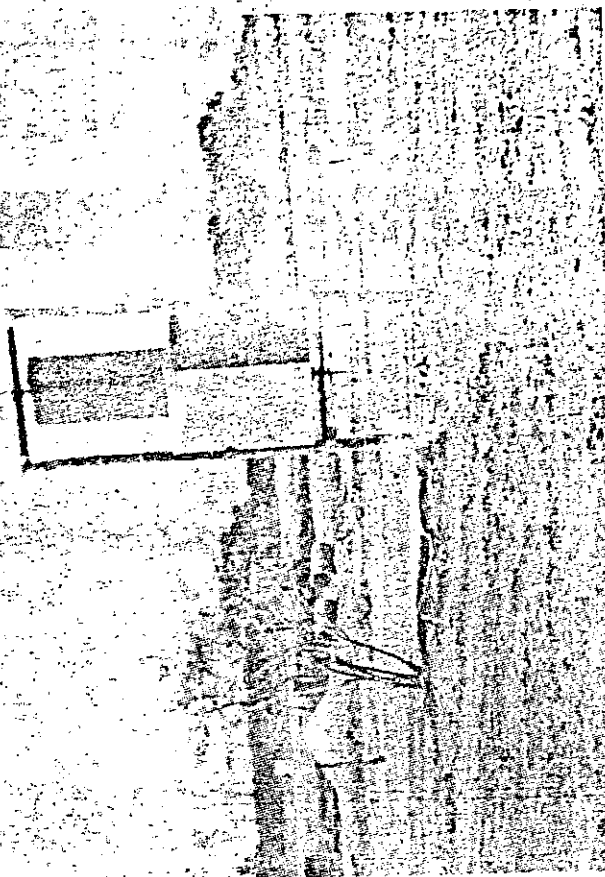


EQUIPOS NECESARIOS DE LOS CULTIVOS



El cultivo engendra las necesidades técnicas de toda industria. En Ecuador es tal el dominio que se ha convertido en el segundo renglón de exportaciones y se calcula que será el primero, al final del siglo. [Foto Olivella].

VISTA PARCIAL DE UN MONJE



Quando se trata del mar hay que tener cuidado, tacto, prudencia y... cariño. El cultivo de camarones requiere todos los instrumentos de prevención y control y conocimiento de la naturaleza. Hay que conocer el poder específico de los vientos que incide en la ubicación de los camarones. [Foto Olivella].

VISTA DE UN INSTRUMENTO DE CAMPO

115

116

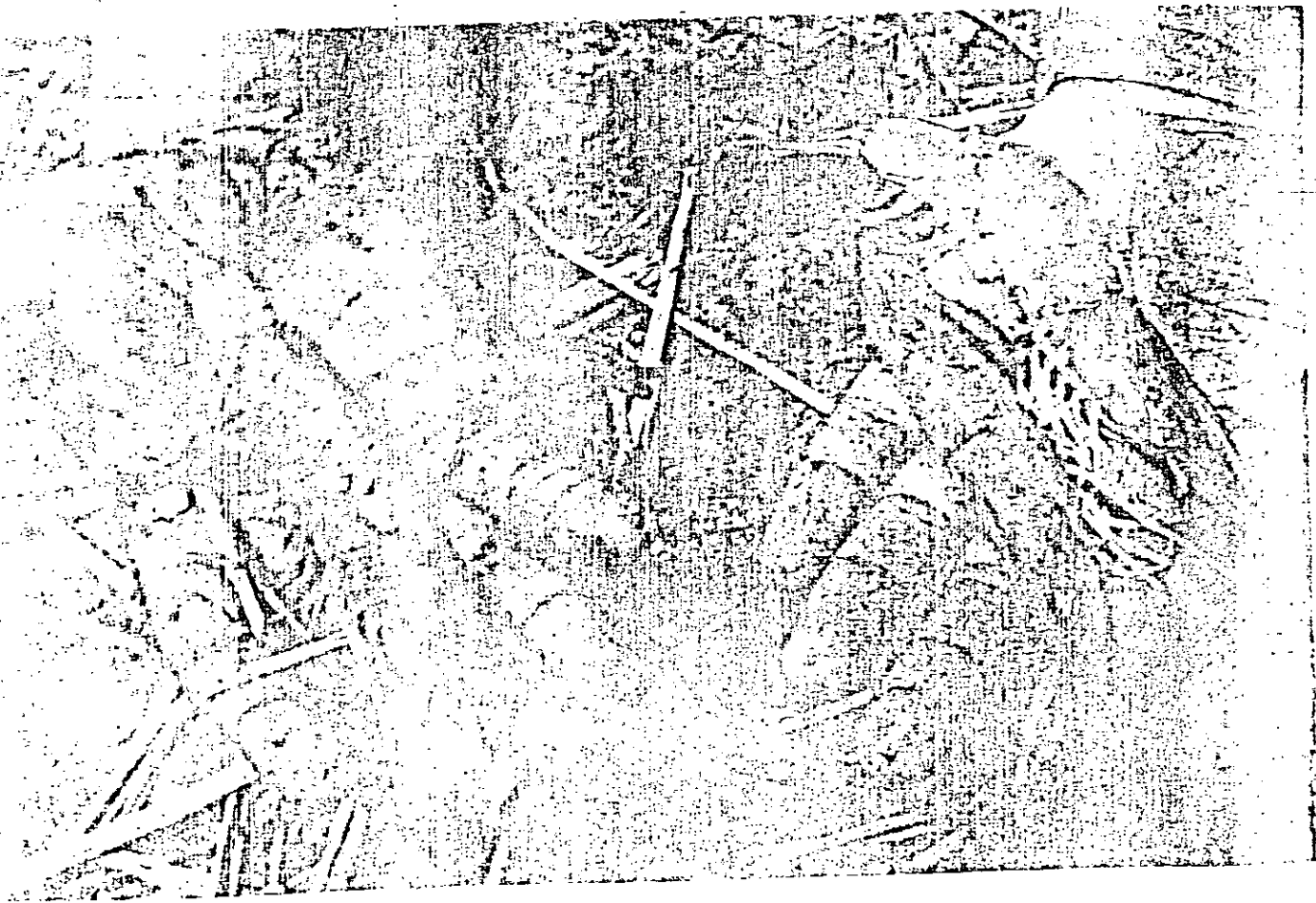
GRAFICA No. 12

METODO DE SIEMBRA DE LAS POST LARVAS



GRAFICA No. 13  
ESPECIES RESULTANTES DE LAS LABORES DE ACUICULTURA ( CAMARONICULTURA )

117



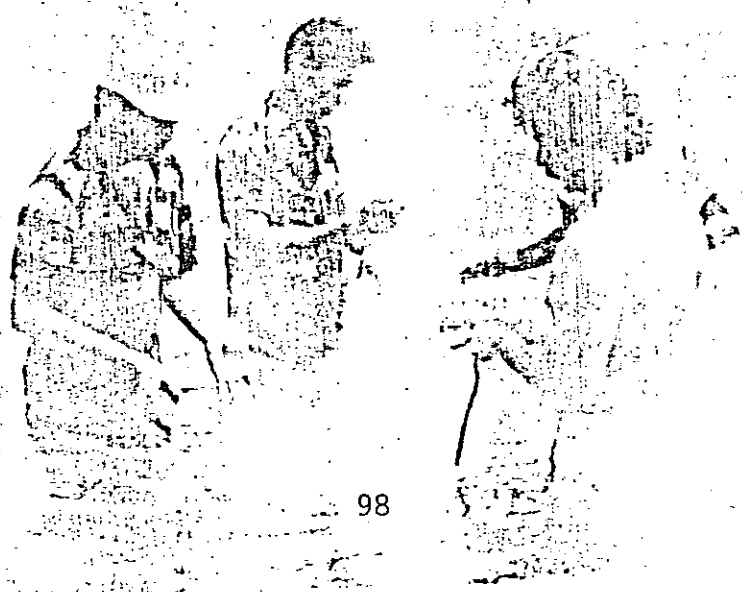
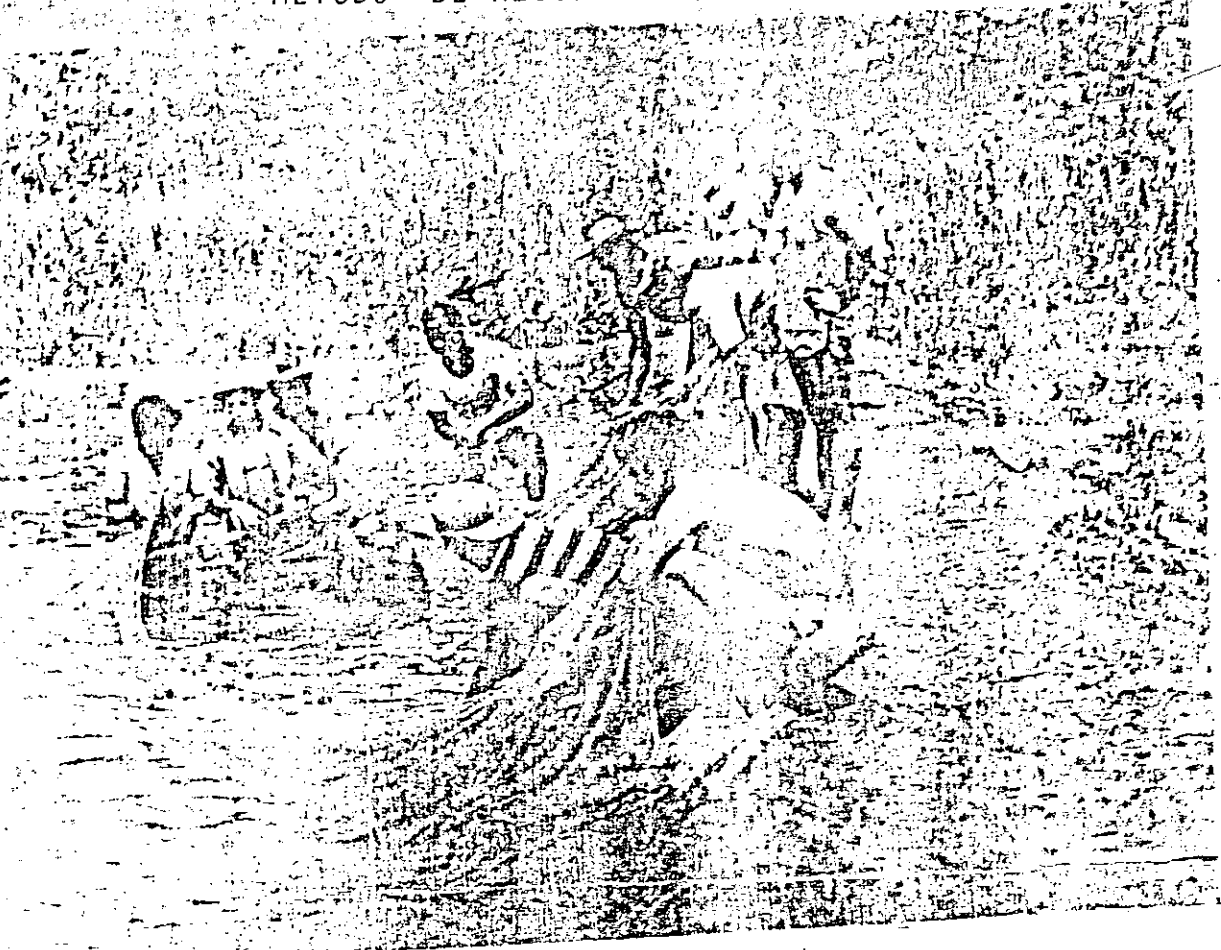
ESPECIE DE AGUA DULCE - MACROBRACHIUM ROSEBERGII

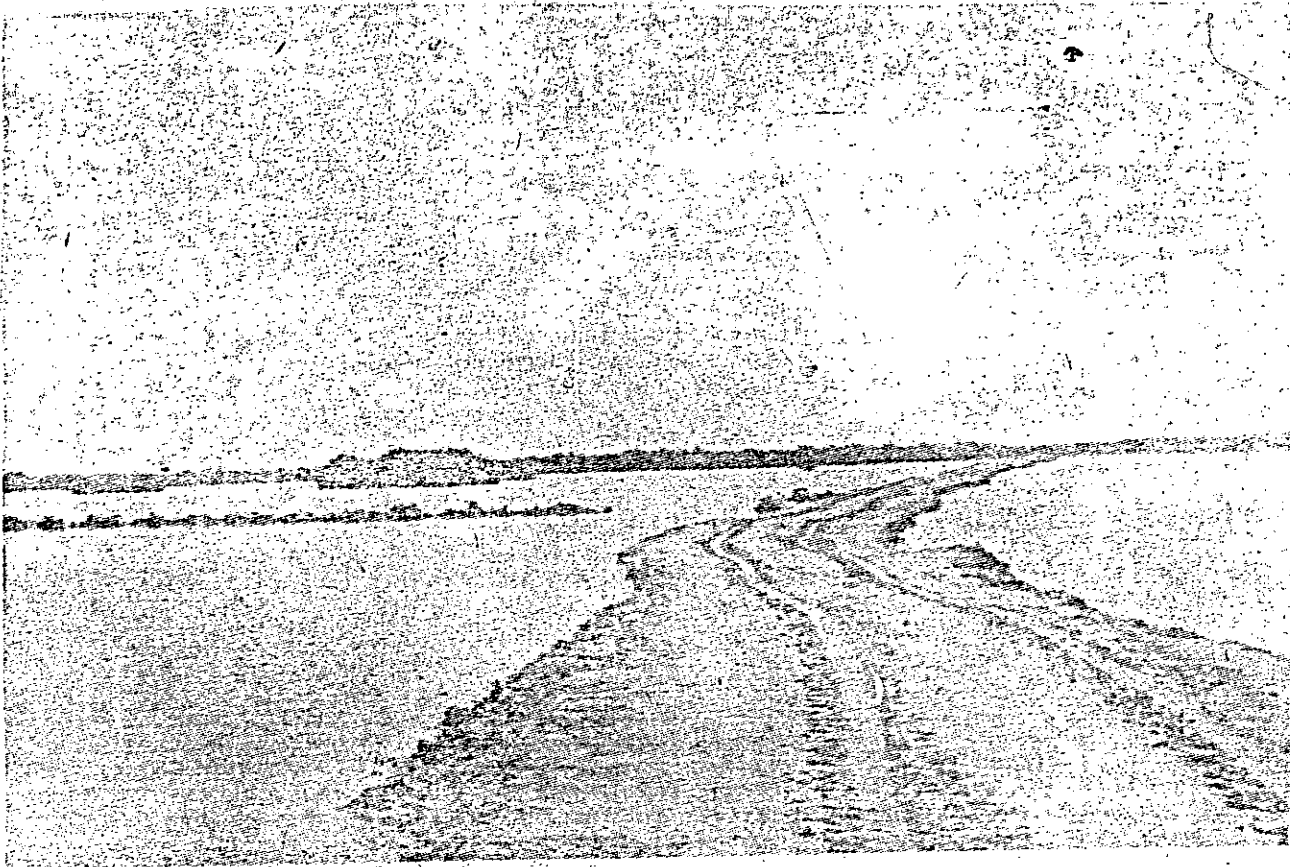


Muestra de camarón blanco proveniente de un criadero.

PENNAUS. SCHIMITTII

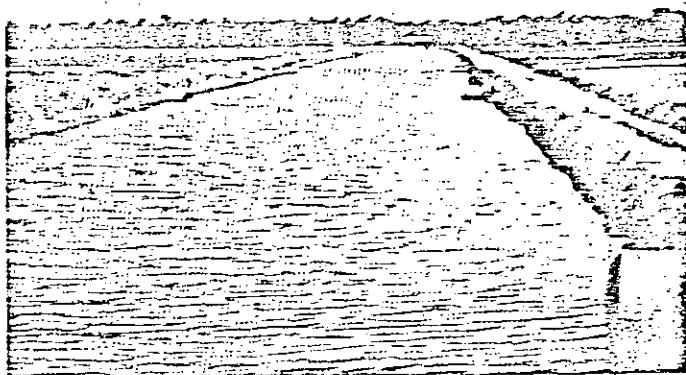
GRAFICA No. 14  
METODO DE RECOLECCION DE COSECHAS





cultivo de camarones es promisorio pero quiere una atención especial de parte del gobierno. Es fuente de empleo, aprovechamien-

to de los recursos naturales, solución alimenticia... Todo depende del uso que se le dé al mar. [Foto J. García].



Vista general de un criadero de camarón.  
(foto cortesía de Iván Jaramillo)

## 5. ESTIMATIVOS DE COSTOS DEL PROYECTO

### 5.1 GASTOS DE INGENIERIA

5.1.1 Para la construcción de los estanques, después de un análisis comparativo de costos y teniendo en cuenta el tamaño del proyecto, se determinó que lo apropiado para su construcción sería utilizar maquinaria pesada y esta construcción sería en una escala programada bajo un sistema de contrato con una firma de la ciudad.

Los cálculos de movimiento de tierra se basaron en el rendimiento actual de un bulldozer D-6 que mueve y compacta 40 M<sup>3</sup> tierra/hora al precio más común de \$ 3.500 pesos/hora y teniendo en cuenta la relación entre superficie de area creada (m<sup>2</sup>); movimiento de tierra es de 6,6:1 para un estanque de 10.000 mt.<sup>2</sup>.

a) Otros gastos relacionados con la construcción de un estanque son los sistemas de drenaje o sea los monjes de entrada y salida de agua con sus respectivos juegos de filtros.

Se utilizan 10 juegos de filtros, normalmente 15-20 mts. de tubo de cemento + 2 bultos de cemento + 5 metros de PVC de 3-4 pulgadas y el codo respectivo.



b) Mano de obra en la colocación del sistema de drenaje y en el afirmado de caminos o vías entre estanques. Normalmente 5-10 jornales.

CUADRO No.11

COSTOS PROMEDIOS ESTIMADOS PARA LA CONSTRUCCION DE UN ESTANQUE EN LA REGION DE MATUNILLA

AREA DEL ESTANQUE (M2)	COSTO UTILIZACION BULDOZER	MATERIALES	MANO DE OBRA	COSTO TOTAL
	\$	\$	\$	\$
10.000	131.250	50.000	30.000	211.250

Conclusiones:

- 1) Un buldozer D-6 mueve y compacta 40 M<sup>3</sup> de tierra/hora al precio más común de \$3.500 pesos/hora. La relación entre superficie de area creada (M<sup>2</sup>); M<sup>3</sup> de movimiento de tierra es de 6,6:1, o sea que para un estanque de 10.000 M<sup>2</sup> se remueven y compactan, aproximadamente 1.500 M<sup>3</sup> de tierra.
- 2) Estos costos varían hasta un 50% dependiendo de las características del sitio.

3) El transporte del bulldozer al sitio de trabajo no ha sido incluido y corre por cuenta de la firma contratada y generalmente varía entre \$ 0 - 25.000 pesos.

5.1.2 Para la construcción de los canales reservorios y de drenaje, se utilizaría retroexcavadora SCB-76 que tiene un rendimiento de 30 mt<sup>3</sup>/hora y un precio o costo de utilización de 3.000 pesos /hora. Estos canales tendrían un costo de \$ 2'000.000 y estarían en capacidad de abastecer los 24 estanques con que operaría la empresa durante la vida útil del proyecto. Para estos canales se removieron alrededor de 20.000 mt<sup>3</sup> de tierra.

5.1.3 El montaje del puesto de bomba; está dado por los siguientes costos:

1 motor Lister	\$ 507.800
1 motobomba	162.705
1 acople	43.990
Mano de Obra:	
2 hombres x 2 dias x 25.000	<u>50.000</u>
TOTAL	\$ 724.495
	=====

**5.1.4 Obras Complementarias de urgencia:**

5.1.4.1 Construcción de compamento (Oficina de Administración y bodega

	\$ 300.000
--	------------

5.1.4.2 Construcción de 4 estanques de preceba y  
experimentales \$ 220.000

5.1.4.3 Construcción de taller de mecánica y con  
elementos de mecánica 150.000

5.1.4.4 Construcción de un pequeño muelle en madera 80.000

**5.1.5 Costó del cultivo**

5.1.5.1 Captura de post-larvas 192,55

**5.1.6 Costos de Administración**

**5.1.6.1 Salarios del personal técnico, obreros y administrativos.**

Estos se determinaron a medida que se iniciaban las labores en nuevos estanques, comenzar operaciones eran los siguientes:

Mano de obra directa. 1 Jefe de operaciones 15.000

4 Operarios 8.000

Mano de obra indirecta. 1 Mecánico 10.000

2 Supernumerarios 7.500

Salarios administrativos: 1 Gerente 30.000

1 Director Técnico 25.000

1 Secretaria 10.000

1 Contador (1/2 T) 7.000

124

Asesorías

35.000

Después se fueron incrementando los costos hasta el sexto mes de operaciones de la empresa donde ya se laboraría:

Mano de obra directa: 1 Jefe operaciones  
24 Operarios

Mano de obra indirecta: 1 mecánico  
6 supernumerarios.

Salarios administrativos permanecen igual

Asesorías permanecen igual.

NOTA: Todas las realizaciones de Ingeniería se hicieron siguiendo recomendaciones técnicas de FAO-INDERENA.



## 6. COMPOSICION Y CUANTIA DE LAS INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

### 6.1 INVERSIONES TOTALES

La decisión de llevar adelante un proyecto significa asignar a su realización una cantidad de variables, recursos que se pueden agrupar en 2 tipos:

- a) Los que requiere la instalación del proyecto o sea el montaje de las construcciones y equipos y que en los proyectos se llama centro de transformación de insumos.
- b) Lo requerido para la etapa de funcionamiento propiamente dicha.

Los recursos necesarios para la instalación constituyen el capital fijo o inmovilizado, y los que requiere el funcionamiento constituyen el capital de trabajo o circulante.

#### 6.1.1 Inversiones Fijas

También llamado "capital fijo o inmovilizado" que comprende un conjun-

to de bienes que la empresa adquirirá para la explotación, que no tiene ánimo de reventa y que serán utilizados durante la vida útil del proyecto. Este capital suele dividirse en tangibles e intangibles o también en activos sujetos a depreciación y obsolescencia (maquinaria, equipos, etc.) y activos no sujetos a tales fenómenos. La composición y cuantía de las inversiones en capital fijo de la empresa para su funcionamiento será la siguiente:

I.- COSTO DE INSTALACION Y MONTAJE (GAs)	
1.1	Costo de Ingeniería en la construcción de 24 estanques \$ 5.070.000
1.2	Terrenos ( 100 hectáreas ) 600.000
1.3	Obras complementarias de ingeniería 750.000
1.4	Construcción de los canales de drenaje y canales reservorio de agua 2.000.000
1.5	Puesta en marcha (15 de pruebas) 60.000
	8.480.000
1.6	Montaje de Puesto de Bomba 724.495
	SUB TOTAL 9.204.495
	Imprevistos ( 10% ) 920.449,5
	T O T A L \$ 10.124.944.5

*Como / No /*  
*0.66 100%*

II.- COSTO DE LOS MUEBLES, ENSERES, VEHICULOS.

1	Escritorio tipo Gerente	\$	20.000
1	Escritorio tipo Secretaria		14.335

127

1 Silla giratoria tipo Gerente	\$	15.000
1 Silla giratoria tipo Secretaria		9.876
4 Sillas tapizadas \$ 3.900 c/u		15.600
1 Archivador Ventical		15.000
1 Máquina calculadora electrónica		17.325
1 Máquina de escribir		40.000
1 Papelera		869
1 Carguero prazgio acondicionado		<u>400.000</u>
SUB TOTAL		582.000
Imprevistos ( 10% )		<u>58.200</u>
T O T A L	\$	640.200

III.- COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO E IMPLEMENTOS DE TRABAJO.-

1	Lancha con las especificaciones descritas y con motor	\$	250.000
2	Lanchas o canoas de madera		50.000
1	Congelador "Mosseres"		91.300
1	Extintor		6.035
4	Tanques plásticos - \$1.600 c/u		6.400
5	Redes agalladoras pequeñas - \$5.000 c/u		25.000
10	Nasas o trampas \$2.500 c/u		25.000
2	Balanzas o mesón de pesaje \$1.300 c/u		26.000
2	Selladores eléctricos \$3.000 c/u		6.000

25	Canastas plásticas -\$350 c/u	8.750
1	Nevera de aluminio con capacidad de 1500 kgm. y revestida con aluminio	30.000
1	Equipo de laboratorio con (penhometro, oximetro, salinometro, etc.)	35.000
4	Linternas de Betania \$1.000 c/u	4.000
.2	Equipos de radio "President", 27 canales \$30.000 c/u	60.000
1	Equipo de radio central "President"	50.000
1	Fuente reguladora de energía	6.050
2	Antenas para embarcación \$5000 c/u	10.000
2	Baterías de 12 voltios \$5000 c/u	<u>10.000</u>
	SUB TOTAL	676.135
	Imprevistos ( 10% )	<u>67.613.5</u>
	TOTAL	743.748,5

IV.- INVERSIONES DIFERIDAS

Organización y gastos legales	<u>100.000</u>
TOTAL INVERSIONES FIJAS	\$ 11.608.893

=====



### 6.1.2 Capital de Trabajo

Llamado también circulante y/o activo corriente, es el patrimonio en efectivo que se necesita para atender las operaciones de producción y distribución de bienes y/o servicios. Para producir no es suficiente poseer el equipo y las instalaciones; debe mantenerse un stock o existencia de materias, repuestos y materiales varios, como también productos en proceso y/o terminados, las cuentas por cobrar y cierta cantidad de dinero.

Dadas las características de nuestro proyecto y en general de nuestro producto, es decir, no hay stocks de materias primas, productos en proceso que necesitan transformaciones en el tiempo, sino que éste conlleva una serie de gastos operativos desde el momento en que se hacen las primeras siembras de post-larvas, hasta obtener las primeras cosechas o producciones; es por esta razón que el capital circulante del proyecto se calculó (teniendo en cuenta las necesidades de mano de obra, materia prima, materiales y suministro) para atender las operaciones de la empresa a seis (6) meses.

#### ESTIMACION DEL CAPITAL DE TRABAJO.-

Mano de obra directa 760.000

#### Costos de Operación:

Necesidad materias primas (Inventario) 115.530

Vienen .....	115.530
Mano de obra indirecta	240.000,7
Gastos Generales	255.682,8
Dep. Māq. y Equipo y construc- ciones civiles	227.769,3

Prestaciones Sociales

Mano de obra directa	81.457,4
Mano de obra indirecta	26.709,6
Salarios Administrativos	<u>50.451,59</u>
Total Prestaciones	158.618.59

Total Costos de Operación 997.600,7

Gastos Administrativos

Mantenimiento (puesto de Bomba)	60.000
(embarc. y redes)	35.000
(Congelador y carguero)	<u>15.000</u>
Total Mantenimiento	110.000
Depreciación (Muebles, enseres y vehículos)	48.398,8

Salarios Administrativos

Gerente	30.000 = 180.000
Director Técnico	25.000 = 150.000
Secretaria Aux. Cont.	10.000 = 60.000
Contador (1/2 tiempo)	7.000 = <u>42.000</u>
Total Salarios Administrativos	432.000

Asesorías Especiales		180.000
Total Gastos Administrativos		770.398,8

Gastos de Venta

Propaganda	80.000	
Papelería	15.000	
Comisiones	<u>-0-</u>	95.000

Imprevistos ( 10%)		<u>262.300</u>
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO		2.885.299,5

Las inversiones totales necesarias para el montaje del proyecto es la suma total de Inversiones Fijas más el total de Capital de Trabajo o circulante, así:

TOTAL DE INVERSIONES FIJAS		11.608.893
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO		<u>2.885.299,5</u>
INVERSIONES TOTALES:		<u>\$ 14.494.192,5</u>

**6.2 FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

Las fuentes de fondos necesarios para el montaje del proyecto, serán aportados tanto por los socios (en un 70%) y por una Corporación Financiera en un 30%. (Ver Créditos).

### 6.2.1 Capital Propio

Del total de las inversiones, los socios aportarán el 70%, o sea \$ 10.145.934,75. Con este aporte, los propietarios de la empresa estarán asegurando a corto plazo la independencia financiera, es decir, la razón que mide el patrimonio con las deudas de ésta. ✓

### 6.2.2 Créditos

Mediante Ley 5a. del año 1973, la Corporación Financiera Grancolombiana S.A. creó el Fondo Financiero Agropecuario, Línea de crédito autorizada para financiar inversiones a mediano ( 2-8 años ) y largo plazo ( 8-15 años). Dicho Fondo posee actividades Financieras, tales como equipos de pesca, embarcaciones y/o motores para pesca artesanal (Código - 447350).

La Corporación financiará el 30% de la inversión, o sea 4.348.257,75; este capital pagará una tasa de interés anual del 20% (tasa nominal) más 1% de recargo anual con destino al Fondo de Asistencia Técnica de los pequeños agricultores y ganaderos. El plazo mínimo es de dos (2) años y el máximo es de cuatro (4) años; también tendrá un período de gracia de dos (2) años.

Los pagos se pactarán trimestrales vencidos con una tasa efectiva anual del 22.71%.

En resumen, las fuentes de financiamiento quedarían así:

CAPITAL PROPIO	\$ 10.145.934,75
CREDITO CORPORACION	<u>4.348.257,75</u>
TOTAL FUENTES	\$ 14.494.192,50

En el Cuadro No. 12 se mostrará cómo se financian las inversiones requeridas para el proyecto; también se ilustrará en el Cuadro No. 13 las amortizaciones y pagos de intereses trimestrales vencidos.

### 6.3 COSTO DE LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Como se observa, la estructura de capital de la empresa está conformada por fondos propios ( 70%) y fondos obtenidos por medio de préstamos a mediano plazo ( 30%).

Para hallar el costo de la deuda, se utilizará la fórmula siguiente:

$$K = K_i ( 1 - t )$$

- Donde:
- K = Costo de la deuda.
  - K<sub>i</sub> = Tasa de interés = 22,71 (tasa efectiva)
  - t = Tasa de impuesto = 20%
  - 1 = Constante.

Reemplazando se tiene:

134

C U A D R O No. 12

**FINANCIACION DEL PLAN DE INVERSIONES**

DETALLE	CREDITO (30%)	FONDOS PROPIOS	TOTAL
<u>INVERSIONES FIJAS</u>			
Costo de instalación y montaje	3,037.483,35	7.087.463,35	10.124.944,50
Costo de muebles, enseres y vehículos	192.060,00	448.140,00	640.200,00
Costo de maquinaria y equipo	223.124,55	520.623,95	743.748,50
SUB TOTAL INVERSIONES FIJAS	3.452.667,90	8.056.227,30	11.508.893,00
<u>INVERSIONES DIFERIDAS</u>			
Patentes, licencias, escrituras	30.000	70.000	100.000
<u>CAPITAL DE TRABAJO</u>			
Mano de obra directa	228.000	532.000	760.000
Costos de Operación	299.280,21	698.320,49	997.600,7
Gastos Administrativos	231.119,64	539.279,16	770.398,8
Gastos de Ventas	28.500	66.500	95.000
Imprevistos	78.690	183.610	262.300
	865.589,85	2'019.709,5	2'885.299,5
<b>TOTAL INVERSION REQUERIDA</b>	<b>4'348.257,75</b>	<b>10'145.934,75</b>	<b>14'494.192,5</b>

AMORTIZACION DE CAPITAL E INTERESES, PRESTAMO CORPORACION, AL 22,71 ANUAL,  
CAPITALIZADO TRIMESTRALMENTE (VENCIDOS)

FECHA	PRINCIPAL	AMORTIZACION	INTERESES(5,67%)	TOTAL A PAGAR
<u>AÑO I</u>				
Trimestre 1	\$ 4.348.257,75	-0-	\$ 246.546,21	\$ 246.546,21
Trimestre 2	4.348.257,75	-0-	246.546,21	246.546,21
Trimestre 3	4.348.257,75	-0-	246.546,21	246.546,21
Trimestre 4	4.348.257,75	-0-	246.546,21	246.546,21
<u>AÑO II</u>				
Trimestre 1	4.348.257,75	-0-	246.546,21	246.546,21
Trimestre 2	4.348.257,75	-0-	246.546,21	246.546,21
Trimestre 3	4.348.257,75	-0-	246.546,21	246.546,21
Trimestre 4	4.348.257,75	-0-	246.546,21	246.546,21
<u>AÑO III</u>				
Trimestre 1	4.348.257,75	543.532,21	215.729,93	759.262,14
Trimestre 2	3.804.725,54	543.532,21	184.909,66	728.441,87
Trimestre 3	3.261.193,33	543.532,21	154.091,38	697.623,59
Trimestre 4	2.717.661,11	543.532,21	123.273,10	666.805,31
<u>AÑO IV</u>				
Trimestre 1	2.174.128,90	543.532,21	92.454,832	635.987,04
Trimestre 2	1.630.596,70	543.532,21	61.636,557	605.168,76
Trimestre 3	1.087.064,50	543.532,21	30.818,276	574.350,40
Trimestre 4	543.532,21	543.532,21	-0-	543.532,21

$$K = 0,2271 ( 1 - 0,20 = 0,2271 \times 0,80$$

$$K = 0,1816 = 18,16\% ( \text{ tasa después de impuestos} ).$$

El cálculo del costo de la deuda se halla de esta forma porque el interés sobre ésta, es deducible para el cálculo de la utilidad neta.

Para el cálculo del costo de capital aportado por los socios (capital propio), es necesario tener en cuenta el costo del dinero en el mercado, o sea la tasa de interés que dejarían de percibir los socios al invertir un dinero en una entidad financiera ( costo de oportunidad). En este caso, el rendimiento sobre la inversión debe ser mayor a la tasa del costo de oportunidad, o sea mayor que el 27,3.

A continuación se muestra el cálculo del costo de capital aportado por los socios:

$K$  = Costo de capital propio.

$K_o$  = Costo del dinero en el mercado = 27,33 %

$t$  = Tasa de impuesto = 0,20 = 10%

$l$  = Constante.

$$K = ( K_o ( 1 - t )$$

$$K = 0,2733 ( 1 - 0,20 )$$

$$K = 0,2733 \times 0,80 = 0,2186 = 21,86\% = 21,86\%$$



137

### 6.4 COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL

Después de haber calculado los costos de los componentes de la estructura de capital de la empresa, estos costos deben ponderarse de acuerdo con alguna pauta, a fin de calcular un costo medio ponderado de capital.

En el Cuadro No. 14 se mostrará el cálculo del costo promedio ponderado de capital para el proyecto.

**CUADRO No. 14**  
**COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL**

Fuentes de Financiamiento	Aportes	Proporción	Costo Anual	COSTO PROMEDIO PONDERADO
Capital propio	\$ 10.145.934,75	70%	21,86	15,302 %
Deuda	4.348.257,75	30%	18,16	5,448 %
<b>TOTALES :</b>	<b>\$ 14.494.192,50</b>	<b>100%</b>		<b>20,75 %</b>

= Costo promedio ponderado de capital = 20,75 %

### 6.5 CUADRO INTEGRAL DE FUENTES Y USOS DE FONDOS

Es uno de los métodos de análisis financiero. En una empresa cualquiera, es importante conocer de qué fuente proviene el dinero de la misma y dónde se está utilizando; tanto las fuentes como los fondos deben ser iguales. Para hacer este análisis, se necesitan, exclusivamente, dos balances (generalmente de períodos seguidos); puede suceder que el activo de un balance a otro disminuya, aumente o permanezca igual. Cuando aumenta, significa que se han usado recursos para comprar dichos activos, y cuando disminuye, significa una fuente de fondos.

Ejemplo: Depreciación de activos.

Por lo tanto, aumento de activo quiere decir USO DE FONDOS (que puede ser físico o contable).

	ACTIVOS	PASIVOS
Aumento	Uso	Fuente
Disminución	Fuente	Uso

Este tipo de análisis se hace con empresas ya existentes, pero como el caso que nos ocupa es un proyecto nuevo, debe contener los aportes de los socios y los préstamos de la Corporación, así como las in-

versiones fijas que se realizan.

El análisis de fuentes y usos de fondos se conoce también como Flujo de Fondo o de Caja y sirve para determinar en qué fecha la empresa requiere préstamos bancarios y aportes de los socios, así como también demuestra el volumen de préstamos para llevar a cabo el plan de operaciones de la empresa y cuándo éstos deben ser cancelados. Por lo tanto, un mal uso de fondos conlleva a un estado de iliquidez de la misma, imposibilitándola de poder atender a sus compromisos y futuras inversiones.

140

CUADRO No. 15

**INTEGRADO GENERAL DE FUENTES Y USOS DE FONDOS EN EL  
PROYECTO**

<u>DETALLE</u>	<u>PRIMER AÑO ( EXPERIM)</u>
<u>FUENTES (Ingresos)</u>	
Caja al inicio del año	\$ -0-
Venta: Camarones colas	8.580.600
Camarones complt.	3.813.600
Préstamos a Corporación	4.348.259,75
Aportes de socios	<u>10.145.934,75</u>
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>26.887.792,5</b>
<u>USOS (Egresos)</u>	
Inversiones fijas	11.608.893
Salarios de mano de obra directa	2.002.000
Costos de operación	2.146.875, 5
Gastos de Ventas	280.000
Gastos Administrativos	1.540.797,6
Imprevistos	262.300
Intereses costos financieros	<u>986.184,84</u>
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>\$ 18.827.053,9</b>
	=====
 Total en Caja (Primer Año)	 \$ 8.060.738,6

## 7. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS

### 7.1 INTRODUCCION

En el presente capítulo se explicarán las formas de elaborar, reunir y ordenar lo expuesto en capítulos anteriores con respecto a las estimaciones hechas, como tarea preliminar a la evaluación del proyecto.

El objetivo fundamental del planeamiento o pronósticos financieros en los negocios, es determinar las condiciones futuras de las operaciones, de modo que pueda ayudar a los inversionistas a establecer sanos y razonables planes para el futuro.

Los pronósticos financieros podrán ser elaborados para empresas en funcionamiento o en etapas de ampliación y para proyectos nuevos.

En el caso de una empresa <sup>o con planes de ampliación</sup>, la preparación de los pronósticos financieros descansará, en buena parte, en toda la información pasada, que estará dada por cifras estadísticas, presupuestos, índices financieros, informes de producción, etc., así como el conocimiento de las condiciones económicas que se preveen y de las decisiones de política de la empresa.

En el caso de un proyecto nuevo, no existiendo los antecedentes requeridos, el enfoque de los pronósticos financieros descansará en presupuestos especialmente estimados, aun cuando hay actividades en las cuales es posible formular pronósticos en cuanto al progreso y la futura situación financiera y económica de la empresa.

En general, en el caso de pronósticos, los estados financieros deben proyectarse en un costo número de años, con el objeto de permitir un análisis de los pronósticos futuros.

Tanto el presupuesto anual global de ingresos y gastos como los presupuestos parciales anuales (mano de obra, materiales, costos de operación, gastos administrativos, gastos de ventas, etc.) podrán variar a lo largo de la vida útil del proyecto. Las causas principales de variación son: las posibles fluctuaciones en los precios del producto y los distintos porcentajes de la capacidad de producción, se realiza asignando precios a los distintos recursos requeridos, físicamente cuantificados de acuerdo con los estudios de ingeniería. Sólo se considera aquí la valoración o precios de mercado.

## 7.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS

Un pronóstico de ventas es un estimativo de volúmenes que una empresa espera alcanzar en un período futuro y para un determinado lugar o zona. Este pronóstico descansa, básicamente, en el estudio y posibilidades del mercado, hechos de antemano, el cual es fundamental para

estimar los ingresos futuros.

Pronósticos de Ingresos:

En el cultivo de camarón, el año uno se construyen los estanques en una forma programada por juego de 4 estanques mensuales y se alcanzan a tener 7 producciones mensuales en este año experimental; en el año dos, o sea primer año de producción normal, se obtiene 12 producciones mensuales, de esta manera se van a obtener producciones generalizadas mes a mes hasta completar el 5o. año de cultivo; sabemos también que año tras año se irán aumentando las cantidades de post-larvas por estanque para así aumentar la producción.

Consideramos como presupuesto de ingresos, aquellas fuentes generadoras de renta, en un proyecto como el nuestro, en este caso la fuente generadora de ingresos va a ser los producidos de la venta de nuestros productos.

ESTIMATIVO DE VENTAS

Corresponde a 7 meses del primer año Experimental

	MES	AÑO
*Ingreso por venta de:		
Colas de camarón	\$ 1'225.800	\$ 8'580.600
Camarón completo	<u>544.800</u>	<u>3'813.600</u>
* Corresponden a 7 cosechas: 1er año	\$ 1.770.600	\$ 12'394.200

144

1.362 kgms. mensuales:

Colas de camarón	817,2 x \$ 1500 = \$	1'225.800
Camarón completo	544,8 x \$ 1000 = \$	544.800

9.534 kgms. anuales : ( en 7 meses )

Colas de camarón	5.720,4 x \$ 1500 = \$	8'580.600
Camarón completo	3.813,6 x \$ 1000 = \$	3'813.600

### 7.3 PRESUPUESTO DE GASTOS

El presupuesto de gastos (egresos), tiene como objetivo esencial proveer los resultados finales de las operaciones del proyecto en el futuro, proporcionar elementos para la preparación de los estados financieros proyectados; así como también las evaluaciones del proyecto.

Para el cálculo del presupuesto de gastos del proyecto, nos valdremos de los siguientes presupuestos básicos:

#### A.- PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA:

	MES	AÑO
1 Jefe de Operaciones	\$ 15.000	\$ 180.000
24 Operarios (67.000 + 1'152.000)	151.833,3?	1'822.000
	168.833,3	2,002.000

*Salarios  
Mínimo  
\$ 6.326,32  
7410 → 1982*



145

B.- PRESUPUESTO DE COSTOS DE OPERACION:

	MES	AÑO
<u>Materias Primas</u> (Compras post-larvas	\$ 19.255	\$ 231.060
<u>Mano de Obra Indirecta :</u>		
1 Mecánico	10.000	120.000
6 Supernumerarios (180.000 + 270.000)	37.500	450.000
	\$ 47.500	570.000
<u>Gastos Generales</u>		
Agua	5.000	60.000
Luz	8.000	96.000
Arriendo	10.000	120.000
Combustible y hielo	16.500	198.000
Teléfono	2.000	24.000
Bolsas plásticas	500	6.000
Otros gastos	613,8	7.365,6
<u>Depreciación Maquinaria y Equipo</u>		
	37.961,5	455.538,6
<u>Prestaciones Sociales</u>		
Mano de obra directa	17.881,33	214.575,96
Mano de obra indirecta	5.286,3	63.435,24
Salarios Administrativos	8.408,6	100.903,19
	31.576,2	378.914,39
<b>TOTAL COSTOS DE OPERACION</b>	<b>\$ 178.906,54</b>	<b>2'146.875,5</b>

146

C.- PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS

	MES	AÑO
<u>Mantenimiento:</u>		
(Puesto de bombas y estanques)	10.000	120.000
(Embarcaciones y redes)	5.833,3	70.000
(Congelador, carguero y otros)	2.500	30.000
	<u>\$ 18.333,33</u>	<u>220.000</u>
Depreciación Muebles, Enseres y Vehículos	8.066,46	96.797,6
<u>Salarios Administrativos:</u>		
Gerente	30.000	360.000
Director Técnico	25.000	300.000
Secretaria	10.000	120.000
Contador (-1/2 tiempo)	7.000	84.000
	<u>\$ 72.000</u>	<u>\$ 864.000</u>
Asesorías Especiales	30.000	360.000
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 128.399,8	\$ 1'540.797,6
	=====	

Para la depreciación, tanto de muebles y enseres, vehículos, maquinaria y equipo, se utilizó el método de línea recta con valor de salvamento; esta depreciación fue calculada mediante la fórmula:

$$D = \frac{ct - V_s}{Vu}$$

Donde:

- D = Depreciación anual
- Ct = Costo del Activo
- Vs = Valor de salvamento.

Vu = Vida útil, (10 años para maquinaria y equipo y 5 años para muebles, enseres y vehículos).

D = Presupuesto de Gastos de Venta.

	MES	AÑO
Propaganda	\$ 1.333,33	\$ 160.000
Papelería	2.500	30.000
* Salario Vendedor	<u>15.000</u>	<u>90.000</u>
TOTAL GASTOS DE VENTAS	\$ 18.833,33	\$ 280.000

\* Salarios corresponden a 6 meses de sueldo, o sea, la contratación del Vendedor se da a partir del 6o. mes de funcionamiento de la empresa.

En el Cuadro siguiente No.16, se verá el programa de Presupuesto de Ingresos y Gastos para el 1er. año de producción experimental.



149

CUADRO No. 17

CUADRO CONSOLIDADO DE INGRESOS Y GASTOS

Ier. AÑO EXPERIMENTAL

INGRESOS	AÑO
VENTAS	\$ 12'393.600
GASTOS	
Costos de Construcción	\$ ( 7'070.000 )
Mano de obra directa ✓	( 2'002.000 )
Gastos de Operación ✓	( 2'146.878,5 )
Costo de Productos Vendidos	( 11.218.878,5 )
UTILIDAD BRUTA:	\$ 1'174.721,5
Gastos Administrativos *	( 1'540.797,6 )
Gastos de Ventas ✓	( 280.000 )
Utilidad Operacional	( 646.075,6 )
Gastos Financieros	( 986.184,84 )
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO:	( 1'632.260,4 )
Impuestos ( 15% )	
UTILIDAD NETA	\$ ( 1'632.260,4 )

120

**CUADRO No.18**

**CUADRO CONSOLIDADO DE INGRESOS Y GASTOS**

Ier. AÑO PRODUCCION NORMAL

INGRESOS	MES	AÑO
VENTAS	\$ 1'947.660	\$ 23'371.920
GASTOS		
Costos de Construcción	\$( 589.166,66)	( 7.070.000)
Mano de obra directa	( 200.200, --)	( 2.402.400)
Gastos de Operación	( 202.653,58)	( 2'431.843,05)
Costo Productos Vendidos	( 922.020,25)	( 11'904.243,05)
UTILIDAD BRUTA	\$ 955.639,75	\$ 11'467.676,95
Gastos Administrativos	\$( 147.659,76)	\$( 1'771.917,24)
Gastos de Ventas	\$( 26.833,33)	\$( 322.000, --)
UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 781.146,64	\$ 9'373.759,71
Gastos Financieros	\$( 82.182,07)	\$( 986.184,84)
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 698.964,56	\$ 8.387.574,87
Impuestos ( 15%)	\$( 104.844,68)	\$( 1'258.136,23)
UTILIDAD NETA	\$ 594.119,88	\$ 7'129.438,64

C U A D R O No. 19

151

PROGRAMA DE GASTOS

	AÑO 83	AÑO 84	AÑO 85	AÑO 86	AÑO 87
Costo Fijo	7'070.000	7.070.000	7.070.000	7'070.000	7'070.000
Costo Producción:					
0,20 M O D	2'402.400	2'882.880	3'459.456	4'151.347,2	4'981.616,64
0,10 Mat. P.	254.166	279.582,6	307.540,86	338.294,94	372.124,44
0,20 M O I	684.000	820.800	984.960	1'181.952	1'418.342,4
0,15 G G	588.070,4	674.280,96	777.723,10	894.381,56	1'028.538,80
Iguar Dep	455.538,60	455.538,60	455.538,60	455.538,60	455.538,60
0,15 G. Admón	1'771.917,24	2'037.704,82	2'343.360,55	2'694.864,63	3'099.094,33
0,15 G. Ventas	322.000	370.300	425.845	489.721,75	563.180,01
- G. Financ.	986.184,84	2'852.132,9	2'359.038,41	-	-
0,15 S. Admón	993.600	1'142.640	1'314.036	1'511.141,4	1'737.812,61
Prest. Sociales					
M O D	257.491.15	308.989,38	370.787,26	444.944,71	533.933,65
M O I	76.538,30	92.347,90	111.423,10	134.438,42	162.207,76
S.A.	116.038,60	133.444,34	153.460,94	176.480,20	202.951,95

#### 7.4 ASPECTOS REFERENTES AL PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS

A continuación explicaremos algunas partidas que aparecen en este presupuesto tanto para el primero como para el segundo año.

Para el primer año de funcionamiento (experimental) el precio de Venta por Kgm. de colas se estimó en \$ 1.500.00 y para un Kgm. de camarón con cabeza el precio será de \$ 1.000.00. Estos precios se calcularon en base a la escala de precios (según tamaño-longitud, estos camarones serán U-1 a U-15). Para los años siguientes se estimaron aumentos del 10% anual, siguiendo el comportamiento en el mercado de este marisco.

En cuanto a los gastos para el primer año de producción experimental, la necesidad de mano de obra directa e indirecta se fue incrementando a medida que se iniciaban las labores (éste corresponde a los primeros 6 meses de funcionamiento). En el primer mes se utilizaba 1 jefe de operaciones, 4 operarios, 1 mecánico y 2 supernumerarios; al mes siguiente se utilizaban 8 operarios, al mes siguiente 12 operarios y 4 supernumerarios, hasta estabilizar el personal con la terminación de los 24 estanques.

Los sueldos básicos de estos trabajadores ya se estipularon en cuadros anteriores con sus respectivas prestaciones por las labores de noche y días feriados. Para el segundo año (primer año de producción normal) el sueldo se incrementaría en un 20% con respecto al año anterior.



El total de trabajadores a partir del sexto mes de funcionamiento de la empresa, sería así:

- 1 Jefe de Operaciones
- 24 Operarios
- 1 Mecánico
- 6 Supernumerarios
- Personal Administrativo.

Con respecto a los demás gastos, éstos se comportarían en el futuro de la siguiente manera:

Gastos Generales se incrementarían en un 15%, los Gastos Administrativos en un 15%, Gastos de Ventas en un 15% y lo mismo de los Salarios Administrativos se incrementarían en un 15%.

El costo de la materia prima se incrementaría en un 10%. Estos aumentos de precios se calcularon en base al aumento porcentual anual de los mismos y además teniendo en cuenta el proceso inflacionario del país.

Antecedentes para la determinación del punto de equilibrio.

Vistos los resultados anteriores en el primer año de funcionamiento (experimental) los costos son mayores que los ingresos, luego en este año aún no hay retorno del capital. En el año segundo de funcionamien-

to ( primer año de producción normal) al vender se logra obtener en el punto de equilibrio que la curva de los ingresos totales sea mayor que la de los costos totales, y posteriormente el margen de utilidades se irá incrementando.



## 8. EVALUACION

### 8.1 INTRODUCCION

Hay dos criterios claramente definidos en relación con los criterios de evaluación. Uno se refiere a la evaluación económica y otro a la evaluación social.

La evaluación económica hace referencia a los coeficientes que son útiles para establecer una medida de compensación entre proyectos dependientes directamente del sector privado, o sea, a los indicadores que interesan al empresario cuyo interés exclusivo es la obtención de utilidades.

La evaluación social tiene como propósito, medir el impacto del proyecto sobre la economía en su conjunto, tomando en cuenta tanto los aspectos económicos como los financieros.

Desde el punto de vista económico, el análisis de los proyectos cumple con el propósito de establecer los beneficios que aporta el proyecto a la colectividad. El aporte de los proyectos a la economía nacional, que se traduce en última instancia en mayor bienestar de la comunidad y

156

en aquellas regiones hasta donde no llega la asistencia gubernamental.

## 8.2 EVALUACION ECONOMICA

Las técnicas de presupuesto de capital, toman en cuenta, explícitamente, el factor tiempo en el valor del dinero. De una manera u otra, descuentan los flujos de caja de la empresa a una tasa estipulada esta tasa se ha denominado tasa de descuento o de oportunidad. La tasa que se utiliza para descontar flujos de caja, se denominan también "Costo de Capital de la Empresa".

Los términos Tasa de Descuento, Costo de Oportunidad y Costo de Capital, se utilizan alternativamente para referirse a la tasa de descuento mínima que se debe ganar en un proyecto para que el valor de mercado de la empresa permanezca sin alteración.

### 8.2.1 Rentabilidad /

Para hallar la rentabilidad del proyecto, utilizaremos una de las técnicas sofisticadas de presupuesto de capital, como lo es el "Valor Presente Neto" (V P N).

El valor presente neto del proyecto se define como "El Valor Actual de las utilidades futuras, descontadas a la tasa del costo de capital, menos la inversión original.

157

La fórmula para hallar el valor presente neto, es como sigue:

$$V P N = \frac{V.A}{(1 + i)^n} - I_0 \text{ (Inversión original)}$$

Si el valor actual de los flujos de fondos descontados a la tasa del costo de capital, es mayor que la inversión original, se dice que el proyecto es factible, si es menor, el proyecto se rechaza.

En el Cuadro No. 29, mostramos la proyección de los estados P y G. para los períodos comprendidos entre 1982 a 1985. Esta proyección nos servirá de base para el cálculo de los flujos de fondos y beneficios que genera el proyecto.

La estimación de las ventas se hizo con base en el incremento mensual de los precios en los productos pesquerosñ dicho incremento corresponde al 0,83% mensual o sea 10,00 % anual; suponiendo que este incremento se mantendrá constante para los periodos se tiene:

Ventas netas 1982: 5.720,4 kgm. colas de camarón x 1.500 = \$ 8'580.000  
 3.813,6 " camarón completo x 1.000 = \$ 3'813.600  
 \$12'393.600

Ventas netas 1983: 9.806,4 kgm. colas de camarón x 1.650 = \$16'180.560  
 6.537,6 " camarón completo x 1.100 = \$ 7.191.360  
 \$23.371.920

158

Ventas netas 1984 :

11.032,2 kgm.	colas de camarón x 1.815	= \$	20'023.443
7.354,8 "	camarón completo x 1.210	= \$	<u>8'899.308</u>
		\$	28.922.751

Ventas netas 1985 :

12.411,36 kgm.	colas de camarón x 1.996,5	= \$	24'779.280,24
8.274,24 "	camarón completo x 1.331	= \$	<u>11'013.013,44</u>
		\$	35'792.293,68

Ventas netas 1986:

13.962,96 kgm.	colas de camarón x 2.196,15	= \$	30'664.754,6
9.308,69 kgm.	camarón completo x 1.464,1	= \$	<u>13'628.779,82</u>
		\$	44'293.534,42

Ventas netas 1987:

15.708,33 kgm.	colas de camarón x 2.415,78	= \$	37'947.869,45
10.472,22 "	camarón completo x 1.610,5	= \$	<u>16'865.615,03</u>
		\$	54'813.484,48

Para proyectar los demás ítems o cuentas de los Estados de Pérdidas y Ganancias ( P y G) proforma, se tomó como base el incremento porcentual visto en el capítulo anterior mediante el análisis vertical

de cada rubro; se tomó su participación porcentual con relación al total de las ventas.

El método vertical, consiste en tomar todos y cada uno de los elementos del Balance en sus valores, representando en este caso el total de ventas como un 100%. Entonces se calcula qué porcentaje representa cada ítem o cuenta en relación con dicho total, para luego analizar su comportamiento, la manera cómo inciden y llegar a tomar decisiones específicas.

Como observamos anteriormente en los Estados de Pérdidas y Ganancias de los años de instalación y funcionamiento de la Empresa ( años 1982-1987), los flujos de fondos netos ( Utilidad Neta) fueron los siguientes:

Año 1982	=	\$	1'632.260,94
Año 1983	=		7'129.438,64
Año 1984	=		9'301.337,07
Año 1985	=		14'395.066,71
Año 1986	=		22.487.942,2
Año 1987	=		29.687.062,5

Estos resultados arrojados por los balances, serán utilizados para el cálculo del V P N, así:

C U A D R O No. 20  
 INGRESOS Y GASTOS PROYECTADOS  
 ( 5 AÑOS DE PRODUCCION NORMAL )

A PARTIR DEL AÑO DE INSTALACION	1982	1983	1984	1985	1986	1987
%	%	%	%	%	%	%
INGRESOS	100	100	100	100	100	100
Ventas	12'393.600*	23'371.920	28'922.754	35'792.293,68	44'293.534,42	54'813.484,48
Costos de Producción	50,9	(11'904.243,05)	(12'719.863,78)	(13'728.677,12)	(14'688.545,45)	(16'225.254,24)
Ingreso Bruto en Ventas	49,1	11'467.676,95	16'202.887,22	22.063.616,56	29'604.988,97	38'588.230,24
Gastos Admón. y Ventas	8,9	(2'093.917,24)	(2'408.004,82)	(2'769.205,55)	(3'184.586,38)	(3'662.271,71)
Utilidad Operacional	40,2	9'373.759,71	13'794.882,4	19'294.411,01	26'456.402,59	34'925.955,9
Gastos Financieros	4,2	(986.184,8)	(2'852.132,9)	(2'359.038,41)	-0-	-0-
Util. Bruta	36,0	8'387.574,87	10'942.749,5	16'935.372,6	26'456.402,59	34'925.955,9
Impuestos (15%)	5,3	1.258.136,23	(1'641.412,42)	7,09	3'968.460,38	5'238.893,33
UTILIDAD NETA	30,7	7'129.438,64	9'301.337,07	14'395.066,71	22'487.942,2	29'687.062,5

\* CORRESPONDEN A 7 MESES DE VENTA.



$$V P N = F_1 \left( \frac{1}{(1+i)^1} \right) + F_2 \left( \frac{1}{(1+i)^2} \right) + F_3 \left( \frac{1}{(1+i)^3} \right) +$$

$$F_4 \left( \frac{1}{(1+i)^4} \right) + F_5 \left( \frac{1}{(1+i)^5} \right) + F_6 \left( \frac{1}{(1+i)^6} \right)$$

Donde: F = Flujo de Fondos = Tasa de costo de capital = 20,75

$$V P N = 1'632.260,94 (0,8281) + 7'129.438,64 (0,6858) + 9'301.337,07$$

$$(0,5679) + 14.395.066,71 (0,4703) + 22'487.942,2 (0,3895)$$

$$+ 29'687.062,5 (0,3226)$$

$$V P N = 1'351.675,30 + 4'889.368,9 + 5'282.229,2 + 6'769.999,5$$

$$8'759.053,4 + 9'577.046,2$$

$$V P N = \$ 35'277.697,5 \text{ mayor que la inversión original } \$14'494.192,5$$

Como podemos ver el valor presente neto es mayor que la inversión original, por lo tanto queda demostrada la factibilidad del proyecto.

### 8.2.2 Punto de Nivelación

"El punto de nivelación o equilibrio, permite estimar dentro de qué

zonas de capacidad utilizada, o dentro de qué límites de variación de otros factores claves, tendrá la empresa probabilidad de éxito. Este punto ayudará a identificar las áreas críticas y probables en el funcionamiento de una empresa en función de las variaciones de los precios y de la capacidad utilizada". (Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, NN.UU., pag. No. 149).

En nuestro proyecto las condiciones físicas de la producción, el precio de los recursos y la eficiencia económica del producto, determinan conjuntamente el costo de producción.

Para la construcción de la gráfica que permite ilustrar el punto de equilibrio, es necesario determinar, en primera instancia, los costos fijos y los costos variables; la suma de éstos nos dará el costo total. El cálculo del punto de nivelación viene dado por la fórmula:

$$P N = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{1 - \frac{\text{Costos Variables Totales}}{\text{Ventas Totales}}}$$

A - CT (Costo Total) = Vx + F

Vx = Costos Variables

F = Costos Fijos

Costos Fijos de Producción:

Hemos tomado como costo fijo para la producción Acuícola únicamente los costos de construcción de los Estanques y canales (inversión).

Este valor obedece a los cálculos que se establecieron para la construcción de 24 estanques de 1 hectárea; también se tomaron como costos fijos los gastos de Administración.

- Costos de Construcción =	\$ 7'070.000
- Gastos de Administración =	<u>1'540.797,6</u>
Total Costos Fijos :	\$ 8'610.797,6

Costos Variables :

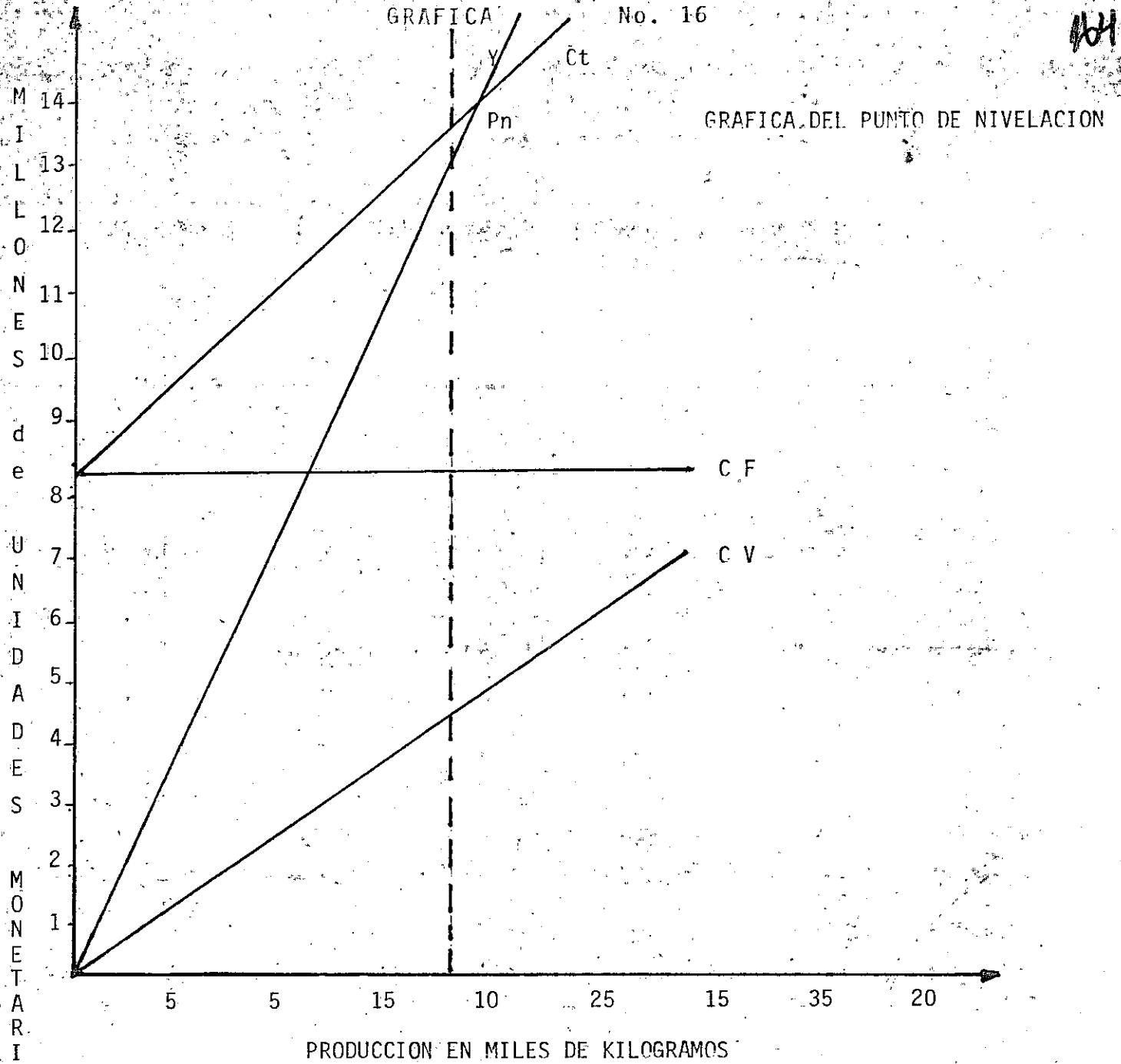
Los Costos Variables son los que dependen directamente del volumen de producción. Los más importantes de todos son la materia prima, seguido de la mano de obra, materiales, servicios, depreciación y que corresponden a distintos niveles de producción, y nos identifican la capacidad máxima económica.

- Costo de mano de obra directa =	\$ 2'002.000
- Costos de Operación =	2'146.878,5
- Gastos de Ventas =	<u>280.000</u>
Total Costos Variables	\$ 4'428.878,5

COSTOS TOTALES: \$ 13'039.676,1

Es importante mantener una apropiada contabilización para determinar los precios del costo del producto, y de su acertado cálculo dependerá la fijación de los precios de venta en el mercado. El cálculo de

104



Y = Ingresos por Ventas

CT = Costo Total

CF = Costo Fijo

CV = Costo Variable

Pn = Punto de nivelación.

----- Producción Total (9 5 3 4 Kgm.)

Primer Año de Funcionamiento ( Experimental )

Los costos de producción puede presentar variación de acuerdo con el criterio de la empresa, quien podrá manejar con acierto o sin él tales costos.

La presentación de los costos se basa en la información suministrada por la parte técnica en donde se buscaron los elementos mínimos con que podría operar cualquier empresa cultivadora de crustáceos con estanques de 1 hectárea ( 10.000 Mt<sup>2</sup>).

Ahora:

Reemplazando los valores encontrados de los costos fijos y variables en la fórmula del punto de nivelación, se tiene:

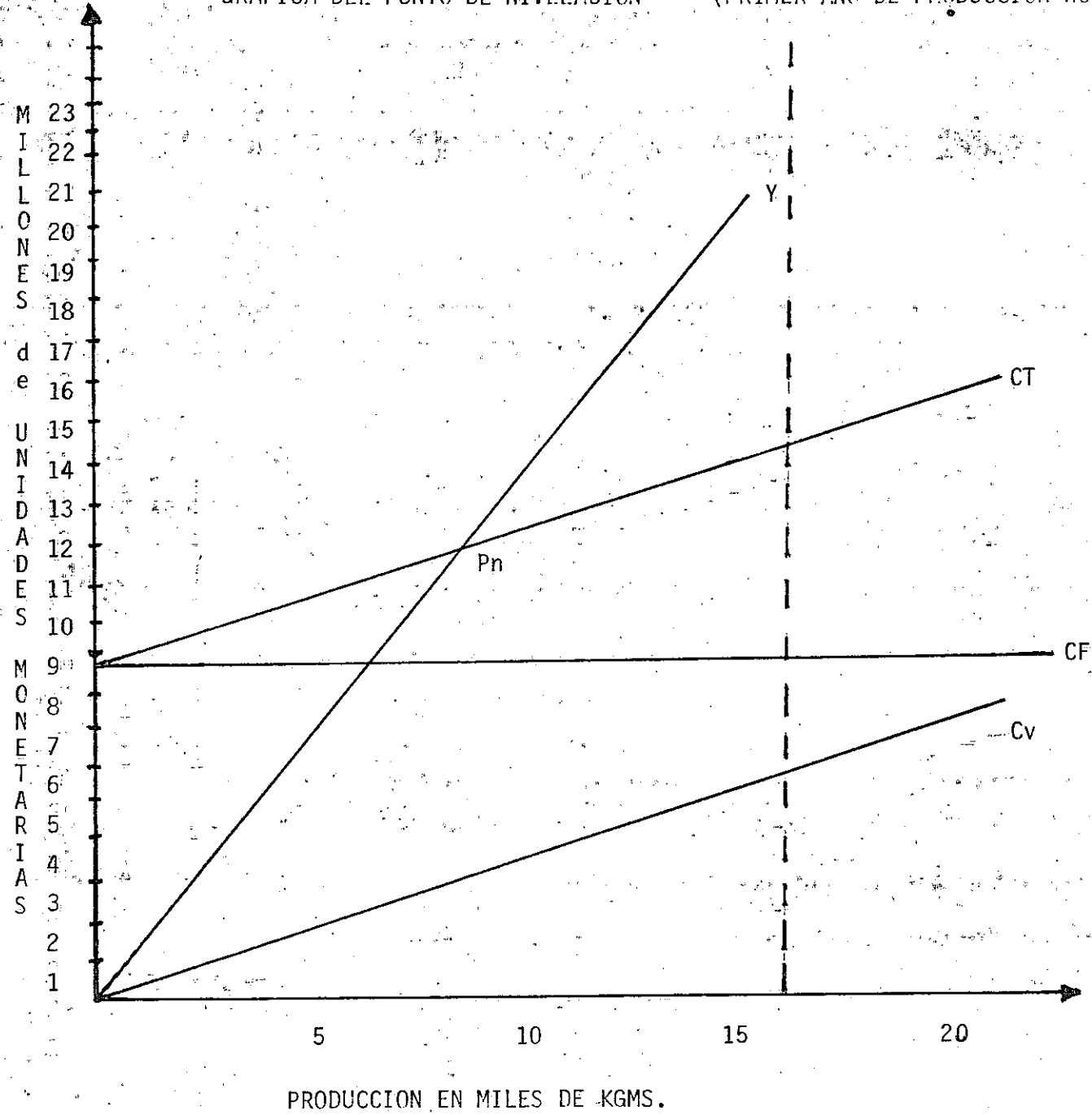
$$P N = \frac{8'610.797,6}{1 - \frac{4'428.878,5}{12'393.600}} = \frac{8'610.797,6}{1 - 0,35735206}$$

$$P N = \$ 13'398.934,43$$

El punto de nivelación se consigue cuando la empresa obtiene por venta de la producción de camarones, un total de \$ 13'398.934,43, es decir, en este punto ni se obtienen pérdidas ni ganancias.

Este equilibrio no se va a obtener en el primer año de producción experimental, puesto que las ventas o ingresos obtienen apenas un in-

GRAFICA DEL PUNTO DE NIVELACION (PRIMER AÑO DE PRODUCCION NORMAL)



- Y = Ingresos por Ventas
- Ct = Costo Total
- Cf = Costo Fijo
- Cv = Costo variable
- Pn = Punto de nivelación
- Producción total 16.344 Kgm.)

greso de \$ 12'393.600.

El punto de equilibrio en unidades producidas, se calcula mediante la fórmula:

$$Q = \frac{C.F.}{P - C.V. \times u}$$

Q = Cantidad de equilibrio en unidades

CF = Costos fijos = \$ 8'610.797,6

Costos Variables = 4'428.878,5

Total Costos = 13'039.676,1

$$Q = \frac{8'610.797,6}{1500 - 464,5} = 8.315,6$$

La empresa obtiene el punto de equilibrio para la producción de colas de camarón cuando se producen 8.315,6 Kgm. de colas.

$$Q = \frac{8'610.797,6}{1000 - 464,5} = 16.079,9$$

La empresa obtiene el punto de equilibrio para la producción de camarones completos, cuando se producen 16.079,9 kgm. del producto. Pero en nuestro caso solamente se lograron vender 9.534 kgm. del producto.

1er. AÑO DE PRODUCCION NORMAL

COSTOS FIJOS DE PRODUCCION

- Costos de Construcción	\$ 7'070.000
- Gastos de Administración	<u>1'771.917,2</u>
Total Costos Fijos	\$ 8'841.917,2

COSTOS VARIABLES

- Costo de mano de obra	\$ 2'402.400
- Costos de operación	2'431.843,05
- Gastos de Ventas	<u>322.000</u>
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 5'156.243,05

COSTOS TOTALES: \$ 13'998.160,25

Reemplazando los valores encontrados de los costos fijos y variables en la fórmula del punto de nivelación, se tiene:

$$P_n = \frac{8'841.917,2}{1 - \frac{5'156.243,05}{23'371.920}} = \frac{8'841.917,2}{1 - 0,220617007} = 11'344.765,39$$

Para el primer año de producción normal el punto de nivelación se consigue cuando la empresa obtiene por la venta de la producción de camarones, un total de \$ 11.344.765,39, es decir, en este punto ni se obtienen pérdidas ni ganancias.



El punto de equilibrio en unidades producidas, se calcula mediante la fórmula; (Para el primer año de producción normal)

Q = Cantidad de equilibrio en unidades

Cf = Costos fijos : 8'841.917,2

P = Precio de venta: Colas de camarón : \$ 1.650

Camarón completo : \$ 1.100

Cv x u = Costo variable unitario = 315,48

$$Q = \frac{8'841.917,2}{1.650 - 315,48} = \frac{8.841.917,2}{1334,5} = 6625,5 \text{ u}$$

La empresa obtiene el punto de equilibrio para la producción de cola de camarón cuando se producen 6625,5 Kgm. de colas.

$$Q = \frac{8'841.917,2}{1.100 - 315,48} = \frac{8'841.917,2}{785,5} = 11.270,48$$

La empresa obtiene el punto de equilibrio para la producción de camarones completos, cuando se producen 11.270,48 kgm. del producto.

### 8. 2.3 Costo Unitario

Mediante el cálculo del costo unitario, la Administración podrá saber qué margen de utilidades se está generando por unidad de produc-

to terminado. El costo unitario está determinado por la suma de los costos unitarios y los costos unitarios fijos, así:

$$\text{Costo unitario} = \text{Costo unitario variable} + \text{costo unitario fijo.}$$

Donde:

$$C U V = \frac{\text{Costos variables}}{\text{Producción anual}} = \frac{5'156.243,05}{16344 * } = \$ 315,48$$

$$C U F = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Producción Anual}} = \frac{8'841.917,2}{16344,} = \$ 540,98$$

$$\text{Costo Unitario} = 315,48 + 540,98 = \$ 856,46$$

El precio de venta por unidad de producto es de \$1.650 para las colas y \$1.100 para camarón completo ( o sea con cabeza). Este precio comparado con el costo unitario, nos refleja el margen de utilidad generado por cada kgm. de colas de camarón y camarones completos, es decir se obtienen utilidades de \$ 793,5 y \$ 243,5, respectivamente.

Los precios de venta se determinaron, una vez que se determinó el costo de producción. Existen diferentes conceptos para establecer precios de mercado. Un estudio de mercado busca determinar la cuantía de los bienes que una comunidad estaría en condiciones de consumir a los niveles de precios que se preveen; esta cuantía representará la

171

demanda para el Acuicultor a diferentes precios, con los cuales se podrán cubrir los costos de producción con un margen de utilidad y ésta nos viene a estructurar los denominados precios de mercado. Podemos decir que precio será la relación que se forma dentro del mercado entre un bien económico y el bien dinero, concepto este fundamental porque es el resultado de todo el juego de las leyes que regulan la oferta y la demanda. La determinación cuantitativa de la demanda, sólo tiene sentido en relación con determinados precios de venta, los cuales influirían sobre el monto de los ingresos estimados en el presupuesto de ingresos y gastos de este tipo de proyectos especiales.

Otra forma de calcular el precio de venta en el mercado, es el que a partir del precio de costo, el Acuicultor o la planificación del mercado enmarca el tanto por ciento de venta del producto con respecto a un mercado total existente.

#### **82.4 Velocidad de Rotación del Capital**

Este es otro de los coeficientes de evaluación que es muy utilizado en la evaluación de proyectos; dicho coeficiente se obtiene del cociente que resulta entre el valor bruto anual de la producción de la empresa y el capital total.

También llamado coeficiente de productividad del capital, en razón que unido, no en términos de utilidad, sino en términos de valor bruto de la producción, es decir, cuánto de producción se obtiene por unidad de capital invertido.

La velocidad de rotación del capital, es un índice bastante significativo, porque indica el volumen de negocios que alcanza la empresa con una inversión determinada.

La fórmula para hallar este coeficiente es la siguiente:

$$VRK = \frac{V B P}{K}, \text{ donde:}$$

VRK = Velocidad de rotación de capital

VBP = Valor bruto de la producción anual = \$

K = Capital invertido.

$$VRK = \frac{12'393.600}{14'494.192,5} = 0,8550 \text{ índice primer año experimental.}$$

$$VRK = \frac{23'371.920}{14'494.192,5} = 1,6125 \text{ índice primer año de producción normal.}$$

El resultado anterior nos indica que por cada unidad de capital invertida, se generan 0,8550 unidades de producto. Esto para el primer año experimental.

En el primer año de producción normal, con previo aumento del 10% en los precios de venta, el coeficiente resultante es de 1,6125.

Como veremos en la parte que corresponde a la evaluación social, el valor recíproco de este cociente es una de las expresiones cuantitativas

empleadas para medir la intensidad de capital de un proyecto.



### 8.3 EVALUACION SOCIAL

#### 8.3.1 Relación Producto Capital

Es la relación entre el valor agregado al producto nacional y el capital. Este coeficiente expresa la productividad del capital en Sentido Social. Para el cálculo de la relación Producto-Capital, es necesario recordar algunos conceptos básicos relacionados con el valor agregado, que es igual al ingreso por ventas que se espera obtener del proyecto, menos las compras que se realizan a otras empresas, y que son utilizadas para obtener la producción.

Numéricamente, el valor agregado es igual a la suma de los factores de la producción, o sea, salarios, arriendos, intereses y utilidades.

Nos interesa el valor agregado neto a costo de factores para el cálculo de la relación Producto-Capital, dicha relación viene dada por:

$$\frac{P}{K} = \text{Relación Producto-Capital}$$

P = Producción medida en términos de valor agregado.

K = Capital, incluye al capital fijo y al circulante.

### 8.3.2 Valor Agregado por Unidad de Capital

Como se dijo anteriormente, el valor agregado está constituido por:

Primer Año Experimental:

Arriendos	\$	120.000	
Intereses		986.184,8	
Asesorías		360.000	
Salarios		2'002.000	(Mano de Obra Directa)
"		570.000	(Mano de Obra Indirecta)
"		1'540.797,6	(Administrativos)

Prestaciones Sociales:

Mano de Obra Directa	214.575,96
Mano Obra Indirecta	63.435,243
Administración	100.903,19
Utilidades	- 1.632.260,94

Valor Agregado: \$ 4'325.635,89

Entonces la relación Producto-Capital será:

$$\frac{4'325.635,89}{14'494.192,5} = 0,2984$$

El capital incluye al capital fijo y al circulante.

175

Primer Año: Producción normal corresponde al segundo año de funcionamiento de la empresa.

Arriendos	\$	138.000	
Intereses		986.184,8	
Asesorías		414.000	
Salarios		2.402.400	(Mano de obra directa)
"		684.000	(Mano obra indirecta)
"		1'771.917,24	(Administrativos):

Prestaciones Sociales:

Mano de obra directa	\$	257.491,15
Mano de obra indirecta		76.538,30
Administración		116.038,60
Utilidades		7'129.438,64

Valor Agregado: \$ 13'976.008,73

Entonces, la relación Producto-Capital será:

$$\frac{13'976,008,73}{14'444.192,5} = 0,9642$$

Los resultados anteriores nos indican que por cada unidad de capital invertido, se obtienen 0,2984 unidades de valor agregado para el primer año experimental, y para el primer año de producción normal,

176

se obtienen 0,9642 unidades de valor agregado, por cada unidad de capital invertido.

El valor agregado por unidad de capital, es la relación inversa a la de Producto-Capital, es decir:

$$V A U K = \frac{KT}{VA} = \frac{\text{Capital}}{\text{Valor agregado}}$$

I° Año experimental:

$$V A U K = \frac{14'494.192,5}{4'325.635,89} = 3,350$$

I° Año de Producción Normal; segundo año de funcionamiento de la empresa.

$$V A U K = \frac{14'494.192,5}{13'976.008,73} = 1,0370$$

Este coeficiente nos indica que se necesitan 3,350 unidades monetarias de capital para producir una unidad monetaria de valor agregado, para el primer año experimental; y para el primer año de producción normal se necesitan 1,0370 unidades monetarias de capital para producir una unidad monetaria de valor agregado.



### 8.3.3 Intensidad de Capital

El concepto de intensidad de Capital, se refiere al mayor o menor uso del capital que se hará en el proyecto; esta relación viene dada por la fórmula:

$$I K = \frac{K}{V B P} = \frac{\text{Capital}}{\text{Valor Bruto de Producción}}$$

Para el I° Año experimental:

$$I K = \frac{14'494.192,5}{12'393.600} = 1,1694$$

Para el I° año de producción normal:

$$I K = \frac{14'494.192,5}{23'371.920} = 0,6201$$

La cantidad de capital necesaria para producir una unidad monetaria de producto es 1,1694 unidades monetarias para el I° año experimental y la cantidad de capital necesaria para producir una unidad monetaria en el primer año de producción normal es de 0,6201 unidades monetarias.

### 8.3.4 Productividad de la Mano de Obra

La productividad de la mano de obra, es el resultado de la relación

entre el valor bruto de la producción y las unidades de trabajo humano. Dicha productividad se obtiene mediante la fórmula:

$$P M O = \frac{V B P}{N^{\circ} \text{de jornadas}}$$

Donde: PMO = Productividad de la mano de obra.

VBP = Valor bruto de la producción.

N° de jornadas = Cantidad de días utilizados en el proceso de producción.

El cálculo del número de jornadas utilizadas en el proceso de producción, se tomó como base un año de 360 días, por la misma característica de estas industrias el número de jornadas durante el año son de 360.

Entonces:

En el I° año experimental:

$$P M O = \frac{12'393.600}{360} = 34.426,66$$

en el I° año de producción normal:

$$P M O = \frac{23'371.920}{360} = 64.922$$

Estas relaciones nos indican que para el primer año experimental; que

que por cada día que se trabaja se producen 34.426,66 unidades monetarias de productos y para el 1er. año de producción normal por cada día que se trabaja, se producen 64.922 unidades monetarias de productos.

**8.3.5 Ocupación de la Mano de Obra por Unidad de Capital**

Como nos encontramos en un país en vías de desarrollo, este índice adquiere notable preponderancia por cuanto nos indica la cantidad de mano de obra no calificada que se puede ocupar por unidad de Capital para el 1er. año experimental:

$$O M O = \frac{\text{No. de operarios}}{\text{Capital}}$$

$$O M O = \frac{24}{14.494,192,5} = 0,00000165$$

Este coeficiente resulta ser bajo en el presente proyecto, lo que indica el escaso empleo de mano de obra en relación con el capital utilizado, pero este coeficiente resultará más importante cuando se alcance en el nuestro las técnicas del cultivo intensivo.

El inverso de la relación anterior es conocida como densidad de capital, e indica la cantidad del mismo por unidad o persona ocupada.

$$DK = \frac{14.494.192,5}{24} = 603.924,68$$

180

El resultado anterior lo tomamos para el 1er. año experimental o de instalación y nos indica que por cada persona ocupada no calificada se requieren \$ 603.924,68 en inversión de Capital.

Como pudimos observar, la totalidad de los índices tanto económicos como sociales, mejoraron notablemente en el segundo año de funcionamiento en relación con los calculados en el primero.

#### **8.4 ESTIMATIVO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO**

##### **EVALUACION ECONOMICA PARA EL ACUICULTOR:**

El empresario o cualquier productor juzga los méritos de un proyecto en términos de beneficios que pueda generar, siendo este ítem el más importante para el acuicultor, pues, le muestra el máximo de utilidades por unidad de capital empleado, denominándose Rentabilidad Económica.

Existen varios métodos para calcular la rentabilidad, como el del VPN, ya utilizado en este proyecto. Sin embargo, hemos juzgado necesario utilizar también el método denominado "La tasa interna de rentabilidad" que trata del interés que ganan los dineros que permanecen invertidos en el proyecto por el Acuicultor y que no tiene en cuenta la tasa de interés de oportunidad, manteniendo la recuperación de la inversión haciendo cambiar positivamente la rentabilidad del proyecto. Analizando el Cuadro 21 se observa que el proyecto presenta una rentabilidad del 46,8, lo que deja ver una buena actividad a través de producciones planificadas y con una asistencia técnica adecuada.

181

**CUADRO No. 21**

**CALCULO DE RENDIMIENTO INTERNO PARA LA EMPRESA COMERCIAL**

INVERSION ORIGINAL = 14'494.192,5

	Flujo Monetario	Factor de Descuento 45%	Cantidad Descontada	Factor de Descuento 48%	Cantidad Descontada
1)	- 1'632.260,94	0,6896	- 1'125.607,1	0,6756	- 1'102.755,4
2)	7'129.438,64	0,4756	3'390.760,9	0,4565	3'248.172,2
3)	9'301.337,07	0,3880	3'050.838,5	0,3084	2'868.532,3
4)	14'395.066,71	0,2162	3'256.163,9	0,2084	2'999.931,7
5)	22'487.942,20	0,1560	3'505.118,9	0,1408	3'166.302,2
6)	29'687.062,50	0,1075	3'191.359,1	0,0951	2'823.239,5
			777.442,25		- 490.769,5

$$TIR = 0,45 + \frac{777.442,25 \times 0,03}{1'268.211,6}$$

$$TIR = 46,8$$

Se puede observar también que en el Cuadro No. 20 el indicador anual de rentabilidad comercial, hace referencia a los dineros invertidos durante el proceso productivo, con respecto a una utilidad presentada anualmente.

## 9. ORGANIZACION DE LA EMPRESA

### 9.1 TIPO DE EMPRESA Y ESTRUCTURA LEGAL DE LA MISMA

Según la estructura de su propiedad la nueva empresa tomará la forma de una "organización de responsabilidad limitada" y como tal funcionará dentro del marco institucional y administrativo que rige este tipo de empresas. Este marco institucional se refiere a los siguientes aspectos:

- 1) Situación Jurídica: La sociedad forma una persona jurídica distinta de los socios individuales.
- 2) Constitución : Elaborará escritura pública y se registrará en la Cámara de Comercio local.
- 3) Número de socios: No menos de dos (2) y no más de veinte (20).
- 4) Fondo Social: formado por aporte de cada uno de los socios.
- 5) Responsabilidad de los socios: limitada a su aporte.

- 6) Aportes: Deben haber sido totalmente cubiertos al constituirse la empresa. No pueden ser representados por títulos.
- 7) Negociabilidad de las participaciones: Sólo pueden cederse por escritura pública.
- 8) Administración: La ley deja libertad contractual, lo mismo que para la repartición de las utilidades.
- 9) Duración: Por tiempo definido, pero puede ser heredado el derecho de cada socio.
- 10) Canales de disolución: Expiración del término, por acuerdo de los socios, insolvencia, por muerte de uno de los socios.

**9.2 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA**

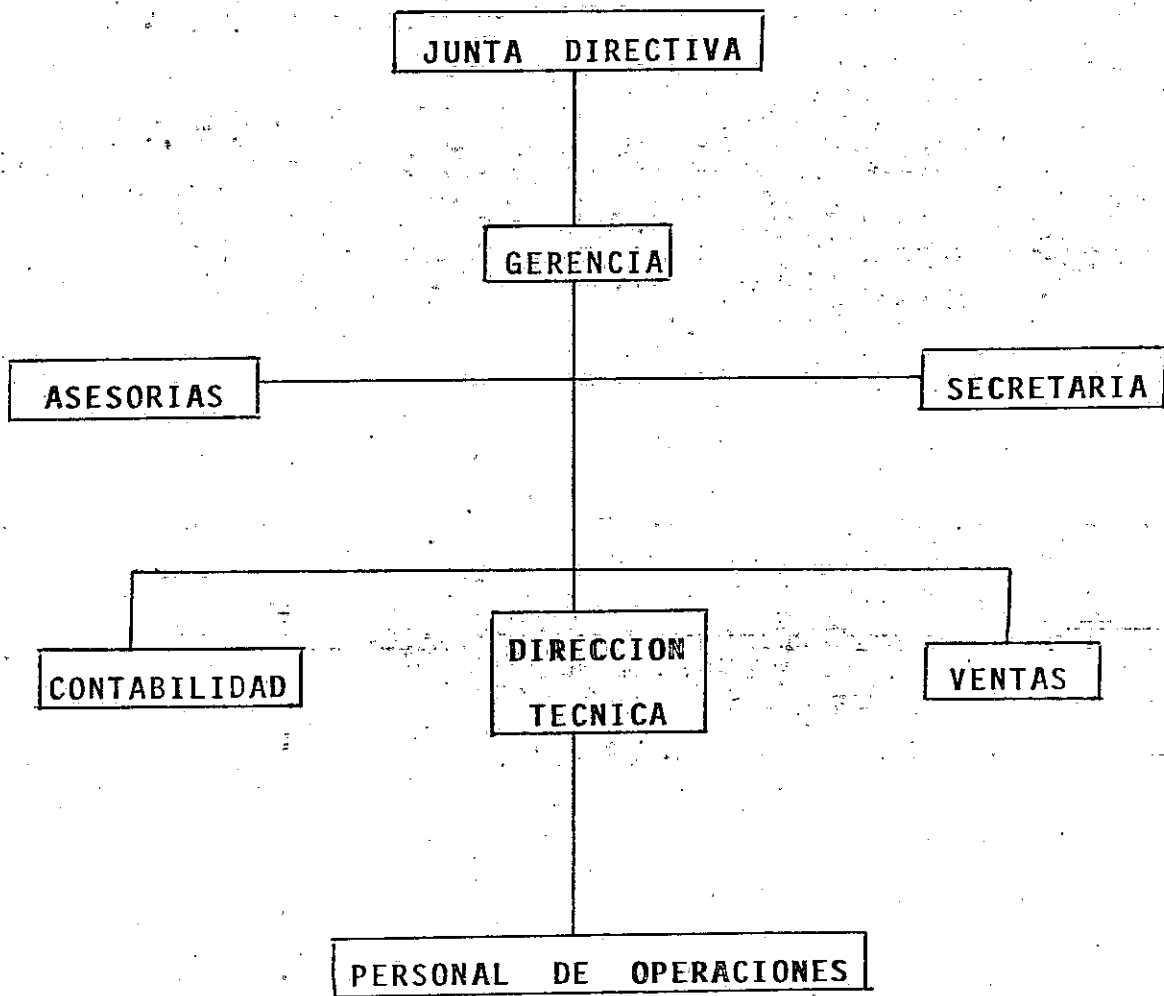
Para el normal funcionamiento de la empresa, el personal que laborará se escogerá en base a un proceso de inscripción y selección.

Para la escogencia del personal Administrativo, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Para el Gerente: Encargado del manejo de la empresa:

*Manual de Funciones*

# ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA





- 1) Debe ser profesional en la ciencia Económica o Administrador de Empresa.
- 2) Contar con especialización en Mercadotecnia.?
- 3) Tener experiencia en Ventas.?

- Contador:

- 1) Profesional en Contaduría Pública
- 2) Tener experiencia
- 3) Disponibilidad de medio tiempo.?

- Secretaria:

- 1) Ser secretaria contable
- 2) Experiencia no mínima de dos (2) años.

- Vendedor: Encargado de distribuir y promocionar el producto:

- 1) Tener experiencia y conocimientos en Ventas.

Para la escogencia del personal técnico y de operación se tendrán en cuenta los siguientes:

- Para el Director Técnico: encargado de dirigir las labores de los Acuicultivos:

- 1) Debe ser biólogo marino.
- 2) Experto en Acuicultura (cultivo de camarón blanco).

106

- Operarios: Encargados del manejo y mantenimiento de los estanques disponibles para los cultivos.

Este personal será escogido en la misma región de Matunilla, entre los pescadores que cuenten con experiencia en las labores de Acuicultura.

- Las Asesorías: Encargadas de controlar y verificar la buena marcha de los cultivos.

1) Este personal deberá ser especializado en camaricultura (especie *penaus Schimitti*).



## 10. BENEFICIOS DE UN PROGRAMA DE ACUICULTURA

### INTRODUCCION

Dentro de las políticas de desarrollo del Gobierno Nacional, se ha considerado como fundamental la solución al estado de déficit nutricional que afecta la población colombiana, causado principalmente por el escaso consumo de proteína animal, unas veces provocado por limitaciones en la producción y la más en razón al escaso poder adquisitivo de la población.

Una de las estrategias adoptadas para aumentar la producción de proteína animal es, precisamente, la Acuicultura; para tal acción INDERENA ha presentado a consideración del Ejecutivo Nacional y de entidades financieras internacionales, el Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura y la Pesca Continental, que será instrumento efectivo del Plan Nacional de Nutrición que tiende a favorecer y mejorar el estado alimentario del 50% más pobre de la población.

Los beneficios que el programa de producción camaronesa a través de la Acuicultura, se encuentran enunciados a lo largo de todo el proyecto; sin embargo, no sobra insistir y ampliar algunos de ellos, aquéllos que son considerados como de mayor trascendencia desde el punto de vista

188

económico y social:

- ECONOMIA:

En el valor Económico Nacional la producción de especies hidrobiológicas por medio de la acuicultura representa actualmente un término insignificante. Pero en un futuro próximo y con el desarrollo efectivo de los planes programados (PAN), podrá considerarse esta actividad dentro de los rubros de producción que contribuyen al desarrollo económico del país. Se considera que la Acuicultura es una de las estrategias fundamentales que contribuirán a la solución de los problemas nutricionales de la población colombiana.

En el país, la Acuicultura sólo produce cerca de 800 toneladas de productos hidrobiológicos; sin embargo, se cuenta con la infraestructura de experimentación y con los adelantos técnicos adecuados que sirven como base para incrementar su desarrollo como nueva fuente de alimento rico en proteína y de bajo costo, al mismo tiempo el desarrollo de esta industria permitirá el uso de suelos improductivos y la generación de empleo productivo.

Como puede concluirse, la Acuicultura tiene actualmente un valor potencial en la Economía Nacional, reconociéndose ampliamente sus grandes perspectivas, por lo cual se incrementarán las investigaciones básicas que se requieren para iniciar planes de verdadero fomento.

- GENERACION DE EMPLEO:

La Acuicultura genera empleo directo y permanente y otro indirecto por cada hectárea o estanque que se cultive.

La remuneración nominal que perciben los operarios (nativos de la región) que realizan las labores de Acuicultura es por lo menos igual a la que reciben aquéllos que laboran en las grandes industrias de las áreas urbanas. El aprovechamiento de la mano de obra no calificada para realizar las labores de acuicultivo conlleva a un mejoramiento en el nivel de ingresos de estos habitantes, diversificando también sus entradas económicas ".y a estudios realizados en la región de Matunilla, muestras que los nativos por el cultivo del arroz no alcanzan a recibir más de \$ 5.000 anuales". Con el desarrollo de esta industria de acuerdo con las condiciones, se presentan servicios de Educación, Salud, Vivienda, Energía, Transporte, Comisariato, etc., porque el régimen de los trabajadores de esta actividad es muy favorable.

Así, se puede afirmar que con los cultivos propuestos, se crearán empleos rurales, bien remunerados y estables, dada la continuidad de la producción.

- DESARROLLO REGIONAL

La mayoría de las zonas con tierras aptas para la acuicultura se encuentran marginadas del desarrollo nacional; la explotación industrial

190

de este renglón de la Producción Pesquera, con el empleo que genera y las obras que requiere, tales como energía eléctrica, vías de comunicación, se convierte en un motor de desarrollo regional.

Los terrenos subutilizados o inadecuados para la agricultura donde el interés de oportunidad sería igual a cero, tienen su mejor uso alternativo dedicando estos lotes a la Acuicultura.

A nadie escapa que en las zonas actualmente bajo la influencia de la acuicultura, se ha logrado un impulso definitivo, con base en los ingresos que genera a los campesinos y en general a los habitantes de la región en polos de desarrollo rural, disminuyendo sustancialmente la erogación directa por parte del Estado.

#### - CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES

A través de la Acuicultura se logran producciones generalizadas a lo largo de un año, sin comprometer el desarrollo progresivo de las especies marinas, "las post-larvas y huevecillos de camarones quedan a merced del viento, las mareas y los animales devoradores, más la pesca indiscriminada de ciertas compañías pesqueras; esto nos indica que el porcentaje de que un camarón llegue a su madurez en el mar, es menor al 1%, mientras que en acuicultivos su sobrevivencia es mayor al 70%".

Por desgracia, el incremento en la pesca del camarón ha ido acompaña-

191

da de un empobrecimiento relativo a la cantidad disponible a consecuencia de una explotación excesiva, esto es, que para obtener un aumento de la producción, se ha tenido que aumentar el número de operaciones de la pesca pese al perfeccionamiento de los equipos.

Este fenómeno indica claramente que la caza de los crustáceos (camarón) es irracional, dado que con frecuencia se efectúa en cualquier período del año e incluso en momentos críticos que repercuten en el número de adultos, de esta manera se va logrando la desaparición de la especie dada primero en una zona geográfica y después en varias (como está pasando actualmente en las costas colombianas, la disminución de la captura de camarón, debido al desarrollo de los métodos industriales, hace que en la actualidad el porvenir de la pesca de carácter artesanal sea bastante precario. Es necesario, pues, ejercer una protección de los recursos vitales procurando conocer a fondo la biología y el reparto de las especies de interés comercial (en nuestro caso el camarón), explotando estas últimas de un modo racional de acuerdo con un plan, que regule el medio marino.

#### - GENERACION DE DIVISAS

Este programa de Acuicultura tiene como objetivos a un mediano plazo, convertirse en una nueva fuente de divisas aumentando así el volumen total de exportaciones de camarón a los principales países consumidores, como lo son Estados Unidos y Japón.

Hay que tener en cuenta que el camarón ocupa el primer lugar entre to-

192

dos los alimentos del mar vendidos en los restaurantes. En el comercio mundial, este crustáceo es más valioso que el marfil, más caro que las pieles y el consumo humano pasa de 1'250.000 kilos diarios.

En la actualidad, el mercado norteamericano devora una quinta parte de la pesca total; la demanda supera la producción doméstica en proporción de dos a uno y el año pasado los estadounidenses gastaron 719 millones de dólares en la importación de camarón. Esta es la más grande y más costosa importación pesquera, que representa un factor negativo muy elevado para la balanza comercial de Estados Unidos.

Son innegables entonces las enormes perspectivas que presenta nuestra industria camaronera para incrementar el valor de las exportaciones colombianas y se estima que un alto porcentaje de los camarones exportados corresponderá a la producción de criaderos.

#### SOCIAL

Con la Acuicultura se estaría incrementando la producción de alimentos a bajo costo, y es una de las actividades que deberá tener especial atención el Estado ya que conllevaría a la vez al aumento del consumo percapita de los productos pesqueros, y que en nuestro país llega escasamente a 3,5 kilos/año, aunque el verdadero consumo promedio es mucho más bajo, esto debido a que Colombia no ha sido tradicionalmente un país pesquero.

Los proyectos de Acuicultura se mueven dentro de una realidad nacional,



199

al servir como eslabón entre la urgente necesidad que tiene el país de investigar y de fomentar sus recursos hidrobiológicos y al asociar a las comunidades de campesinos y de pescadores a sus actividades, complementando y sustituyendo aquéllos que le son propios a su condición social, al poner a su servicio el recurso agua como un nuevo medio de producción.

Existen en la Costa Atlántica gran cantidad de terrenos baldíos aptos para el desarrollo de la Acuicultura marina o de agua dulce, comunitaria o particularmente, entonces se hace necesario el control estatal, pues esta nueva actividad podrá constituirse en Colombia en un nuevo factor de concentración y de encarecimiento de la tierra en manos de particulares.

Un factor de gran trascendencia en el desarrollo de la Acuicultura y en general sobre cualquier nueva actividad que pretenda incrementarse es el de la publicación de escritos que difundan con suficiente amplitud sus características y modalidades de ejercicio y fomento.

INDERENA ha hecho una difusión general en la revista "Divulgación Pesquera" de los trabajos que en este campo de la acuicultura han realizado sus técnicos. Igualmente, a través de los proyectos regionales se han editado folletos mimeografiados sobre esta actividad.

## II. PROBLEMAS Y LIMITACIONES DE LA ACUICULTURA

A pesar del interés gubernamental, el avance en las investigaciones sobre esta nueva modalidad del aprovechamiento de los recursos marinos, se encuentra en innumerables dificultades que impiden su desarrollo normal y no permite involucrar la participación de empresarios con fines de buscar en menor tiempo y costos su explotación comercial.

Adicionalmente la empresa privada y por lo general, con capital extranjero, ha venido explotando los recursos pesqueros de las costas colombianas con fines netamente comerciales, infringiendo la mayoría de los casos en las normas vigentes establecidas por el Gobierno Nacional, ante la ausencia institucional que ejerza el control a favor de la conservación de los recursos costeros ( áreas potenciales de crías, de población juvenil, de peces, crustáceos, etc.) Es de anotar que el aprovechamiento irracional de los recursos en mención se ha venido incrementando y se han observado que hasta un 80% de las capturas son especies en crecimiento. Este sistema trae disminución progresiva, la cual está incidiendo en la población de individuos juveniles de todas las especies. Así mismo, los efectos de la deforestación, erosión y cierta contaminación en las areas de manglar, alteran las condiciones del habitat ecológico, que se requieren para el desarrollo normal del camarón.

195

Otra serie de problemas que conlleva la Actividad Pesquera irracional, se relaciona con el desconocimiento de la ubicación, potencialidad y características ambientales que rodean el recurso pesquero y con la escasez de personal calificado en todos los niveles de la industria (captura, procesamiento, comercialización, etc.).

Uno de los problemas principales (limitaciones) que enfrenta la Acuicultura y la Actividad Pesquera en General, es el desinterés de los intermediarios financieros en canalizar recursos, debido al nivel de riesgos envueltos en la actividad y a la falta de garantías adecuadas de parte de los usuarios. Por otra parte, el proceso de capitalización de la industria ha sido difícil por la inexistencia de instituciones financieras especializadas y por la carencia de líneas de crédito, cuyas modalidades (plazos e intereses) se acomoden a las peculiaridades de esta industria.

Otro aspecto en el marco institucional, es el que la responsabilidad sobre la acuicultura y el desarrollo pesquero está repartida en muchas entidades, sin un propósito coherente, por ejemplo: El INDERENA administra el recurso pesquero; el Ministerio de Salud controla la calidad; el Ministerio de Desarrollo, a través del IFI, invierte en la actividad pesquera; la Armada Nacional autoriza el zarpe de los buques con previa autorización del INDERENA, etc.

## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 12.1 CONCLUSIONES

Como pudimos demostrar en los capítulos del proyecto, el montaje de la Empresa Cultivadora de Crustáceos en la ciudad de Cartagena, se presenta como una alternativa de inversión bastante atractiva, ya que ofrece una rápida recuperación del capital a los inversionistas de dicho proyecto.

Adicionalmente el proyecto alcanza otras metas, como son la de innovar y mejorar las posibilidades de los recursos pesqueros con miras al consumo local, suministro a algunas ciudades del país y del exterior; la utilización de mano de obra de la región no especializada de manera permanente; la descentralización de capital, etc. Posteriormente se desarrollarán en forma progresiva todas las actividades implícitas como transporte, centros de acopio, procesamiento y mercadeo.

Esta iniciativa debe ser tenida en cuenta por el Gobierno Nacional, por cuanto contribuye a obtener un P N B más alto, se eleva en un alto porcentaje el valor agregado del producto y porque en un mediano plazo puede convertirse en una importante fuente de divisas para el

173  
país.

La instalación de la empresa mostrará repercusiones favorables en la Costa Norte Colombiana ya que, además de elaborar un producto de excelente calidad, contribuirá, en parte, al mejoramiento del nivel de vida de las personas, convirtiéndose esta situación, a la larga, en el objetivo final del desarrollo.

## 12.2 RECOMENDACIONES

Llevar a cabo una extensa campaña publicitaria tanto a nivel regional como nacional, con el objeto de hacer conocer a la empresa, los camarones que produce, dando muestras de él; la calidad del camarón y las nuevas características que presenta en relación con la actual.

Poner en conocimiento del Gobierno la existencia de esta empresa con el fin de obtener ciertas prelación para en un futuro hacer más fáciles las etapas de ampliación. Todo esto tiene sentido al tener en cuenta que se trata de una empresa de capital colombiano en un 100%. Estas medidas incidirán en el desarrollo futuro del país.

Iniciar en Colombia actividades de investigación con la integración de la empresa privada y las instituciones gubernamentales, para alcanzar mejores resultados en el futuro.

## BIBLIOGRAFIA

ATLANTID MARINE IND. Revista pesca marina. Florida. Mayo-junio 1981.

CAMARA DE COMERCIO DE CARTAGENA. Información y Desarrollo, Estadísticas Básicas 1979. Diciembre 1980.

..... - Resumen bibliográfico. Centro de documentación e información económica, 2o. Trimestre 1982.

CASTELLAR G., Elsy, GARCIA M., José. Estudio de Factibilidad para la instalación de una industria de fósforos en la ciudad de Cartagena, Tesis de Grado 1980.

DIVULGACION PESQUERA Número 1, 2, 3, 4, Volumen VII, Volumen XII. Inderena, Ministerio de Agricultura Dirección General de Pesca.

EDITORIAL SALVAT. Enciclopedia Ciencias del Mar, Tomos 112, 113, 114, 115, 121.

ENSAYOS ECONOMICOS PARA PRODUCCION RACIONAL PISCICOLA. Gustavo Polo Romero.

FONDO DE PROMOCION DE EXPORTACIONES PROEXPO. Año 1 No. 2. Bogotá, 1982.

GAYNES J., MENDOZA F. Estudio de Factibilidad para el montaje de una empresa pesquera en la ciudad de Cartagena. Tesis de Grado 1981.

GRANJAS PISCICOLAS, GANADERIAS PISCICOLAS, FABRICAS PISCICOLAS. Revista Perspectivas Económicas, Washington, 1980, U. S. A.

GUIA PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS. ILPES.

GRUPO TECNICO COLOMBO-CHINO. Proyecto para el desarrollo de la Acuicultura marina. Inderena, República de China (Taiwan). Volumen I, Número 2, Número 3.

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (IVIV). Investigaciones sobre la biología del camarón comercial en el occidente de Venezuela. Caracas 1980.

BARDACH, John E., RIGTHER, John H. and Mc Larney William O., Acua-culture, The Farming and Hns. Bandry of Freshwater and nomine organims.

199

MARKET new and price Report. Infopesca. Panamá noviembre 1981.

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAD. Manual de Proyectos de Desarrollo Económico.

SELECCIONES READER DIGEST. El camarón rey de los mariscos, por Emily y Per Ola de Anlaine. Página 54, 1981.

200

### ANEXO # 1

## DATOS SOBRE EL CULTIVO DEL CAMARON BLANCO, EN MEDIO ARTIFICIAL

Captura de hembras maduras

Desove en laboratorio

Obtención de huevos

Alimento	Vitelotrofos	nauplio	
Alimento	Fitoplanctofago	Protozoa	
Alimento	Zooplantofago	Mysis	
Alimento	Artemia salina	Post-larvas	( 7 - 12 mm)

Se deben establecer controles estrictos para obtener una sobrevivencia buena y lograr un desove hasta de 1.000.000 de huevos.

Control de S %; T°; Calidad de agua; PH.



201

ANEXO # 2

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PEQUEÑA EMPRESA CULTIVADORA DE CRUSTACEOS (CAMARONES) EN LA CIUDAD DE CARTAGENA.

Nombre del establecimiento

Hotel

Restaurante

Compra usted camarones para su establecimiento

Si

No

Si compra, a quién le compra ( Localización ) .....

Qué cantidad compra ..... kgms.

Cada cuánto tiempo compra .....

A qué precio lo compra \$ .....

Cómo lo compra: Descabezado ..... Completo .....

Ha comprobado satisfacción en la compra y uso del camarón ?

Si .....

No. ....

Por qué .....

.....

.....

.....

Qué características presenta el camarón que usted compra en cuanto a:

Calidad .....

Presentación .....

Tamaño .....

Si no compra, por qué no compra .....

Precios muy altos .....

No es propio para el establecimiento .....

Mala calidad .....

Difícil consecución .....

Bajo consumo .....

Dificultades de conservación .....

Si una empresa le ofreciera el camarón con un buen precio, buena calidad y facilidad de conservación, estaría dispuesto a comprarlo?

Sí ..... No .....

A N E X O # 3

203

PRESTACIONES SOCIALES MANO DE OBRA DIRECTA

CARGO	SUELDO	SUB	CESANTIA	PRIMA	INTERES	VACACIONES	APORTE
	BASICO	TRANSP.	8,3%		CESANTIA	5%	ICSS
	15.000	750	1.245	15.000	12,45	750	1.410
					1%		9,4%
Jefe de Operaciones	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
Operarios	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752

2004

CARGO	SUELDO BASICO	SUB. TRANSP.	CESANTIA	PRIMA	INTERES CESANTIA	VACA- CIONES	APORTE ICSS 9.4%
Operarios	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
"	8.000	750	664	8.000	6,64	400	752
TOTAL	207.000	15.000	17.181	207.000	171,81	10.350	19.458

ANEXO No. 4

PRESTACIONES SOCIALES MANO DE OBRA INDIRECTA

205

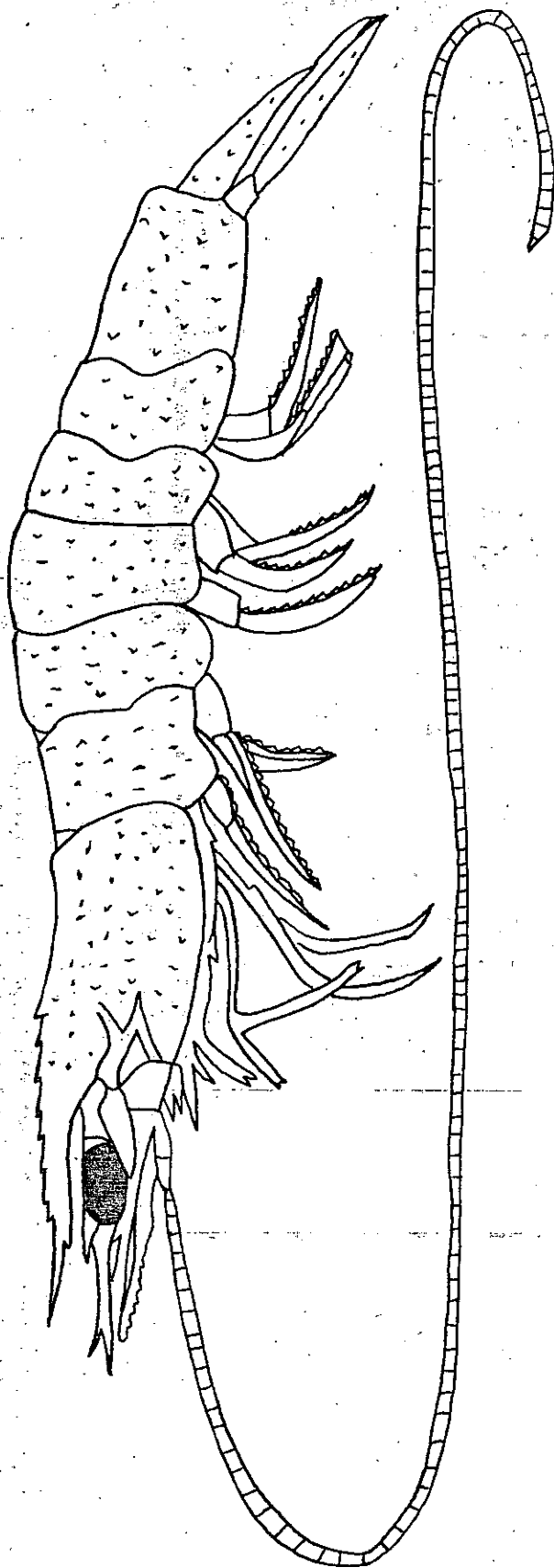
CARGO	SUELDO BASICO	SUBS. TRANS- PORTE	CESAN- TIA	PRIMA	INTERES CESANTIA	VACA- CIONES	APORTE ICSS
			8,3%		1%	5%	9,4%
Mecánico	10.000	750	830	10.000	8,3	500	940
Supernumerario	7.500	750	622,5	7.500	6,225	375	705
"	7.500	750	622,5	7.500	6,225	375	705
"	7.500	750	622,5	7.500	6,225	375	705
"	7.500	750	622,5	7.500	6,225	375	705
"	7.500	750	622,5	7.500	6,225	375	705
"	7.500	750	622,5	7.500	6,225	375	705

TOTAL 55.000 5.250 4.565 55.000 45,65 2.750 5.170

A N E X O No. 5

PRESTACIONES SOCIALES SALARIOS ADMINISTRATIVOS

CARGO	SUELDO	SUBS.	CESAN-	PRIMA	INTERES	VACA-	APORTE
	BASICO	TRANS- PORTE	TIA 8,3%		CESANTIA 1%	CIONES	ICSS 9,4%
Gerente	30.000	750	2.490	30.000	24,9	1.500	2.820
Director Técnico	25.000	750	2.075	25.000	20,75	1.250	2.350
Secretaria	10.000	750	833	10.000	8,33	500	940
Contador (1/2 T)	7.000	750	581	7.000	5,81	350	658
<b>TOTAL</b>	<b>72.000</b>	<b>3.000</b>	<b>5.976</b>	<b>72.000</b>	<b>59,76</b>	<b>3.600</b>	<b>6.768</b>



Camarón blanco ( especie *Peaneus Scmittii*)

Nombre vulgar: Camarón blanco o langostino blanco.

Distribución mundial: Jamaica, Santo Domingo, Haití, Cuba, Panamá, Colombia (Costa Atlántica), Guyana, Venezuela, hasta laguna Brasil.

Distribución en Colombia: Se ha encontrado en grandes números en aguas poco profundas y salobres de las lagunas protegidas y golfos, a lo largo de toda la Costa Atlántica.

Valor Comercial: Esta es la especie más valiosa de Colombia, por su valor comercial, responsable un porcentaje considerable de las exportaciones colombianas.

# Acuacultura: Una Clave para las Futuras Necesidades Alimentarias

por Ricardo Ortiz  
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma

Escuelas Piscícolas  
Fabricas Piscícolas  
Escuelas Piscícolas

200

## La semana en el agro

por ROLANDO ARUBA

### Producción camaronera en medios artificiales hace el Inderena sembrar 30 mil larvas de camarón en Inderena

El Universal

El Universal

por MARIA VICTORIA MEDINA

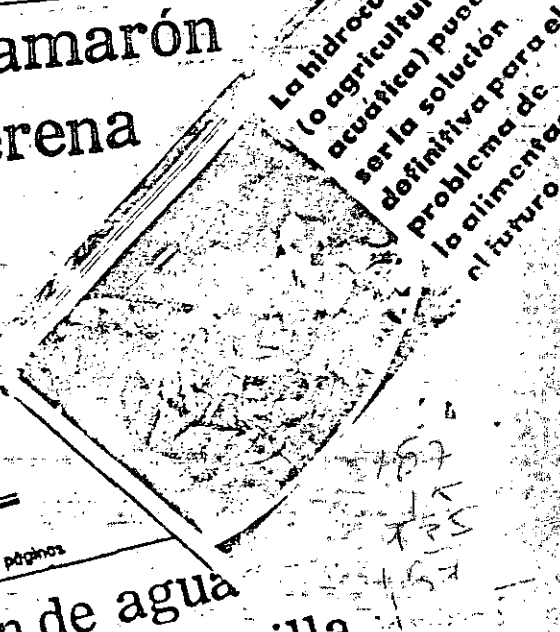
Reportaje

### El cultivo del camarón, una necesidad presente del mar

En Ecuador, 40 mil hectáreas de langostinos... Un ingeniero, un agrónomo y un abogado metidos al mar... Una industria promisoriosa... "Se necesita la mirada del estado"... 3 mil kilómetros de costa sin uso...

por JORGE GARCIA

18 páginas



La hidroacuicultura (o agricultura acuática) puede ser la solución definitiva para el problema de la alimentación del futuro

¿Qué a la nacionalario, es temente estable, de sabor...

arón, ey de los mariscos

6-C - EL TIEMPO - MIÉRCOLES 3 DE NOVIEMBRE

### Siembra de camarón de agua dulce inició Inderena en Matunilla

# La cría industrial de peces en la China

Con la llegada de invierno, la temperatura exterior en Beijing, capital de China, desciende por debajo de cero grados centígrados. Sin embargo, en un sitio de esta ciudad todavía se siente como en verano.

En el distrito de Chaoyang, este de Beijing, se encuentran una fábrica con 18 piscinas de cemento llenas de peces que nadan con vigor en el agua de 25 grados centígrados. Varias especies de carpas y bromas se están criando de modo experimental en estos estanques cubiertos con el propósito de surtir de peces frescos a los habitantes capitalinos incluso en los meses fríos invernales.

Los comienzos de octubre, cuando los peces frescos ya no se encuentran en los mercados de Beijing. Hasta el 10 de noviembre, en una tienda administrada por dicha fábrica, se vendió un total de 800 kilos de peces. Sun Qisheng, empleado del buró distrital de Producción Acuática de Chaoyang, subordinado al municipio de Beijing, es el director de la fábrica, compuesta de 30 obreros. Para proveer de suficientes peces a los habitantes urbanos, propuso establecer una fábrica experimental de cría de peces. La propuesta obtuvo la aprobación de la Comisión Municipal de Planificación y se llevó a la práctica bajo el financiamiento de la misma. La cría de peces en estanques techados puede ser una de las soluciones para el abastecimiento de peces vivos a los ciudadanos de Beijing, durante todo el invierno según dijo Sun. Cuando los peces en ríos y lagos entran

en hibernación y dejan de crecer, explicó, los pececillos en talleres siguen creciendo y llegan a su madurez en cuatro o cinco meses. "Echamos, por término medio, de 500 a 800 alevinos en cada metro cuadrado de la superficie acuática", añadió.

Para calentar el agua, la fábrica aprovecha el calor sobrante de una planta termoeléctrica cercana, conduciendo a través de tubos el agua caliente a las piscinas. El crecimiento de los peces en un ambiente natural varía con el cambio climático y la temperatura para la mayoría de los peces entre 25 y 30 grados centígrados. El período de crianza de los peces de agua dulce en el Sur de China dura seis meses, y en el Norte más fresco, tres meses. Algunos tipos de peces, como la carpa plateada y la carpa negra, en condiciones naturales, requieren normalmente tres años para alcanzar su madurez, mientras que en los estanques cubiertos, solamente cuatro o cinco meses. En la actualidad, la crianza artificial es la principal fuente de abastecimiento de peces frescos a las ciudades, debido a su rápido crecimiento y resistencia a las enfermedades.

... que tenemos que aumentar el oxígeno del agua... soplador de aire", señaló. Los peces comen un alimento especial rico en proteínas, producido por la misma fábrica. Se les da seis veces al día. Sun ha venido estudiando la técnica de la acuicultura industrial durante los últimos dos años, pero en esta ciencia se remonta a años más tempranos. Graduo en 1962 en el Instituto de Productos Acuáticos de Shanghai. Ahora, es miembro de la Sociedad de Acuicultura de Beijing. En lo referente a los beneficios que la acuicultura de peces, Sun dijo: "Una de las ventajas de todas estas operaciones es que se puede hacer en las áreas residenciales, donde la gente tiene libertad de moverse y trabajar. Como las fábricas de esta especie, que son limitadas, pueden ser construidas en las áreas residenciales, así, el transporte. Por otra parte, los peces en esta manera se hallan libres de contaminación que constituye un problema de los mares, ríos, lagos y embalses". La fábrica de cría de peces... proceso de experimentación... que resolver. A pesar de que... dinero en el abastecimiento... gran cantidad de peces... habitantes de Beijing... ríos y lagos... agua... de Beijing...