



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción

"Análisis Financiero de dos Alternativas de Producción en la
Industria Camaronera Ecuatoriana"

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Presentada por:

Rosa Matilde Ochoa Reyes

GUAYAQUIL-ECUADOR

Año: 2002

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que de una u otra manera colaboraron en la realización de este trabajo, especialmente a mi padre por su constante apoyo y preocupación.

DEDICATORIA

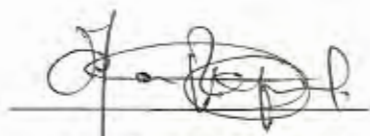


A DIOS

A MI FAMILIA

A MIS AMIGOS

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Ing. Marcos Tapia Q.
DELEGADO DEL DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE



M. Sc. Jerry Landívar Z.
DIRECTOR DE TESIS



Ing. José Luna J.
VOCAL

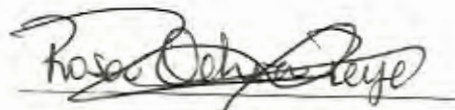


CPA. Alvaro Meza M.
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL"

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).



Rosa Matilde Ochoa Reyes

RESUMEN

Descripción del ámbito de la tesis

La presente es una tesis de Ingeniería Industrial con especialización en Producción que se enfoca en el análisis financiero de dos nuevas alternativas de producción que ha empezado a implementar el sector camaronero ecuatoriano.

Descripción del problema

Actualmente la industria camaronera ecuatoriana se encuentra en crisis, y las causas de ésta abarcan factores varios como enfermedades, cambios climáticos, dificultades de mercado.

La combinación de estos factores ha llevado a la industria camaronera a la crisis en la que actualmente se encuentra. Hoy en día, la administración de las empresas camaroneras se encuentra imposibilitada de mantener el modus operandi con el que trabajaba hasta antes de la crisis actual (sistema de financiamiento, prácticas de producción, etc)

La crisis era previsible. Entre sus antecedentes más significativos están el desarrollo de enfermedades como el síndrome de La Gaviota (1989) y el

síndrome de Taura (la fase más crítica en 1994), a las cuales el sector camaronero logró adaptarse.

El virus de la Mancha Blanca (1999) es el que más estragos causó en la industria camaronera ecuatoriana y constituye el origen del desencadenamiento de la crisis actual. Esto se refleja en los números: las exportaciones en el año 1998 (año record) llegaron a 114 733 TM (\$ 875 050 894); en el año 1999 disminuyeron a 94 803 TM (\$ 616 942 115); y en el año 2000 a 37 622 TM (\$ 297 408 403). Con respecto al año 1998, esto significó una reducción del 17.36% en volumen y 29.50% en dólares en 1999, y del 67.20% en volumen y 66.01% en dólares en el año 2000. Esto significa que en el año 2000 la producción se ubicó a niveles inferiores del año 1987 (48 000 TM).

Debido a estos números alarmantes, el sector camaronero empezó a desarrollar nuevas alternativas de producción enfocadas en combatir (técnica de climatización) y minimizar (técnica de camaronicultura tierra adentro) los efectos del virus de la mancha blanca. Actualmente, estas dos alternativas se han venido desarrollado como proyectos pilotos; la climatización de piscinas camaroneras, busca impedir y controlar el desarrollo del virus mediante el manejo de la temperatura en las piscinas; y, el sistema de camaronicultura

tierra adentro, se basa en trasladar la actividad camaronera a ambientes no deteriorados para lograr un mayor control sobre los vectores transportadores del virus.

En esta tesis se analizará la rentabilidad de estas alternativas variando los supuestos de producción, para conocer en qué contexto es viable cada una de ellas.

Objetivos de la tesis

Los objetivos de la presente tesis son:

- Describir las características del cultivo camaronero, y la situación nacional e internacional de este mercado.
- Identificar las alternativas de producción viables para enfrentar la crisis de la industria camaronera ecuatoriana y los parámetros bajos los cuales cada una de estas alternativas es rentable.

Metodología a seguir

Se realizará una descripción de las características de la actividad camaronera ecuatoriana y de la dinámica del mercado. Luego se realizará un análisis financiero y de sensibilidad para los nuevos métodos de producción, lo que permitirá saber cuáles son las variables críticas en el proceso

productivo camaronero y los límites dentro de los cuales es posible obtener rentabilidad en cada una de las alternativas.

Los métodos a describir y analizar son:

1. Climatización de piscinas camaroneras: consiste en controlar la temperatura del agua en los estanques de forma tal que no permita el desarrollo del virus de la Mancha Blanca en el camarón. Este es un método recientemente desarrollado por el CENAIM (ESPOL), que ya ha sido probado en piscinas de criaderos de post-larvas con excelentes resultados en lo referente al porcentaje de supervivencia. Actualmente está siendo probado en camaroneras pilotos en estanques de crecimiento y se espera que el efecto sea el mismo.
2. Sistema de camaronicultura tierra adentro: consiste en desarrollar la actividad ya no en la franja costera continental, sino en terrenos del interior. Este método tiene exitosos proyectos pilotos en la industria camaronera en varios países. Actualmente en el Ecuador empiezan a desarrollarse proyectos pilotos a partir de la infraestructura de langosteras.

El análisis financiero constituye un requerimiento muy importante para establecer la rentabilidad de las alternativas, en función del flujo de caja respectivo.

El análisis de sensibilidad, constituye el paso final a desarrollar con el fin de conocer la incidencia de la variación de los parámetros críticos de cada alternativa en el volumen de producción y el porcentaje de supervivencia. También se espera saber la incidencia de la variación de los costos y de los precios en las utilidades. Con la ayuda de estas herramientas analíticas se podrá saber hasta qué punto es rentable producir con cada alternativa.

Resultados esperados

Al final de esta tesis se espera establecer los límites en cuanto a volumen de producción y porcentaje de supervivencia bajo los cuales cada una de las alternativas descritas es factible, así como también el contexto financiero en el que cada alternativa es rentable.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	II
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	
1. SITUACIÓN DEL MERCADO DEL CAMARÓN	4
1.1 Importancia de la Camaronicultura en Ecuador	4
1.2 Comportamiento de la Producción del Ecuador en el Mercado	9
1.3 Comportamiento del Mercado Mundial	21
1.3.1 Países Productores	22
1.3.2 Países Consumidores	28
CAPÍTULO 2	
2. CARACTERIZACIÓN DEL CULTIVO CAMARONERO EN ECUADOR	33
2.1 Infraestructura del Sector Camaronero Ecuatoriano	33
2.2 Ubicación y Crecimiento de la Superficie Destinada a la Camaronicultura	43
2.3 Descripción de las Características del Cultivo	53
2.3.1 Técnicas de Cultivo	53

CAPÍTULO 3

3. CRISIS DE LA INDUSTRIA CAMARONERA ECUATORIANA	64
3.1 Problemas Ambientales	64
3.2 Relación Enfermedades – Producción	66
3.3 Problemas en el Mercado	72

CAPÍTULO 4

4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DOS ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN	85
4.1 Camaronicultura Tierra Adentro	89
4.1.1 Principales Características	89
4.2 Técnica de Camaronicultura Bajo Climatización	91
4.2.1 Principales Características	93
4.3 Análisis de las Alternativas	94
4.3.1 Supuestos de Producción	95
4.3.2 Costos de Producción	99
4.3.3 Análisis Financiero	107
4.3.4 Análisis de Sensibilidad	115

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	121
-----------------------------------	-----

APÉNDICES

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Producción y Distribución de Camarón a Nivel Mundial	21
Figura 2.1	Relaciones entre Industrias Integradas a la Camaronicultura	34
Figura 2.2	Características de Camaroneras por Intensidad de Producción y Siembra	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1	Ingresos FOB por Productos Primarios, 1994-2001	5
Gráfico 1.2	Comparación Anual de Ingresos por Producto, 1994-2001	6
Gráfico 1.3	Porcentaje de Ingresos por Producto, 1994-2001	6
Gráfico 1.4	Participación de las Especies en el Mercado Mundial	10
Gráfico 1.5	Destino de Exportaciones Ecuatorianas por Tipo de Producto a Nivel Mundial, 1997	13
Gráfico 1.6	Participación de Exportaciones por Tipo de Producto a Nivel Mundial, 1997	13
Gráfico 1.7	Destino de Larvas de Camarón y de Camarón Procesado, 1997	14
Gráfico 1.8	Destino de Camarón Congelado a Nivel Mundial, 1997	15
Gráfico 1.9	Destino de Camarón Congelado en América, 1997	16
Gráfico 1.10	Destino de Camarón Congelado en Europa, 1997	17
Gráfico 1.11	Destino de Camarón Congelado en Asia, 1997	18
Gráfico 1.12	Destino de Camarón Congelado en África, 1997	18
Gráfico 1.13	Destino de Camarón Congelado, 1998	19
Gráfico 1.14	Destino de Camarón Congelado, 2000	20
Gráfico 1.15	Destino de Camarón Congelado por Año	21
Gráfico 1.16	Comercialización Anual de Camarón Capturado y Cultivado	24
Gráfico 1.17	Participación de Camarón Capturado y Cultivado en la Producción Mundial, 1999	25
Gráfico 1.18	Camarón Cultivado en Oriente, 1998-1999	26
Gráfico 1.19	Camarón Cultivado en Occidente, 1998-1999	26
Gráfico 1.20	Principales Productores de Camarón Cultivado a Nivel Mundial, 1998-1999	27
Gráfico 1.21	Mayores Consumidores Mundiales, 1999	30

Gráfico 1.22	Países Exportadores a Estados Unidos, 1999	30
Gráfico 1.23	Países Exportadores a Japón, 1999	31
Gráfico 2.1	Clasificación de Laboratorios, 1994	36
Gráfico 2.2	Distribución de Camaroneras por Provincia, 1998	38
Gráfico 2.3	Distribución de Superficie Destinada a Camaronicultura por Provincia, 1998	38
Gráfico 2.4	Infraestructura del Sector Camaronero por Provincia, 1998	40
Gráfico 2.5	Crecimiento de Superficie Destinada a Camaronicultura a Nivel Nacional, 1976-1997	45
Gráfico 2.6	Crecimiento de la Superficie Destinada a Camaronicultura por Provincia, 1976-1997	47
Gráfico 2.7	Distribución de Camaroneras por Provincia, 1976-1997	47
Gráfico 2.8	Comparación de Superficie y Número de Camaroneras por Provincia, 1997	48
Gráfico 2.9	Crecimiento de Superficie Destinada a Camaronicultura en Zonas Altas y de Playa	50
Gráfico 2.10	Crecimiento del Número de Cultivadores en Zonas Altas Y de Playa	51
Gráfico 2.11	Distribución de Superficie Destinada a Camaronicultura por Provincia, 1999	52
Gráfico 3.1	Incidencia de Enfermedades en la Producción de Camarón en Ecuador	68
Gráfico 3.2	Incidencia del Síndrome de La Gaviota en las Exportaciones	69
Gráfico 3.3	Incidencia del Síndrome de Taura en las Exportaciones	70
Gráfico 3.4	Incidencia del Virus de la Mancha Blanca en las Exportaciones	71
Gráfico 3.5	Producción e Ingreso, 1994-2001	72
Gráfico 3.6	Variación de Precios por Año y por Mes, 1998-2001	76
Gráfico 3.7	Variación de Precios por Especie, 1996-2000	77
Gráfico 3.8	Precios Récord por Especie	79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Distribución de Trabajadores en el Sector Camaronero, 1998	8
Tabla 2	Especies Comercializadas a Nivel Mundial y Sus Características	9
Tabla 3	Exportaciones por Tipo de Producto (TM), 1997	12
Tabla 4	Producción de Camarón Cultivado a Nivel Mundial, 1995	23
Tabla 5	Crecimiento de las Importaciones de Estados Unidos	32
Tabla 6	Distribución de Laboratorios por Provincia, 1994	35
Tabla 7	Distribución de Cultivadores por Provincia, 1998	37
Tabla 8	Distribución de Plantas Empacadoras por Provincia, 1998	39
Tabla 9	Distribución de la Infraestructura del Sector Camaronero por Provincia, 1998	40
Tabla 10	Inversión en Infraestructura del Sector Camaronero, 1998	41
Tabla 11	Inversión en Capital de Trabajo del Sector Camaronero, 1998	42
Tabla 12	Crecimiento Anual de Superficie Destinada a Camaronicultura por Provincia, 1976-1997	46
Tabla 13	Crecimiento de Superficie Destinada a Camaronicultura y de Número de Camaroneras, 1976-1997	49
Tabla 14	Crecimiento de Superficie Destinada a Camaronicultura	52
Tabla 15	Características de los Cultivos Camaroneros	55
Tabla 16	Superficie de Operación por Sistema de Producción y por Países, 1998	61
Tabla 17	Porcentaje de los Principales Costos en la Industria del Camarón	62
Tabla 18	Enfermedades: Producción e Ingreso Durante sus Brotes	67
Tabla 19	Variación de Precios por Año y por Mes, 1998-2001	75

Tabla 20	Características de las Alternativas de Producción	86
Tabla 21	Características de las Alternativas a Analizar	95
Tabla 22	Supuestos de Producción para Camaronicultura Tierra Adentro	96
Tabla 23	Supuestos de Producción para Camaronicultura Bajo Climatización	99
Tabla 24	Desglose de Inversión Inicial en Activos	102
Tabla 25	Plan de Inversión Para Cada Alternativa	103
Tabla 26	Capital de Trabajo Necesario Para Cada Alternativa	104
Tabla 27	Costo de Producción de las Alternativas	105
Tabla 28	"Otros Costos" de las Alternativas	106
Tabla 29	Inversión Total de las Alternativas	108
Tabla 30	Préstamos Para Financiamiento Bancario Total Sin Periodo de Gracia	109
Tabla 31	Préstamos Para Financiamiento Bancario Total Con Periodo de Gracia	110
Tabla 32	Préstamos Para Financiamiento Bancario Parcial (67%)	112
Tabla 33	Utilidad Operativa Anual de Cada Alternativa	113
Tabla 34	Valor Actual Neto (VAN) de las Alternativas en los Tres Escenarios de Financiamiento	114
Tabla 35	Variación del 5% en los Supuestos de Producción en la Camaronera Tierra Adentro: Efectos sobre el VAN	116
Tabla 36	Limite de Variación en Porcentaje	117
Tabla 37	Máxima Variación	118
Tabla 38	Variación del 10% en los Supuestos de Producción en la Camaronera bajo Climatización: Efectos sobre el VAN	119
Tabla 39	Limite de Variación en Porcentaje	119
Tabla 40	Máxima Variación	120

INTRODUCCIÓN

La industria camaronera ecuatoriana se encuentra en la más prolongada crisis de su historia. Aunque los factores asociados a la crisis son varios (cambios climáticos, entrada de nuevos competidores al mercado, factores ambientales, distribución de costos, etc.) el factor principal es una enfermedad denominada mancha blanca. Esta no es la primera enfermedad que ha afectado al cultivo de camarón pero es la que más ha reducido su capacidad productiva y la que ha tenido mayor expansión geográfica, (el primer brote se presentó en China¹ en 1993, luego en Japón y la India, y ahora se encuentra prácticamente en todas partes).

Nuestras empresas camaroneras se encuentran imposibilitadas de mantener el *modus operandi* con el que han trabajado hasta antes de la crisis actual (sistema de financiamiento, prácticas de producción, distribución de costos, etc.), y han empezado a desarrollar alternativas de producción que permitan tener bajo control o disminuir los factores de riesgo asociados a la mancha blanca para hacer viable la actividad y reactivar el sector. Esta Tesis hace el análisis financiero de dos de las alternativas que han empezado a ser implementadas por el sector camaronero ecuatoriano, con el propósito de

¹ Graindarge, Victoria Alday de, Diagnóstico y Prevención de la Enfermedad de la Mancha Blanca, Acuicultura del Ecuador, CNA, 1999, pp.18.

establecer si tales alternativas son opciones realistas para la recuperación productiva de la actividad camaronera. Las alternativas están en fase de ensayo tecnológico, los primeros ensayos han sido técnicamente exitosos.

La tesis consiste de cinco capítulos. El primer capítulo examina la importancia económica de la industria camaronera en el Ecuador, su ubicación en el mercado mundial y el flujo producción-consumo en el mercado (países productores y consumidores).

En el segundo capítulo se describe el desarrollo y crecimiento de la infraestructura de la actividad camaronera ecuatoriana: laboratorios, empacadoras, estanques, fábricas de balanceado, valor de la inversión en los diversos aspectos de la industria. También se analiza la distribución y crecimiento de la superficie destinada a la actividad camaronera. Por último, se hace una breve descripción de las características de los cultivos extensivos, semi-intensivos e intensivos.

En el tercer capítulo se describe el marco en el cual se desarrolla la actual crisis camaronera ecuatoriana. Uno de los elementos de este marco es la ocurrencia de los Fenómeno El Niño (años 87-88, 91-92 y 97-98), otro las enfermedades presentadas y los estragos que han causado a partir de 1990,

y un tercer elemento es el relativo al comportamiento de la oferta y la demanda y su impacto en el precio del producto.

La presentación y el análisis financiero y de sensibilidad de las dos alternativas de producción se realiza en el capítulo cuatro. Se explican cada una de las alternativas y sus principales características; se presentan los supuestos de producción y los costos asociados a la implementación; se presenta el análisis financiero en función del Estado de Pérdidas y Ganancias y del Flujo de Caja; por último, se realiza el análisis de sensibilidad con el fin de saber cuáles son las variables que tienen mayor efecto negativo en la rentabilidad, y cuáles son los límites mínimos en las variables con los que se puede producir sin que la inversión genere pérdidas.

La conclusión general de esta tesis, bajo los supuestos de cálculo aquí manejados, indica que la climatización aventaja significativamente en el retorno de la inversión a la camaronicultura tierra adentro. Una vez completada la prueba de esta tecnología de producción, la climatización sería el camino que los inversionistas deberían seguir para reactivar el sector, más aún si se considera que esta alternativa permite aprovechar buena parte de la infraestructura existente. La información trabajada en esta tesis corresponde a casos reales.



CAPÍTULO 1

1. SITUACIÓN DEL MERCADO DEL CAMARÓN

1.1. Importancia de la Camaronicultura en Ecuador

El cultivo del "camarón blanco" (*Litopenaeus vannamei*) es la base de la maricultura ecuatoriana, cuya producción está destinada a mercados externos. La exportación de camarón se ha mantenido por varios años² entre los tres primeros proveedores de divisas (los otros dos productos son el petróleo y el banano) en Ecuador, llegando en 1998 a una cifra record de US\$ 875,050,894.01 (ingresos FOB) y 252,985,907 libras producidas.

² A partir de 1988 hasta el 2001, según boletín estadístico del BCE

desarrollo de mercados internacionales con una variada gama de presentaciones. En 1998, Ecuador ofrecía alrededor de 21 presentaciones de camarón, satisfaciendo los requerimientos de los mercados más exigentes. Las siguientes corresponden a algunas de las presentaciones más comercializadas:

- Camarón entero (head-on)
- Colas (head-less)
- Crudo congelado en bloque e IQF
- Cocinado congelado en bloque e IQF
- Fácil pelado
- Pelado y desvenado
- Pelado
- Listos para apanar
- Pinchos
- En conservas
- Listos para servir (shrimp-ring, rellenos de cangrejo y queso, brochetas de camarón en varios sabores).



De éstas, las principales presentaciones exportadas a Estados Unidos son el camarón con cola, pelado, pelado y desvenado, y un pequeño porcentaje de camarón entero. Las exportaciones al mercado europeo consisten principalmente de camarón entero y con valor agregado. Por último, las presentaciones más comúnmente comercializadas a Oriente

son el camarón con cola (Japón, China y Corea) y el camarón entero (Taiwán).

Sin embargo, para poder tener una mejor clasificación de las exportaciones del camarón ecuatoriano, es mejor separar las exportaciones en larvas y reproductores, camarón procesado y congelado, y camarón congelado. La Tabla 3 muestra las exportaciones de camarón por tipo de producto en TM en el año 1997.

TABLA 3
EXPORTACIONES POR TIPO DE PRODUCTO (TM), 1997

	Larvas	Preparado y Congelado	Congelado
América	513.25	25.20	65,472.60
Europa		ND	30,583.00
Asia			14,471.19
África			21.36
No Declarados			18.14
Total	513.25	25.20	110,566.29

Fuente: Anuario 1997, Subsecretaría de Recursos Pesqueros.

El siguiente gráfico muestra en porcentaje el destino de las exportaciones ecuatorianas a nivel mundial por tipo de producto en el año 1997.

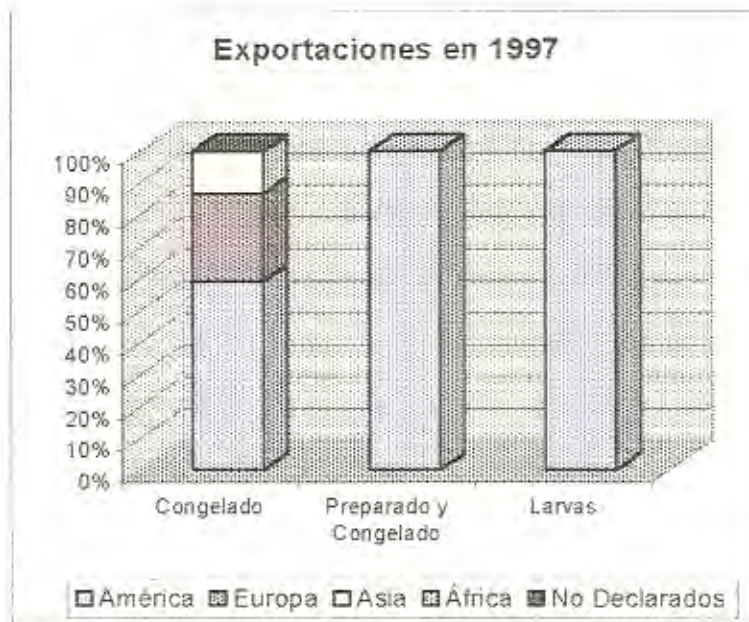


GRÁFICO 1.5. DESTINO DE EXPORTACIONES ECUATORIANAS POR TIPO DE PRODUCTO A NIVEL MUNDIAL, 1997

Así, se tiene que el 99.52% de las exportaciones ecuatorianas a nivel mundial son de camarón congelado, el 0.46% de camarón preparado y congelado, y el 0.02% de larvas reproductoras.



GRÁFICO 1.6. PARTICIPACIÓN DE EXPORTACIONES POR TIPO DE PRODUCTO A NIVEL MUNDIAL, 1997

Las larvas de camarón no tienen mayor mercado. El mercado de los camarones procesados también es pequeño, sin embargo, tiene mayores utilidades que el camarón congelado⁴, pues en el mercado mundial se paga muy bien por el valor agregado al producto. En 1997, tanto las larvas como el camarón procesado, tuvieron mercado sólo en el continente americano en países como Estados Unidos, Colombia, Perú, Brasil y Argentina. El siguiente gráfico muestra la distribución por tipo de producto en esos países.

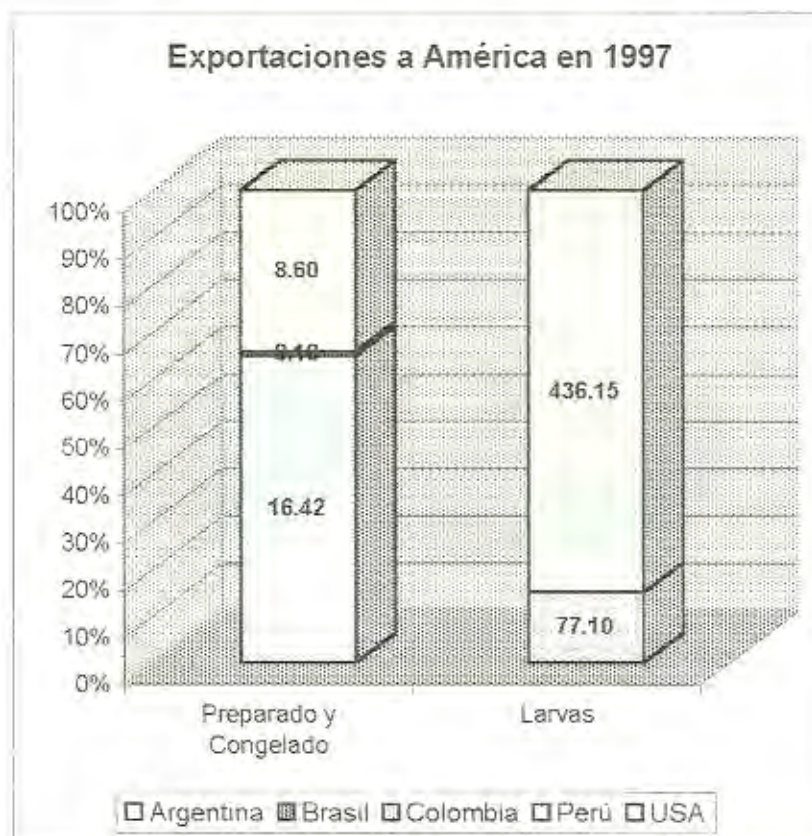


GRÁFICO 1.7. DESTINO DE LARVAS DE CAMARÓN Y DE CAMARÓN PROCESADO, 1997

⁴ En 1997 el precio FOB promedio de 1 TM de camarón congelado era US\$ 8,490 mientras que el precio FOB de 1 TM de camarón procesado era US\$ 11,140

Como se pudo apreciar en el **Gráfico 1.6**, el mayor volumen de exportación está dado por el camarón congelado. El mayor consumidor a nivel mundial de este producto ecuatoriano es Estados Unidos, seguido de Francia, España, Taiwán, Italia, Japón, China entre otros. A pesar que hay países consumidores de camarón ecuatoriano en la Unión Europea, el volumen consumido es mayor en Estados Unidos (57.05% de la producción ecuatoriana). Así, el volumen de exportación de este producto es principalmente destinado a este gran país del continente americano. El **Gráfico 1.8** presenta la distribución de la exportación del camarón congelado a nivel mundial en 1997.

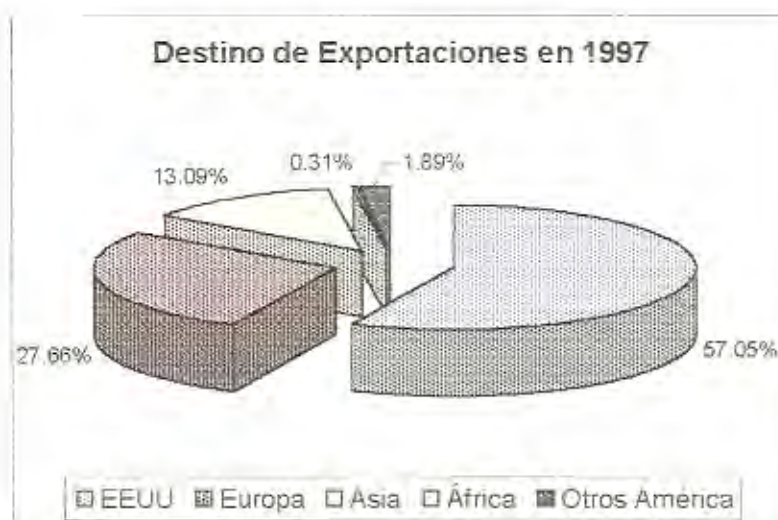


GRÁFICO 1.8. DESTINO DE CAMARÓN CONGELADO A NIVEL MUNDIAL, 1997

Así, en 1997 Ecuador exportó alrededor de 240 millones de libras con ingresos de \$ 871.5 millones. Dichas exportaciones se dirigieron a 27 países de América, Europa, Asia y África. Su principal mercado fue

EEUU, seguido por España, Francia, Italia, Taiwán, Japón, China, Holanda, Canadá, entre otros. En ese año, el 57.05% de las exportaciones fueron destinadas a EEUU, generando ingresos de \$ 551.4 millones; el 27.66% se destinó al mercado europeo, significando ingresos de 201.2 millones de dólares; el 13.09% se exportó a Asia, representando 111.8 millones de dólares; el 1.89% de las exportaciones se destinó a otros países de América, ingresando al país 20.5 millones de dólares; y el 0.31% restante de las exportaciones corresponden a África y otros países no declarados, produciendo ingresos de 0.3 millones de dólares.

El 58.04% de las exportaciones ecuatorianas de camarón congelado fue destinado a países del continente americano. De este porcentaje, el 96.34% fue importado por Estado Unidos, mientras que el 3.66% restante se destinó a otros países americanos como Canadá, Argentina, etc.



**GRÁFICO 1.9. DESTINO DE CAMARÓN CONGELADO EN
AMÉRICA, 1997**

Del 27.66% de las exportaciones destinadas a Europa, el 35.12% fue exportado a España, el 34.94% a Francia y el 15.13% a Italia. Estos tres países constituyen el 85.19% de las exportaciones europeas en dicho año. El Gráfico 1.10 muestra la distribución de las exportaciones de camarón congelado a los países europeos en ese mismo año.

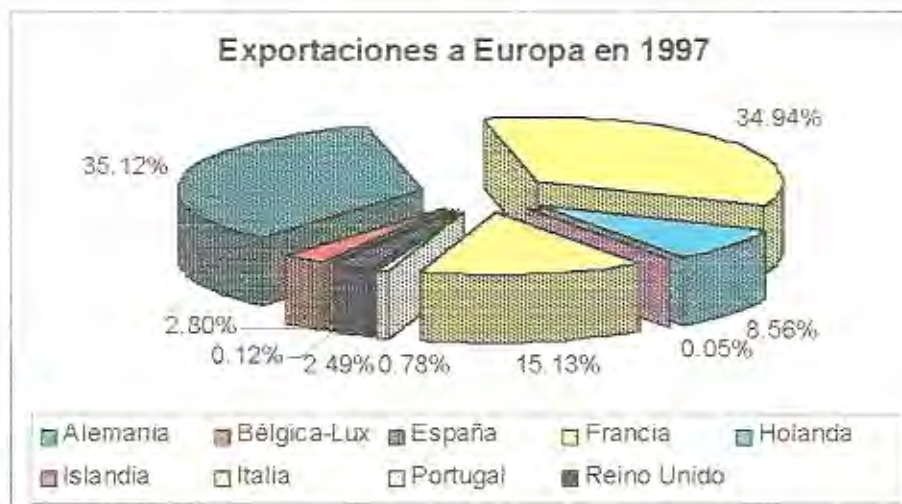


GRÁFICO 1.10. DESTINO DE CAMARÓN CONGELADO EN EUROPA, 1997

En el continente asiático, del 13.09% de camarón congelado exportado por Ecuador, el 42.58% fue comprado por Taiwán, el 29.46% por Japón, y el 27.22% por China. Estos tres países constituyeron prácticamente el 100% de las importaciones de ese continente, pues juntos llegaron a importar el 99.26% del total. El Gráfico 1.11 muestra la distribución de las exportaciones de camarón ecuatoriano al continente asiático en dicho año.

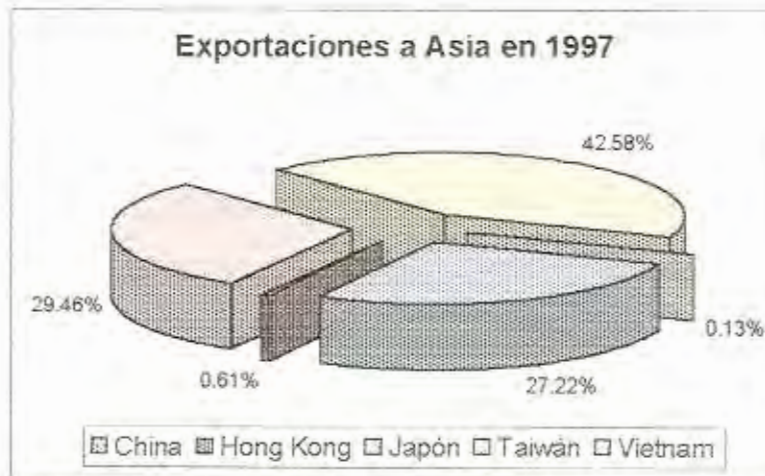


GRÁFICO 1.11. DESTINO DE CAMARÓN CONGELADO EN ASIA, 1997

Por último, del 0.31% exportado ese año a África, el 86% fue importado por Namibia y el 14% por Comoras.

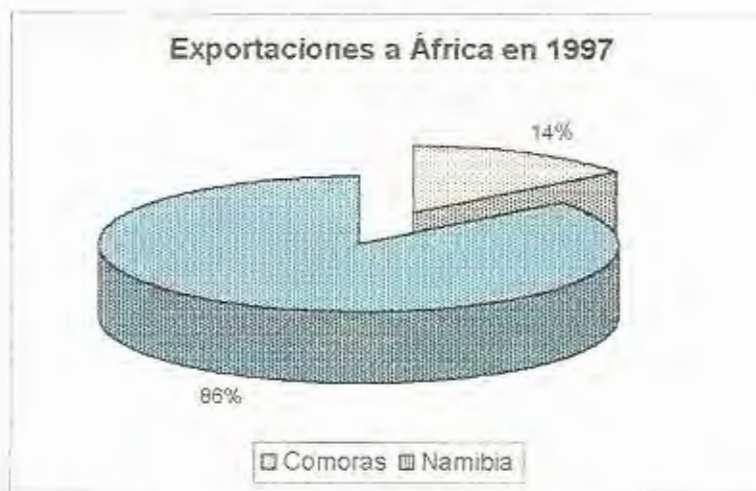


GRÁFICO 1.12. DESTINO DE CAMARÓN CONGELADO EN ÁFRICA, 1997

En 1998, Ecuador exportó alrededor de 253 millones de libras con ingresos de \$ 875 millones. Estas son las más altas cifras registradas en la historia de la camaronicultura ecuatoriana. Dichas exportaciones se dirigieron a 22 países de América, Europa y Asia. El principal mercado fue Estados Unidos, le siguió España, Francia, Italia, Taiwán, China, Japón y en menor escala Canadá, Panamá, Argentina, Chile, Colombia, El Salvador, Puerto Rico, Paraguay, Perú, Brasil, y Bolivia. Así, el 55.9% del total exportado se destinó a EEUU, es decir, alrededor de 141.4 millones de libras con ingresos de \$ 522.5 millones. El 31.1% se destinó al mercado europeo, que corresponden a 78.7 millones de libras con ingresos de \$ 241 millones. El 11.8% se exportó a Asia, aproximadamente 29.8 millones de libras con ingresos de \$ 99.7 millones. El 1.2% se destinó a otros mercados.

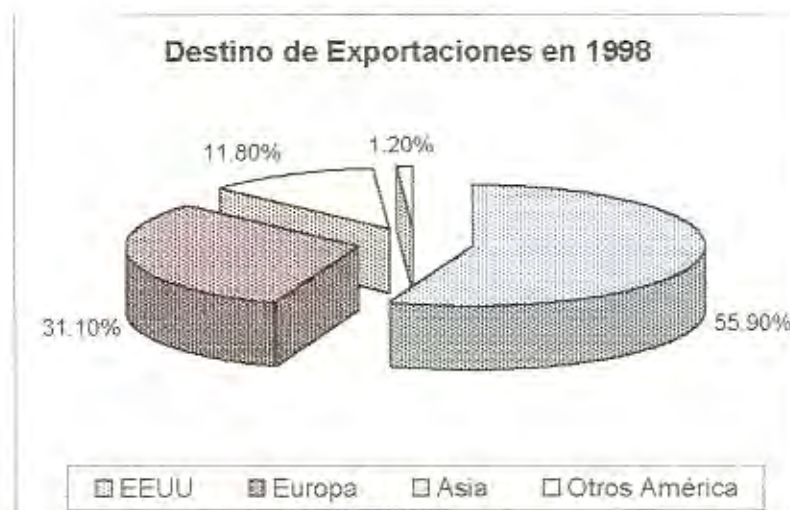


GRÁFICO 1.13. DESTINO DE CAMARÓN CONGELADO, 1998

En el año 2000, Ecuador exportó cerca de 83 millones de libras con ingresos de \$ 297.5 millones. Estas exportaciones se dirigieron a 21 países de América, Europa y Asia. EEUU continuó como el primer país importador de camarón ecuatoriano, acaparando el 52.23% de su producción y generando ingresos de \$ 147.3 millones; Europa representó el 29.33% de las exportaciones con \$ 84.5 millones; Asia importó el 15.84% de la producción ecuatoriana generando un ingreso de \$ 55 millones; y otros países de América importaron el 2.6% restante, ingresando así \$ 7.4 millones. El siguiente gráfico muestra la distribución de las exportaciones a nivel mundial en ese año.

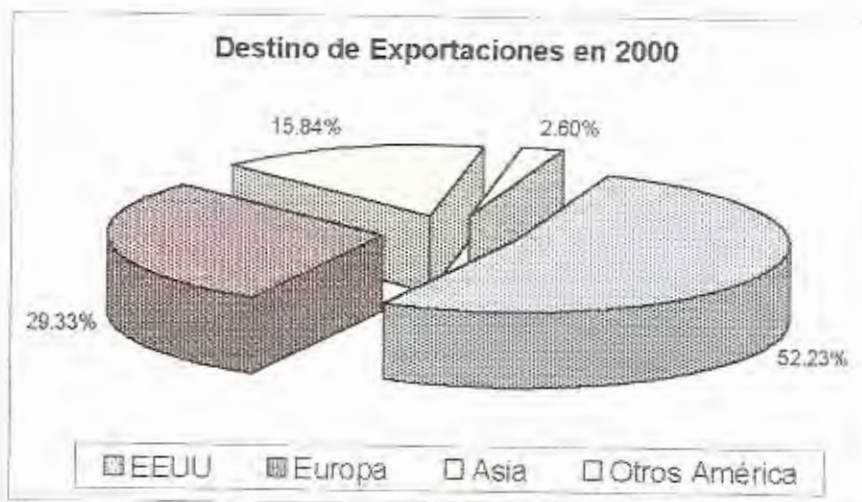


GRÁFICO 1.14. DESTINO DE CAMARÓN CONGELADO, 2000

Estados Unidos siempre se ha mantenido como el principal mercado de destino del camarón ecuatoriano, seguido de Europa, Asia y otros países de América. El Gráfico 1.15 muestra la distribución de las exportaciones de los tres años tomados como referencia.

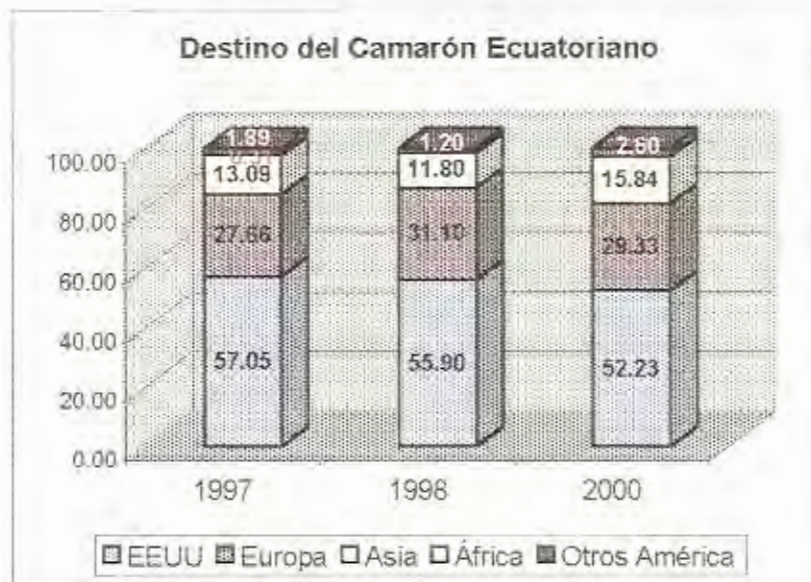


GRÁFICO 1.15. DESTINO DE CAMARÓN CONGELADO POR AÑO

1.3. Comportamiento del Mercado Mundial

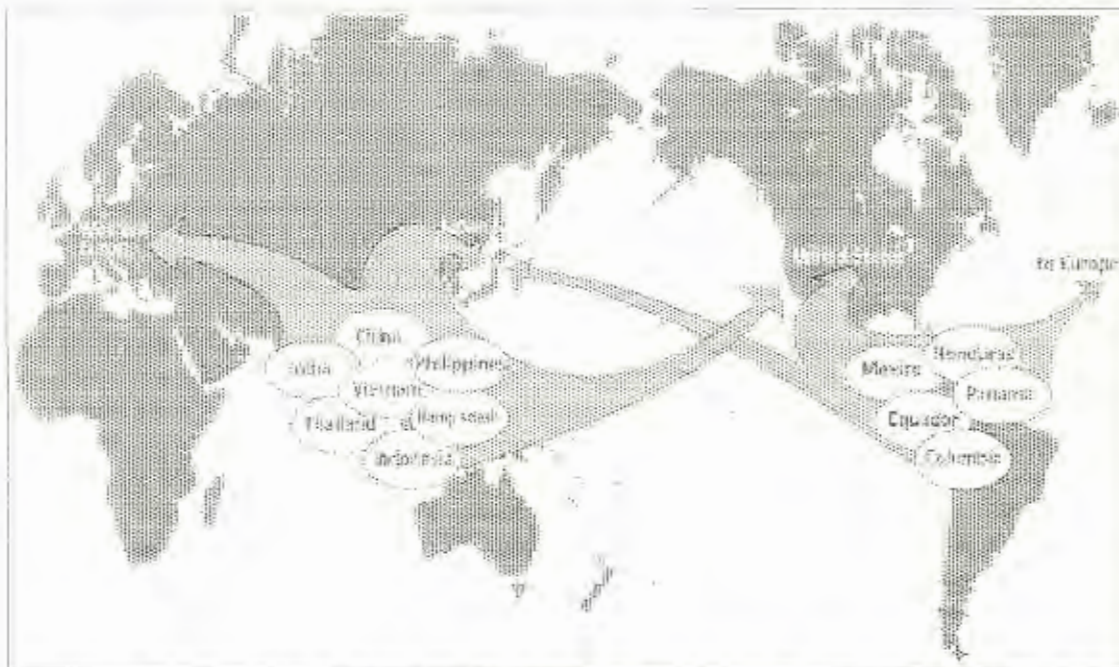


FIGURA 1.1 PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE CAMARÓN A NIVEL MUNDIAL

1.3.1. Países Productores

En 1995 el 86% del camarón cultivado producido a nivel mundial estuvo en manos de siete países (seis asiáticos y uno latinoamericano), todos los cuales son países en vías de desarrollo. Del 100%, Asia producía casi cuatro quintos del camarón cultivado y América Latina producía la mayor parte del resto.

Ese año las granjas camaroneras esparcidas por el Sudeste Asiático cosecharon 558,000 toneladas, lo que correspondió al 78% de la producción mundial de camarón cultivado. En comparación, la industria camaronera del hemisferio occidental, (encabezada por la producción del Ecuador, de 100,000 toneladas anuales), obtuvo un total regional de 154,000 toneladas.

En total, se produjeron unas 721,000 toneladas de camarón en granjas, durante 1995 (ver **Tabla 4**). Esto es aproximadamente el 26% de la producción total del mundo (combinando camarón cultivado y capturado) que superó los 2.6 millones de toneladas en dicho año.

El Gráfico 1.16 compara los porcentajes de camarón cultivado y capturado en los años 1995 y 1999.



GRÁFICO 1.16. COMERCIALIZACIÓN ANUAL DE CAMARÓN CAPTURADO Y CULTIVADO

Los principales países exportadores del camarón en 1999 fueron Tailandia, Ecuador, India, Indonesia, Filipinas y México. Los dos primeros se destacan por ser países industrializados en el sector camaronero, pues un porcentaje muy importante de sus exportaciones está conformado por el camarón cultivado. El Gráfico 1.17 muestra la relación existente entre camarón cultivado y camarón capturado en dichos países. Cabe recalcar que si bien Ecuador tenía en ese año el mayor porcentaje de producción de camarón cultivado en el mundo, no era el primer país cultivador de camarón, sin embargo esto indica que la mayor parte de sus exportaciones son producto de procesos de cultivo y cosecha, y no de pesca y captura.

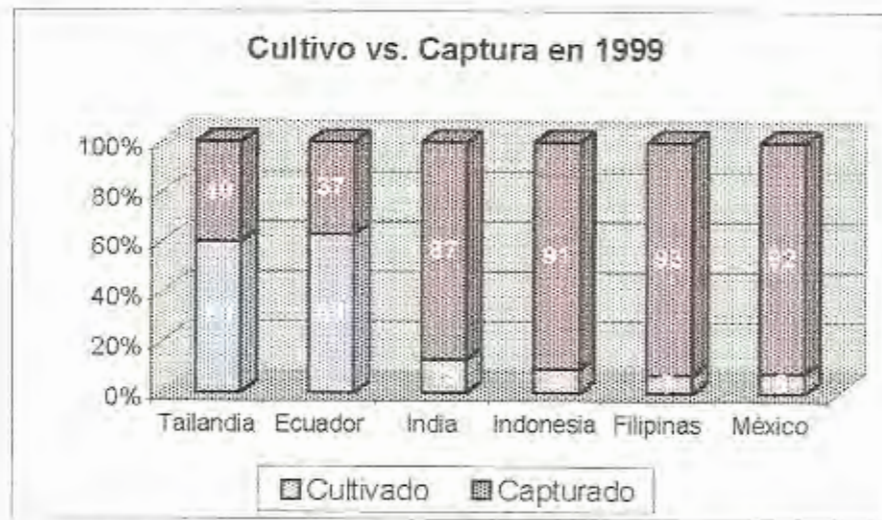
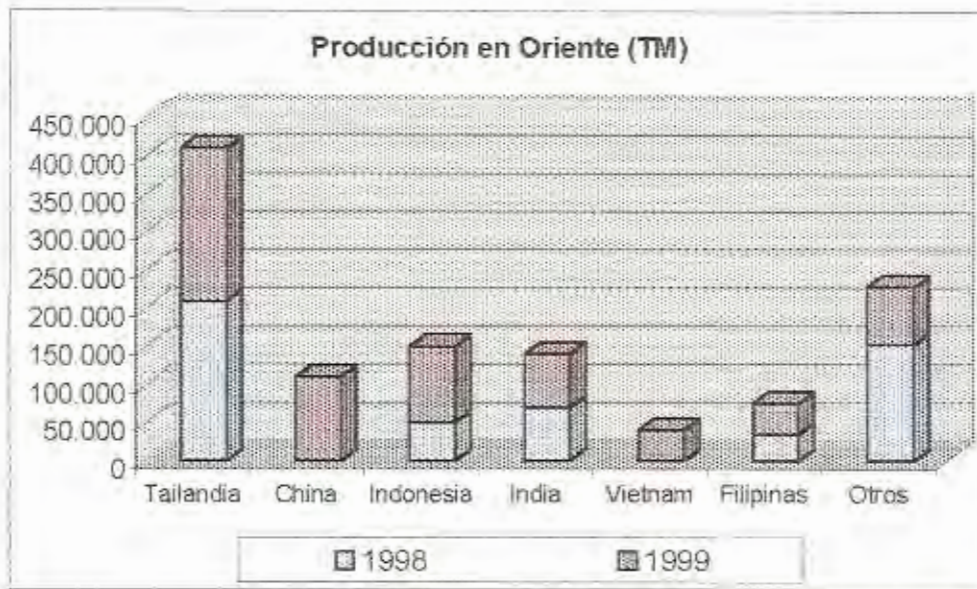
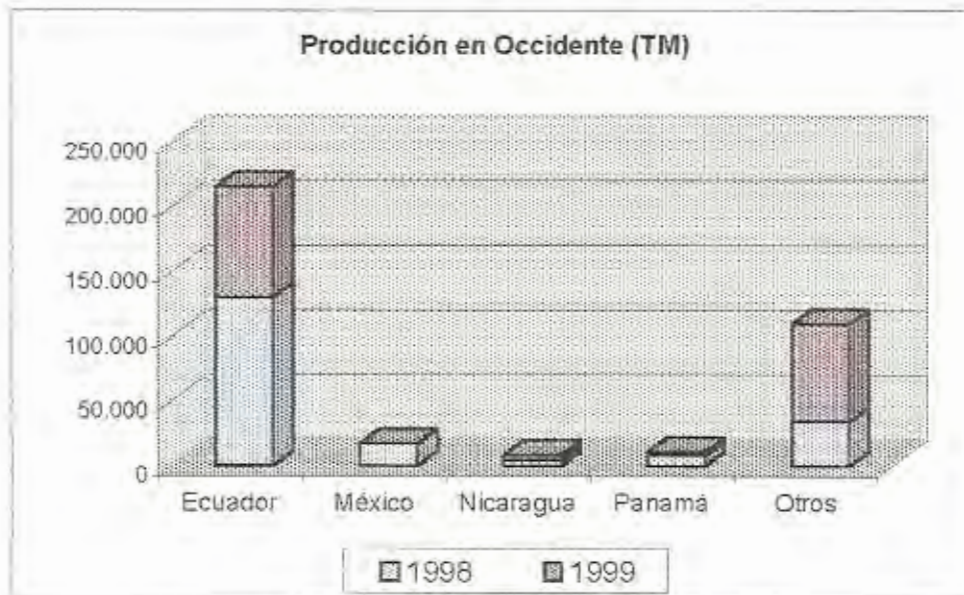


GRÁFICO 1.17. PARTICIPACIÓN DE CAMARÓN CAPTURADO Y CULTIVADO EN LA PRODUCCIÓN MUNDIAL, 1999

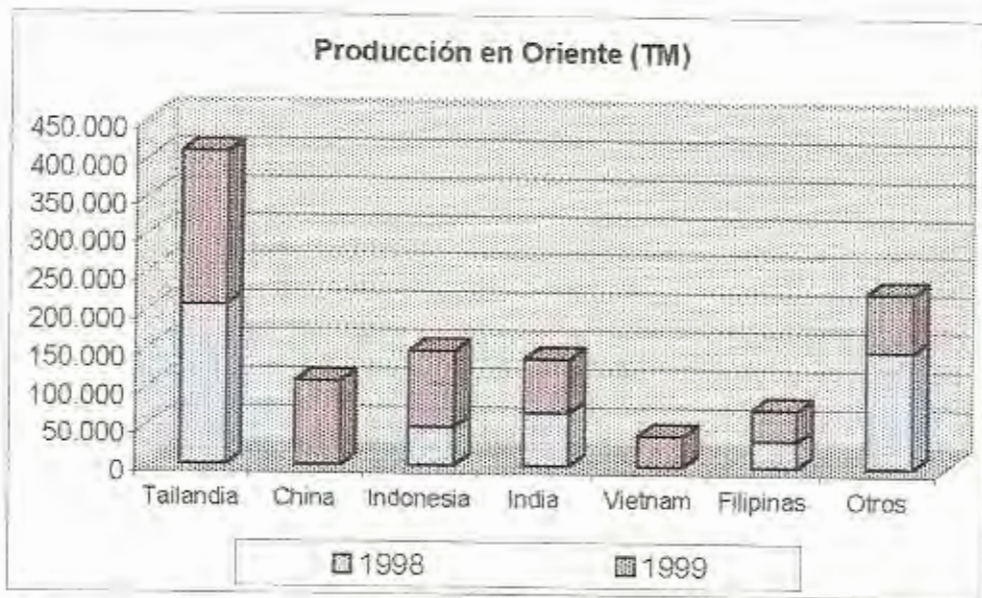
El título de mayor productor mundial de camarón cultivado ha cambiado de manos varias veces en los últimos años, de Ecuador a Taiwán, de Taiwán a Indonesia, luego a China y hoy a Tailandia. Este país ha sido el principal productor mundial de camarón cultivado durante varios años, a pesar de los relativamente serios problemas que ha padecido en salud del camarón. El Gráfico 1.18 y el Gráfico 1.19 muestran la cantidad de camarón cultivado (en TM) producida por los principales países camaronicultores del Hemisferio Oriental y Occidental, en los años 1998 y 1999, respectivamente



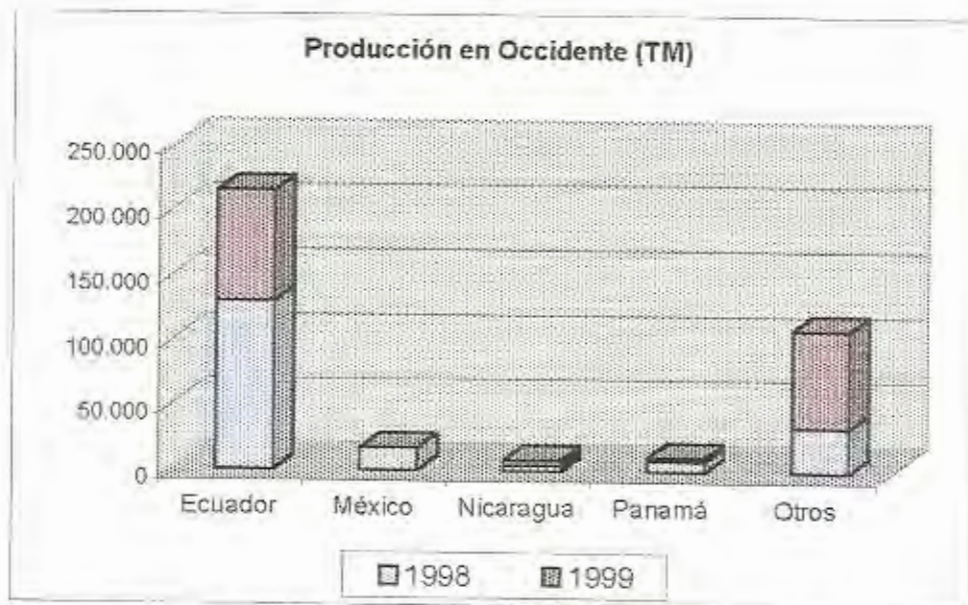
**GRÁFICO 1.18. CAMARÓN CULTIVADO EN ORIENTE,
1998-1999**



**GRÁFICO 1.19. CAMARÓN CULTIVADO EN OCCIDENTE,
1998-1999**



**GRÁFICO 1.18. CAMARÓN CULTIVADO EN ORIENTE,
1998-1999**



**GRÁFICO 1.19. CAMARÓN CULTIVADO EN OCCIDENTE,
1998-1999**

Entonces, en 1999, el mayor productor de camarón en el hemisferio oriental fue Tailandia, seguido de China e Indonesia, mientras que en el hemisferio occidental el mayor productor de camarón fue Ecuador.

El Gráfico 1.20 presentan los principales países productores de camarón durante 1998 y 1999.

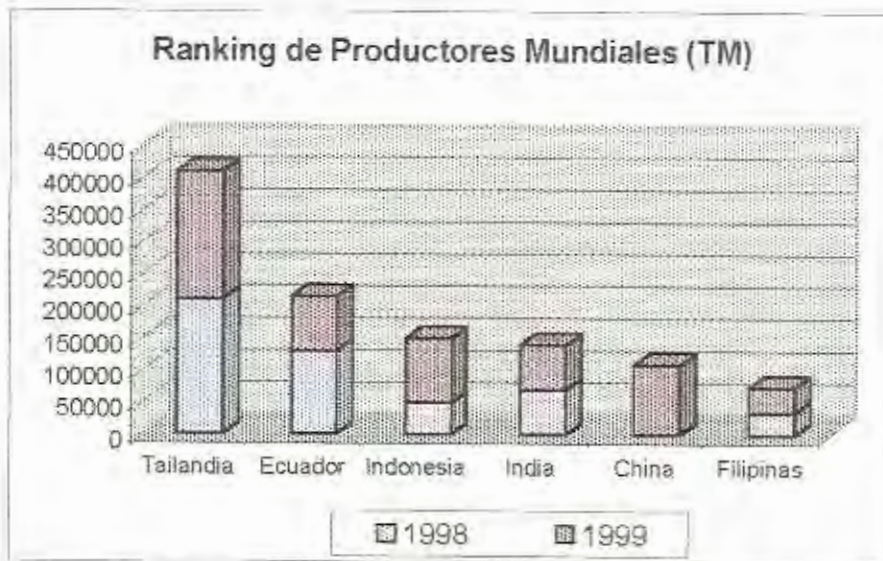


GRÁFICO 1.20. PRINCIPALES PRODUCTORES DE CAMARÓN CULTIVADO A NIVEL MUNDIAL, 1998-1999

Comparando los años 1995, 1998 y 1999, son siete los países que manejan el 80% de la exportación del camarón, y entre ellos el único país del hemisferio occidental es Ecuador.

1.3.2. Países Consumidores

Más o menos un tercio de la cosecha mundial de camarón (capturado y cultivado) es comercializado en el mercado internacional, equivalente a unas 900,000 toneladas. Eso es menos del 1% de la producción pesquera mundial en peso, pero el camarón es el producto marino con más valor en el mercado mundial actual.

El camarón comercializado internacionalmente contribuye con más de siete mil millones de dólares al año (equivalente a un 18%) al valor de todas las exportaciones pesqueras mundiales, que alcanzan un valor de 40 mil millones de dólares. Por ejemplo, el valor de las importaciones de camarón en los Estados Unidos en 1995 (valuado en 2.7 mil millones de dólares), correspondió al 40% del valor de las importaciones comestibles totales de EEUU. Y aunque el camarón cultivado representa sólo una cuarta parte de todo el camarón obtenido anualmente, constituye casi la mitad del camarón comercializado internacionalmente.

Más del 90% del camarón comercializado internacionalmente es consumido por un puñado de grandes países importadores: Japón, Estados Unidos y algunos países miembros de la Unión Europea (UE). Japón y EEUU son los principales consumidores de camarón tropical cultivado. Aunque las especies de agua fría

son más del gusto del consumidor europeo, los habitantes del viejo continente están acogiendo cada vez mejor las variedades tropicales criadas en granjas. La Unión Europea importa más camarón que ninguna otra región (principalmente la variedad de agua fría), y Japón es el principal importador de camarón de aguas tropicales, pero el mayor consumidor de camarón del mundo es Estados Unidos. Por ejemplo, en 1992, los consumidores estadounidenses comieron 363,600 toneladas de camarón. Esto puede compararse con las 318,000 toneladas del mercado japonés y las 180,000 toneladas que consumieron los europeos en 1993.

Mas o menos la mitad del camarón consumido en EEUU viene de las camaroneras situadas en Asia y Latinoamérica. El camarón capturado forma la otra mitad, y la mayor parte de éste proviene de la pesca doméstica del sureste de ese mismo país y del golfo de México, o de los países vecinos de Latinoamérica y el Caribe.

En 1999, Estados Unidos importó 331,706 TM, mientras que Japón 247,000. Estos volúmenes de importación corresponden al 41% y 30% de la producción mundial, respectivamente. Estos dos países, en conjunto, invirtieron en sus importaciones de camarón \$ 7,252 millones, de un total de \$10 mil millones invertidos a nivel mundial.

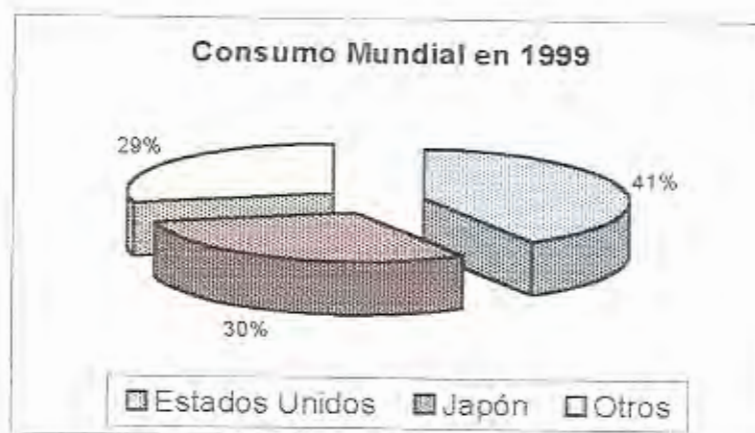


GRÁFICO 1.21. MAYORES CONSUMIDORES MUNDIALES, 1999

Estados Unidos, primer país importador de camarones en el mundo (41% del total mundial), importó 331,706 TM a un valor de \$ 3,707 millones. El Gráfico 1.22 indica los países que abastecieron el mercado estadounidense en 1999.

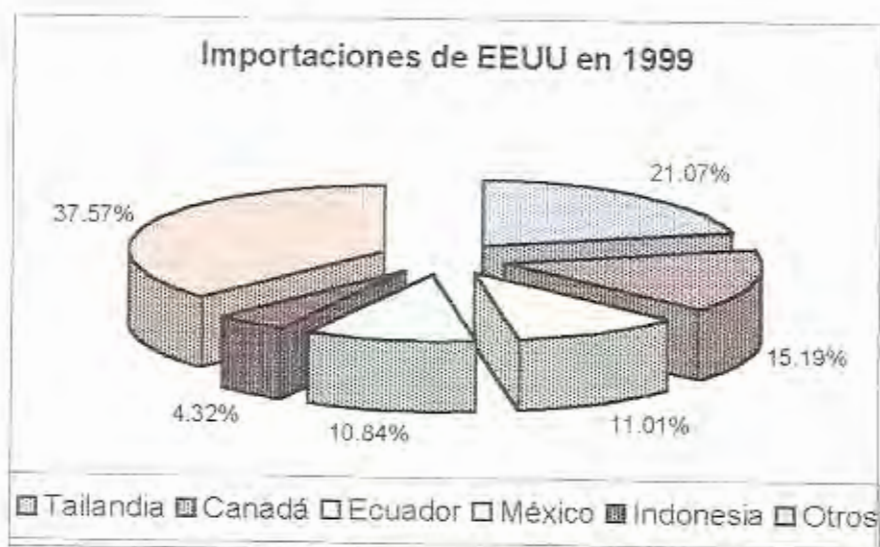


GRÁFICO 1.22. PAÍSES EXPORTADORES A EEUU, 1999

Japón, segundo en el ranking (29%), importó 247,000 TM a un valor de \$ 3,545 millones. Sus importaciones provienen principalmente de países Asiáticos, encabezados por Rusia, Indonesia, India y Vietnam.

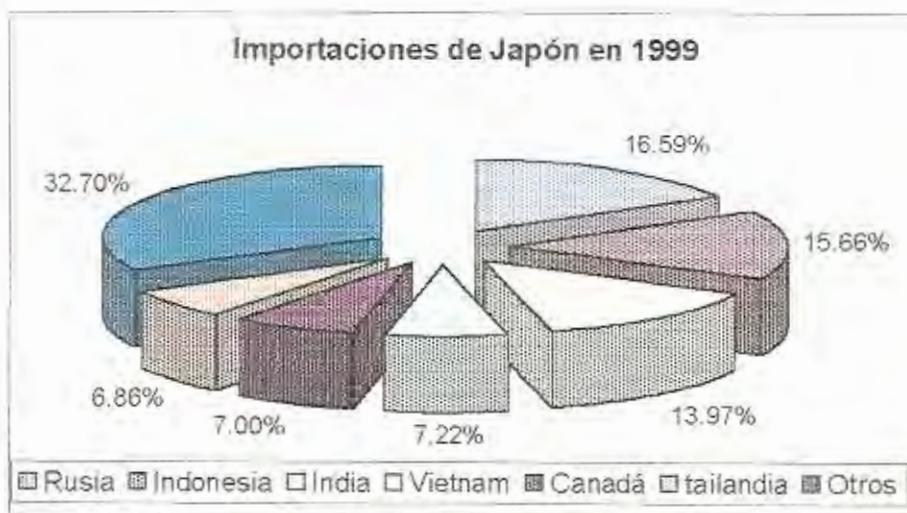


GRÁFICO 1.23. PAÍSES EXPORTADORES A JAPÓN, 1999

Japón sigue siendo el principal importador de camarón de aguas tropicales del mundo, seguido por Estados Unidos. Se espera que el mercado japonés permanezca relativamente estático, no así el mercado estadounidense. La creciente demanda en EEUU será la más significativa a corto plazo.

El camarón tiene un perfil de alta producción entre los consumidores estadounidenses, al menos en parte debido a la

promoción substancial y la publicidad de la industria de los mariscos hacia el consumidor.

En consumo de camarón per cápita en Estados Unidos ha aumentado en los últimos años. En la **Tabla 5** se presenta la tendencia en el crecimiento de las importaciones de camarón de este país.

TABLA 5
CRECIMIENTO DE LAS IMPORTACIONES DE EEUU

Año	Libras Per Cápita	Importaciones	
		TM	Miles US\$
1995	2.5	267,910	2,564,830
1996	2.5	262,591	2,448,468
1997	2.7	292,435	2,942,635
1998	2.8	313,897	3,101,790

Fuente: Reporte Anual de 1999 de la Industria de Mariscos de Estados Unidos, extraído del Instituto Nacional de Pesca

También se espera que Europa presente el mayor crecimiento a largo plazo ya que sus bajos niveles actuales de consumo de camarón tropical cultivado tienen gran potencial de expansión.

CAPÍTULO 2

2. CARACTERIZACIÓN DEL CULTIVO CAMARONERO EN ECUADOR

2.1. Infraestructura del Sector Camaronero Ecuatoriano

La producción de camarón en Ecuador ha alcanzado un nivel de integración horizontal importante con industrias como la de alimentos, y de integración vertical con actividades como la pesca de larvas y reproductores, la producción de larvas en laboratorios, la de cultivo de camarón y la actividad empacadora.

La Figura 2.1 muestra las relaciones entre estas industrias integradas. Se ve claramente que los laboratorios tienen una relación directa con la pesca (artesanal e industrial), porque se nutren de una forma u otra de los reproductores salvajes; también tienen relación con las camaroneras porque les abastecen las larvas; y, con las plantas de alimentos porque en algunos casos éstas les fabrican algunas fórmulas alimenticias para la cría de larvas. Las empacadoras reciben el producto tanto de las camaroneras como de la pesca. La pesca

artesanal de larva salvaje también abastece en ciertas épocas del año a las camaronerías de cultivo. Es obvio que la producción de alimento no interviene con la pesca, ni los laboratorios con las empacadoras.

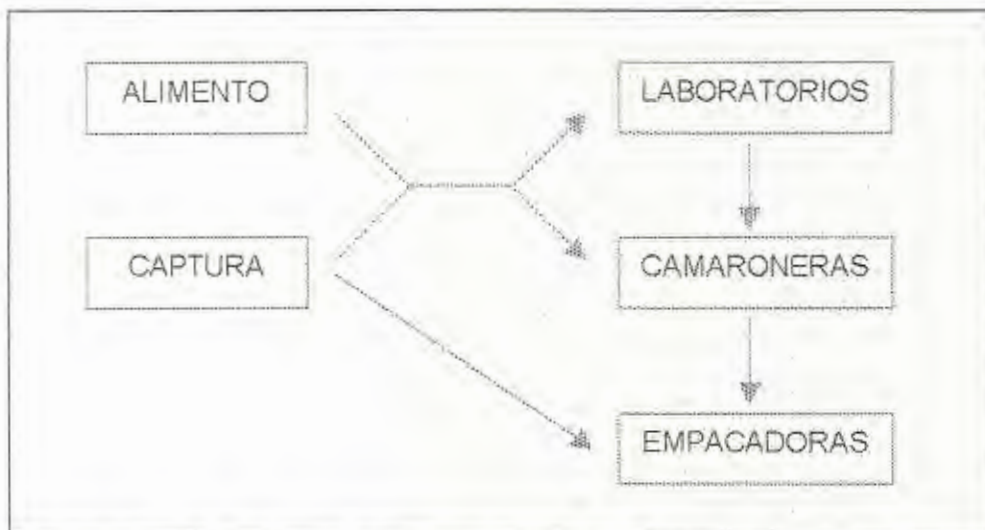


FIGURA 2.1. RELACIONES ENTRE INDUSTRIAS INTEGRADAS A LA CAMARONICULTURA

Los laboratorios de larvas de camarón en Ecuador se pueden clasificar en varias categorías: en desovaderos, también llamados "nauplieras", que se dedican a la obtención de hembras de camarón grávidas para ser desovadas en condiciones relativamente controladas; en criaderos, que parten de los nauplios que obtienen de diversas fuentes; de desove y de cría, que desovan sus propios nauplios, obteniendo directamente sus hembras grávidas del mar; de integración, que son los que tienen sistemas de maduración; y, los que no están clasificados debido a su actividad tan cambiante e intermitente y que usualmente son los más pequeños.

ESPOL

disponibilidad natural de las mismas. Sin embargo, el panorama en 1994 era el siguiente.

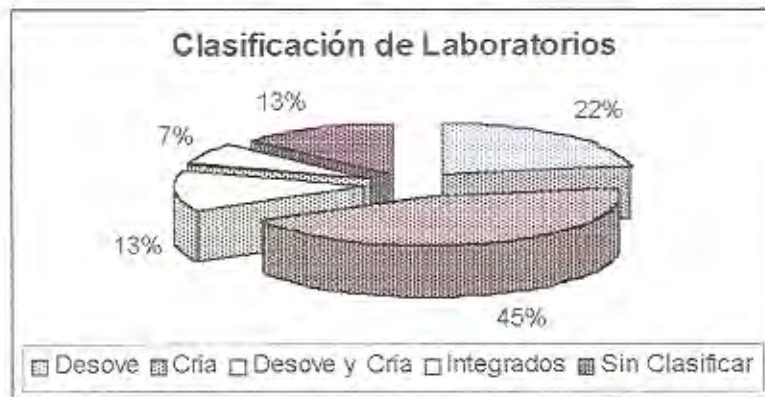


GRÁFICO 2.1. CLASIFICACIÓN DE LABORATORIOS, 1994

El Gráfico 2.1 indica que el 45% de los laboratorios necesita comprar sus nauplios; el 22% de las instalaciones se dedica solamente a generar nauplios; el 13% puede desovar hembras y criar larvas; y, sólo el 7% puede inducir la gravidez de las hembras además de criar larvas.

Continuando con la cadena de industrias integradas a la actividad camaronera, están las plantas productoras de alimentos. En Ecuador, la cría de camarón se realiza exclusivamente con alimento elaborado por el proceso de peletizado, no por extrusión. En 1998 existían 17 plantas de las cuales 11 estaban activas, teniendo una producción estimada de 224,160 TM al año.

Los **capturadores de camarón** se clasifican en **capturadores de reproductores** y **capturadores de larvas**. En 1998 existían 2,800 **capturadores de reproductores**, la gran mayoría de los cuales no contaba con instalaciones específicas, tan sólo con embarcaciones, redes, etc; y, 25000 **capturadores de larvas** y **transportistas intermediarios**.

Con respecto a los **cultivadores de camarón**, según datos de la **Cámara Nacional de Acuacultura**, en 1998 existían 2,008 de ellos. La **Tabla 7** muestra la distribución de los mismos por provincia.

TABLA 7

DISTRIBUCIÓN DE CULTIVADORES POR PROVINCIA, 1998

PROVINCIAS	TOTAL DE CULTIVADORES	ZONAS	
		ALTAS	DE PLAYAS
ESMERALDAS	175	95	80
MANABÍ	404	209	195
GUAYAS	978	452	526
EL ORO	451	154	297
TOTAL	2,008	910	1,098

Fuente: Unidad de Estudios Pesqueros y Estadísticas, 1999

Así mismo, la distribución general de la superficie camaronera en ese mismo año estaba repartida con el 5.5% en la provincia de Esmeraldas, el 11.5% en Manabí, el 62.8% en Guayas y el 20.2% en

El Oro. A continuación se presentan dos gráficos en los que se puede apreciar el porcentaje de camaroneras y la superficie destinada a ellas en dicho año, por provincia.

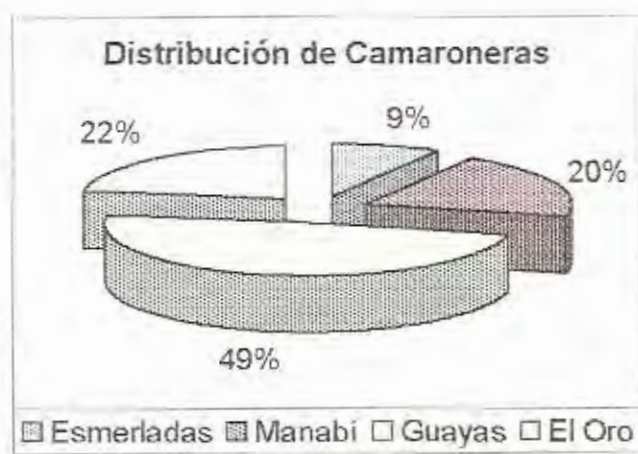


GRÁFICO 2.2. DISTRIBUCIÓN DE CAMARONERAS POR PROVINCIA, 1998

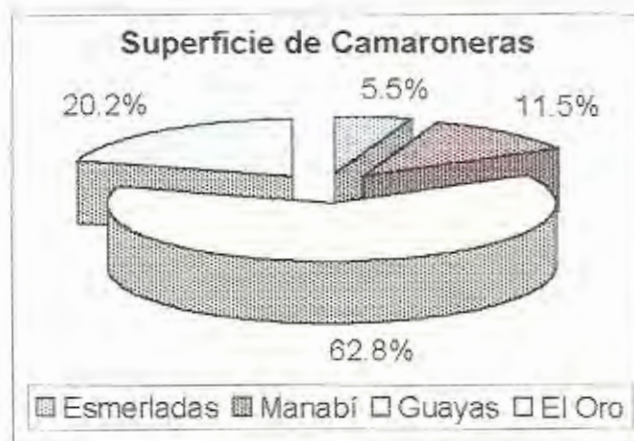


GRÁFICO 2.3. DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIE DESTINADA A CAMARONICULTURA POR PROVINCIA, 1998

Ese mismo año se registraban 87 plantas empacadoras. Según datos de la CNA, en el año 1998, el 89% de la exportación de camarón era generado por sólo el 15% de ellas. Los procesos que se realizan en estas son precocido, valor agregado y congelado.

La distribución de las plantas empacadoras por provincia es mostrada en la Tabla 8.

TABLA 8
DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS EMPACADORAS POR
PROVINCIA, 1998

PROVINCIAS	EMPACADORAS	PARTICIPACIÓN (%)
ESMERALDAS	1	0.0
MANABÍ	15	11.2
GUAYAS	64	87.3
EL ORO	7	1.5
TOTAL	87	100.0

Fuente: CORPEI, 1999

Así, si se toma en cuenta que en 1998 el número de laboratorios no es menor al año 1994, se tiene que la infraestructura del sector camaronero estaba dada de la siguiente forma.

TABLA 9

DISTRIBUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR CAMARONERO POR PROVINCIA, 1998

	Plantas Empacadoras	Camaroneras	Laboratorios	Plantas de Alimentos
ESMERALDAS	1	175	76	-
MANABÍ	15	404	98	-
GUAYAS	64	978	145	-
EL ORO	7	451	24	-
TOTAL	87	2,008	343	17

Fuente: Bamoil Rodolfo, Panorama General de la Acuicultura en Ecuador, en Memorias del Segundo Simposium Internacional de Acuicultura '98, 1998.

Se puede apreciar que la mayor cantidad de industrias integradas al sector camaronero se encuentra en la provincia del Guayas, seguida de la provincia de Manabí y de El Oro. Esto queda evidenciado en el Gráfico 2.4.

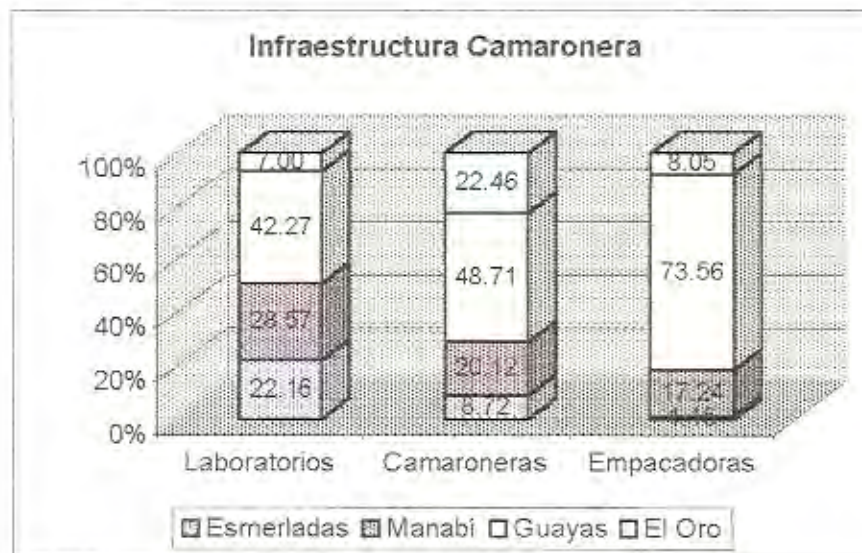


GRÁFICO 2.4. INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR CAMARONERO POR PROVINCIA, 1998

La inversión en infraestructura en dicho año llegaba a ser de 1,535 millones de dólares, siendo el rubro de mayor inversión el perteneciente a las camaroneras (1,068.4 millones de dólares). La Tabla 10 en la que se detalla la inversión en infraestructura en cada una de las industria integradas al sector camaronero.

TABLA 10
INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA DEL SECTOR
CAMARONERO EN 1998

	INSTALACIONES	INVERSIÓN (MILLONES DE \$)
Capturadores de Reproductores	ND	5.3
Capturadores de Larvas	ND ⁶	7.1
Laboratorios	343 ⁷	213.7
Plantas de Alimento	17 ⁸	33.9
Camaroneras	2,008 ⁹	1,068.4
Empacadoras	87 ¹⁰	206.6
TOTAL		1,535.0

Fuente: Bamoil Rodolfo, Panorama General de la Acuicultura en Ecuador, en Memorias del Segundo Simposium Internacional de Acuicultura '98, 1998.

Se debe tener en cuenta que \$ 1,535 es sólo el valor de la inversión total en instalaciones de la industria camaronera en ese año, por lo

⁶ El total de capturadores de reproductores y larvas era de 2,800.

⁷ A principios del año 2001 sólo el 27% de estos funcionaba.

⁸ A principios del año 2001 funcionaban 14 de estas plantas, algunas de ellas producen balanceado para otras especies.

⁹ A principios del año 2001, el 40% estaba inactiva.

¹⁰ A principios del año 2001 se registraban 65 empacadoras.

que hay que sumarle el valor del capital de trabajo necesario para que ésta funcione.

El capital de trabajo es muy variado y depende de los tiempos de recuperación para cada caso. Por ejemplo, en 1998 los capturadores de reproductores y larvas entregaban su producto y cobraban después de 15 días; los laboratorios entregaban su producto y cobraban después de entre 15 y 30 días, las plantas de alimento tenían un rango de 30 días, las camaroneras tenían un pago inmediato, y las empacadoras un rango de 30 días. La Tabla 11 indica la inversión total en Capital de Trabajo usada en 1998 en el sector camaronero.

TABLA 11
INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO DEL SECTOR
CAMARONERO EN 1998

	PRODUCCIÓN		CAPITAL DE TRABAJO
Capturadores de Reproductores	153,000	Unidades	55,500
Capturadores de Larvas	17,960	Millones de Pl's	651,669
Laboratorios	15,300	Millones de Pl's	3,608,491
Plantas de Alimento	224,160	Toneladas	8,811,321
Camaroneras	125,200	Toneladas	45,948,400
Empacadoras	139,209	Toneladas	63,862,129
TOTAL			122,937,129

Fuente: Barroil Rodolfo, Panorama General de la Acuicultura en Ecuador, en Memorias del Segundo Simposium Internacional de Acuicultura '98, 1998.

La zonificación del perfil costero ecuatoriano en piscinas camaroneras es mostrado en los mapas del Anexo A. En estos mapas se detalla la distribución de las superficie destinada a la camaronicultura a lo largo de las cuatro provincias costeras del Ecuador, en una franja de 5 Km de ancho.

La evolución de la superficie camaronera desde el año 1968, con menos de 1,000 hectáreas, creció hasta alcanzar 178,000 hectáreas productivas en el 2001, año en que terminó la expansión por efecto de la mancha blanca (1199-2000). Según datos del último estudio del Centro de Levantamiento Integrado de Recursos Naturales por Censores Remotos (CLIRSEN) en 1999, en algunas zonas ya estaba parado el 60% de las camaroneras. Algunas de estas piscinas camaroneras siguen abandonadas y otras empezaron a producir tilapia.

En la distribución general de la superficie camaronera en 1998, la provincia de Esmeraldas cuenta con el 5.5%, Manabí con el 11.5%, Guayas con el 62.8%, y El Oro con el 20.2% del total.

El Gráfico 2.5 muestra el crecimiento de la superficie en hectáreas destinada a la actividad camaronera, a nivel nacional, desde el año 1976 a 1997. Se tomó el año 97 por la disponibilidad de datos y porque está antes del brote de Mancha Blanca en Ecuador.

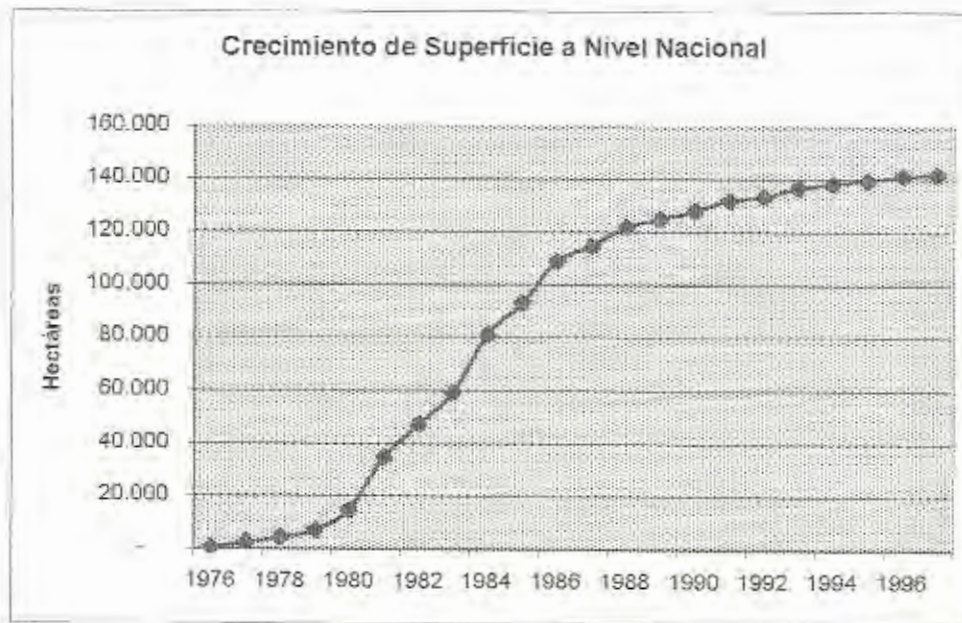


GRÁFICO 2.5. CRECIMIENTO DE SUPERFICIE DESTINADA A CAMARONICULTURA A NIVEL NACIONAL, 1976-1997

Como se aprecia en el gráfico anterior, la expansión camaronera en Ecuador ha cambiado de ritmo en los últimos años. Entre 1978 y 1981 la superficie camaronera casi se duplicaba por año. A partir de 1988 la tasa de crecimiento empezó a disminuir, siendo así que entre 1989 y 1993 el promedio anual de crecimiento de la superficie de piscinas osciló entre 2 y 3%, y de 1994 en adelante entre 0.3 y 1.3%.

La Tabla 12 describe el crecimiento anual de hectáreas destinadas al sector camaronero en cada provincia costera.

TABLA 12

**CRECIMIENTO ANUAL DE SUPERFICIE DESTINADA A
CAMARONICULTURA POR PROVINCIA, 1976-1997**

AÑO	SUPERFICIE EN HECTÁREAS				
	NACIONAL	ESMERALDAS	MANABÍ	GUAYAS	EL ORO
1976	439.00	-	20.00	300.00	119.00
1977	2,345.00	-	752.00	859.00	734.00
1978	4,178.00	-	804.00	2,625.00	749.00
1979	7,125.00	-	1,547.00	4,331.00	1,247.00
1980	14,707.00	50.00	1,772.00	10,944.00	1,941.00
1981	34,638.00	506.00	2,100.00	25,726.00	6,306.00
1982	47,059.00	678.00	2,824.00	35,125.00	8,432.00
1983	59,193.00	1,050.00	3,683.00	44,717.00	9,743.00
1984	81,075.00	1,451.00	4,736.00	63,099.00	11,789.00
1985	93,222.00	2,241.00	5,413.00	71,020.00	14,548.00
1986	109,050.00	3,255.00	8,151.00	77,402.00	20,242.00
1987	114,385.00	3,428.00	8,828.00	81,277.00	20,852.00
1988	121,740.00	3,654.00	9,798.00	86,647.00	21,641.00
1989	124,922.00	3,864.00	10,193.00	88,211.00	22,654.00
1990	128,071.00	4,363.00	10,716.00	90,010.00	22,982.00
1991	131,961.00	4,925.00	11,124.00	92,349.00	23,563.00
1992	133,302.00	5,017.00	11,437.00	93,117.00	23,731.00
1993	136,784.00	5,130.00	11,956.00	95,639.00	24,059.00
1994	138,318.00	5,863.00	12,103.00	96,239.00	24,113.00
1995	139,710.00	6,846.00	12,089.00	96,587.00	24,188.00
1996	141,541.00	7,737.00	12,089.00	97,346.00	24,369.00
1997	142,086.00	7,737.00	12,411.00	97,611.00	24,327.00

Fuente: Subsecretaría de Recursos Pesqueros, 1998

Desde el principio de la actividad camaronera, las provincias del Guayas y El Oro han sido las que más superficie han destinado para

La distribución de los cultivadores y la superficie camaronera por provincia, correspondiente al año 1997 se la puede apreciar en el siguiente gráfico.

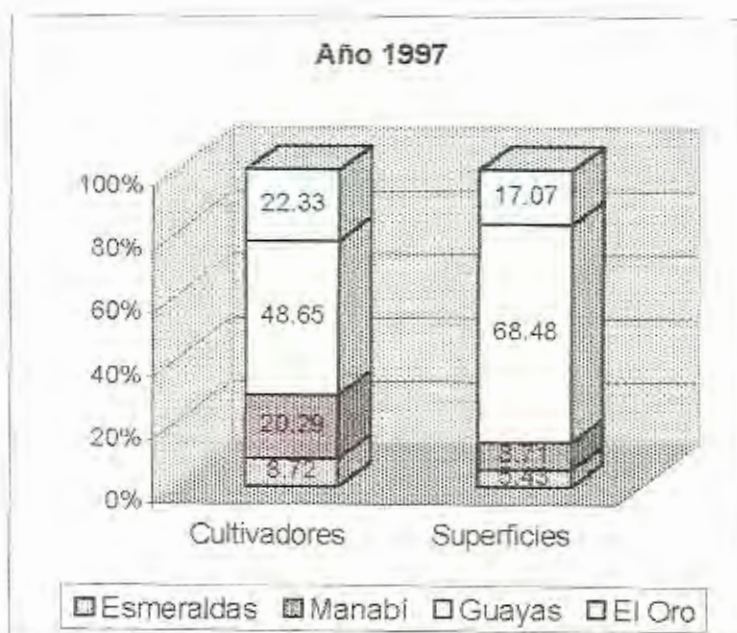


GRÁFICO 2.8. COMPARACIÓN DE SUPERFICIE Y NÚMERO DE CAMARONERAS POR PROVINCIA, 1997

En Ecuador, las primeras superficies destinadas a la producción del camarón fueron las zonas de manglares. La actividad empezó a crecer con tal rapidez que pronto las camaroneras empezaron a establecerse en tierras altas.

La **Tabla 13** indica el crecimiento del número de camaroneras y de la superficie destinada a ellas, en tierras altas y en zonas de playa, desde 1976 hasta 1997.

TABLA 13
CRECIMIENTO DE SUPERFICIE DESTINADA A
CAMARONICULTURA Y DE NÚMERO DE CAMARONERAS,
1976-1997

AÑO	TIERRAS ALTAS		PLAYAS	
	CULTIVADORES	HECTÁREAS	CULTIVADORES	HECTÁREAS
1976	-	-	6.00	439.00
1977	-	-	27.00	2,345.00
1978	-	-	52.00	4,178.00
1979	12.00	1,903.00	72.00	5,222.00
1980	26.00	4,971.00	130.00	9,736.00
1981	76.00	14,976.00	260.00	19,662.00
1982	126.00	23,340.00	321.00	23,719.00
1983	176.00	31,396.00	378.00	27,797.00
1984	304.00	48,105.00	461.00	32,970.00
1985	405.00	56,708.00	535.00	36,514.00
1986	569.00	66,106.00	737.00	42,944.00
1987	625.00	69,766.00	798.00	44,619.00
1988	695.00	75,528.00	870.00	46,212.00
1989	739.00	77,822.00	908.00	47,100.00
1990	772.00	79,738.00	1,008.00	48,333.00
1991	811.00	82,379.00	1,056.00	49,582.00
1992	843.00	83,175.00	1,068.00	50,127.00
1993	878.00	86,020.00	1,096.00	50,764.00
1994	890.00	87,676.00	1,097.00	50,642.00
1995	897.00	88,985.00	1,097.00	50,725.00
1996	910.00	90,720.00	1,098.00	50,821.00
1997	916.00	91,497.00	1,090.00	50,589.00

Fuente: Subsecretaría de Recursos Pesqueros, 1998

A pesar de que en las zonas de playa exista mayor número de camarónicas, las zonas altas cuentan con una mayor cantidad de hectáreas desatinadas a la camaronicultura. De esto se deduce que las camarónicas en tierras altas tienen mayor tamaño que las ubicadas en zonas de playa.

En el Gráfico 2.9 y en el Gráfico 2.10 se muestra, comparativamente, el crecimiento de superficie y de cultivadores en zonas altas y de playa.

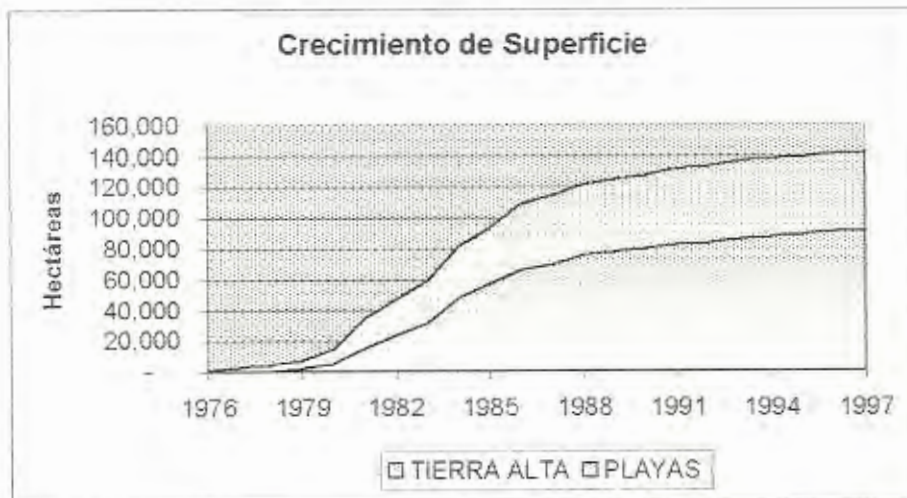


GRÁFICO 2.9. CRECIMIENTO DE SUPERFICIE DESTINADA A CAMARONICULTURA EN ZONAS ALTAS Y DE PLAYA

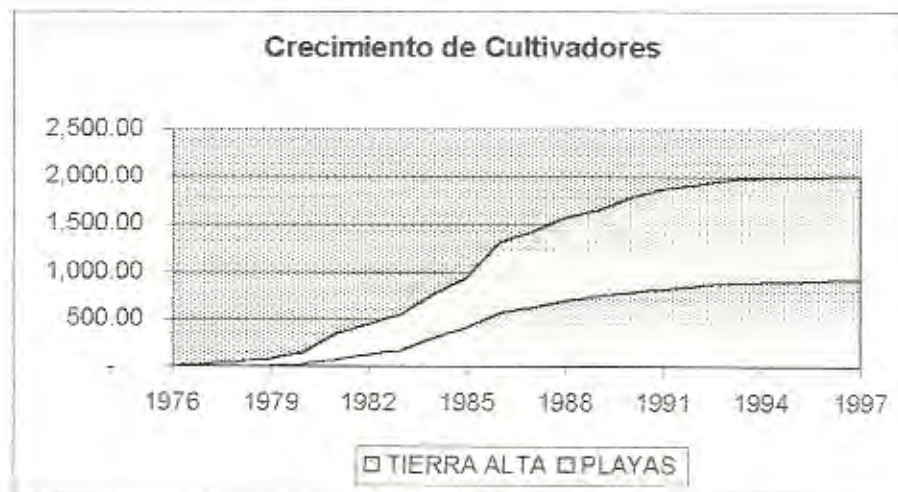


GRÁFICO 2.10. CRECIMIENTO DEL NÚMERO DE CULTIVADORES EN ZONAS ALTAS Y DE PLAYA

En estos gráficos se puede apreciar que los crecimientos tanto de la superficie destinada a camarónicas como el número de ellas, no crecieron en la misma proporción.

Los gráficos correspondientes al número de camarónicas y la superficie, en tierras altas y en playas, destinada para la camaronicultura en cada provincia para el año 1997, se encuentran en el **Anexo B**.

En 1999, el porcentaje de piscinas camarónicas en la provincia del Guayas era de 62.26%, mientras que en la Provincia de El Oro era de 21.83%; es decir, que el 84.09% de la camaronicultura se desarrollaba en estas dos provincias.

La Tabla 14 muestra en porcentaje el crecimiento y la distribución de hectáreas destinadas a camaronicultura por provincia.

TABLA 14
CRECIMIENTO DE SUPERFICIE DESTINADA A
CAMARONICULTURA

	Porcentaje de Hectáreas de Camaroneras					
	1976	1980	1985	1990	1995	1999
ESMERALDAS	0.00	0.24	2.40	3.41	4.90	6.26
MANABÍ	4.56	12.05	5.81	8.37	8.65	9.65
GUAYAS	68.34	74.41	76.18	70.28	69.13	62.26
EL ORO	27.11	13.20	15.61	17.94	17.31	21.83

Fuente: Unidad de Estudios Pesqueros y Estadísticas, 1998; Macrozonificación, 2000
Elaboración: Rosa Ochoa

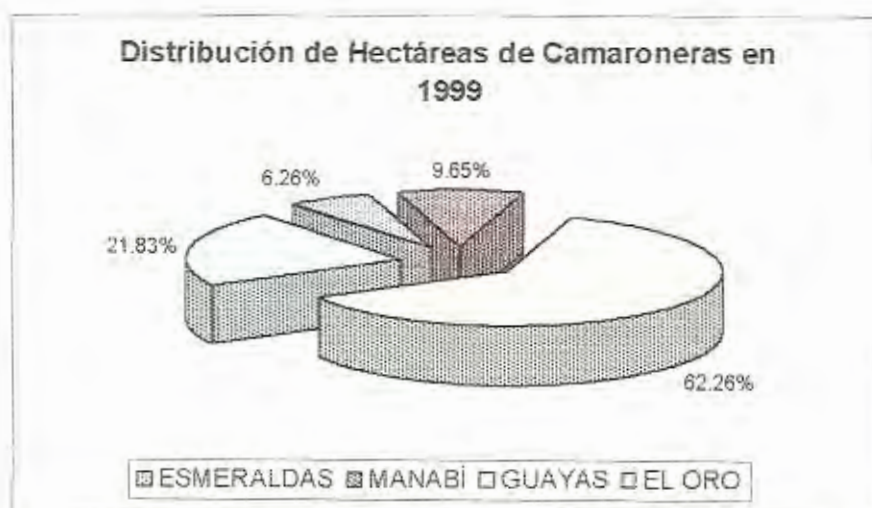


GRÁFICO 2.11. DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIE DESTINADA A
CAMARONICULTURA POR PROVINCIA, 1999

2.3. Descripción de las Características de Cultivo

2.3.1. Técnicas de Cultivo

Básicamente hay dos tipos de camaroneros en los extremos de un esquema continuo de producción (ver Figura 2.2).

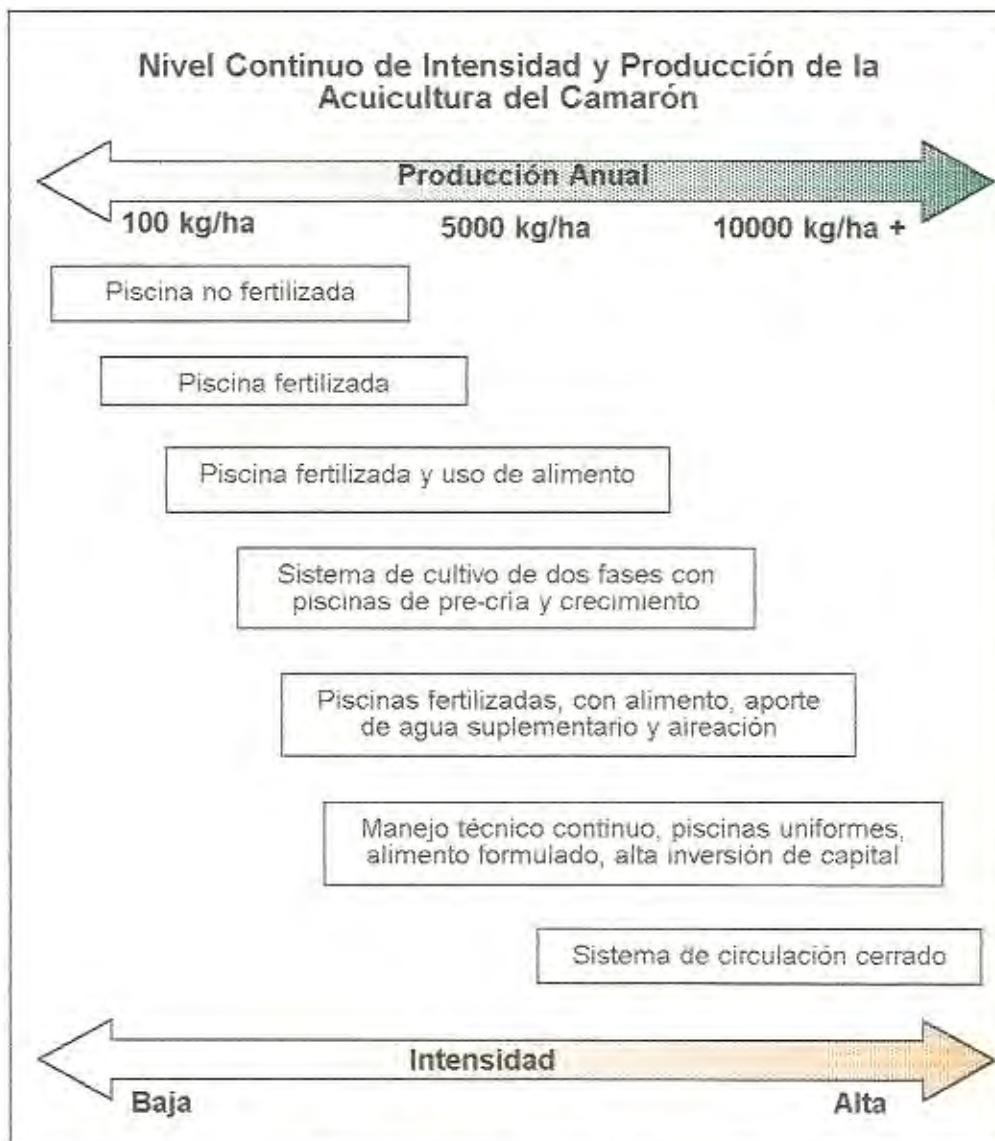


FIGURA 2.2. CARACTERÍSTICAS DE CAMARONERAS POR INTENSIDAD DE PRODUCCIÓN Y SIEMBRA

El primero depende de las ventajas naturales para competir en el mercado. Estos camaroneros usan métodos extensivos, dependen de tierra y mano de obra baratas, agua abundante y ocurrencia de semilla y alimentos naturales. Se requieren aportaciones de bajo costo; así, los costos y riesgos son bajos. Los productores dependen de los caprichos del medio ambiente como fluctuaciones del clima, disponibilidad de post-larva natural, flujos de mareas, etc.

Moviéndose a la derecha en la figura, la aportación continua de capital, control de los parámetros de crecimiento y habilidades técnicas, se vuelven incrementalmente importantes. "Conforme el camaronero aumenta el control sobre el ambiente, aumenta el nivel de intensidad asociado con el sistema de cultivo" (Stickney 1994).

Al extremo derecho del esquema continuo están los productores ultra intensivos. Ellos dependen de tecnología avanzada para obedecer tasas de supervivencia más altas y de densidades de siembra para incrementar el rendimiento por hectárea. La inversión de capitales es substancialmente mayor, ejercen más control sobre el crecimiento en el ambiente, reduciendo muchos de los riesgos asociados a las fluctuaciones climáticas. En las piscinas de cría más intensiva, los sistemas son casi cerrados y el agua es reciclada.

TABLA 15
CARÁCTERÍSTICAS DE LOS CULTIVOS CAMARONEROS

Características	Extensivo	Semi-intensivo	Intensivo
Tamaño de piscina (ha)	1-100	5-25	0.01-5
Manejo	atención mínima	continuo, hábil	continuo, hábil
Forma de piscina	irregular	más regular	Cuadrado o rectangular regular
Densidad de siembra (ha)	5000-30000	25000-200000	200000+
Tasa de recambio de agua (por día)	5-10% (mareas)	10-20% (bombas)	30% (bomba)
Profundidad (m)	0.4-1.0	0.7-1.5	1.5-2.0
Alimentación	organismos ocurren con flujo de agua natural (suplementado con fertilización orgánica)	alimentación aumenta con organismos que ocurren naturalmente	principalmente alimento formulado (menos del 5% por presencia natural)
Supervivencia	60%	60-80%	80-90%
Cosechas por año	1-2	2-3	2.5-3
Demanda de energía (hp/ha)	0-2	2-5	15-20
Mano de obra (personas/ha)	0.15	0.10-0.25	0.5-1
Problemas de enfermedades	mínimos	usualmente no es problema	pueden ser serios
Costo de producción (Kg)	\$ 1-3	\$ 3-5	\$ 5-7
Costo de construcción (ha)	Bajo	\$ 15000-25000	\$ 25000-100000
Rendimiento (kg/ha/año)	50-500	500-5000	5000-10000

Fuente: Impactos Económicos, Ambientales y Sociales del Cultivo de Camarón en Latinoamérica, Centro de Recursos Costeros, 1998.

En la literatura se mencionan cinco métodos diferentes de acuicultura, que van desde extensivo hasta técnicas ultra intensivas, pero los más comunes son: extensivo, semi-intensivo e intensivo (ver **Tabla 15**).

Las piscinas típicamente extensivas pueden rendir de 50 a 500 kg de camarón entero por hectárea; las semi-intensivas entre 500 y 5,000 kg; y las intensivas entre 5,000 y 10,000 kg.

Cultivo Extensivo. "Es usado principalmente donde hay infraestructura limitada, pocos especialistas capacitados en acuicultura, tierra barata y altas tasas de interés" (Weidner et al 1992). En este tipo de ambiente, los grupos de productores individuales y familiares generalmente carecen de acceso a créditos, son capaces de establecer sus operaciones con poca aportación y limitada tecnología.

Las piscinas son grandes (20 a 100 ha) y construidas a bajo costo en áreas costeras donde la tierra es barata. La forma más primitiva de contención para acuicultura extensiva consiste de un taponamiento o represa, hecha a mano, en un curso de agua natural o canal, que constituye la piscina o estanque.

El contorno de las piscinas extensivas tiene línea irregular, la profundidad es variable, somera (0.4 - 1.0 m) y puede haber abundante vegetación en la piscina. Los pantanos de manglares y las pampas salinas son usados frecuentemente para construir piscinas de cría extensiva. Son áreas donde las condiciones generales son sub-óptimas para cultivos más intensivos.

Los productores dependen de las mareas para proporcionar alimento al camarón, la alimentación del camarón ocurre naturalmente mediante intercambio de agua; en algunos casos, se agrega fertilizantes o estiércol para aumentar el crecimiento de algas.

Respecto de la densidad de siembra actual, para los cultivos extensivos el rango estimado es de 5000 a 30000 camarónicas por hectáreas. Las piscinas extensivas son sembradas con PL recolectadas en estuarios cercanos.

La supervivencia y rendimientos son bajos, como lo son los costos y riesgos, haciendo atractiva esta estrategia bajo ciertas condiciones. El brote de enfermedades es raro, debido a la baja densidad de siembra.

Cultivo Semi-intensivo. Es el método preferido en la mayor parte de Latinoamérica. El cultivo semi-intensivo comprende una densidad de siembra más alta de la que puede sustentar el medio natural, sin aportaciones adicionales.

Las piscinas son más pequeñas (5 a 15 ha), el contorno es de forma más regular, lo que permite más control sobre el ambiente de cría. La profundidad es más uniforme y el borde más regular. Las piscinas son construidas con diques o muelles, y son mucho más fáciles para cosechar.

Todo los costos asociados con la producción son más altos, en relación con el sistema extensivo. El cultivo semi-intensivo comprende un sistema de piscinas más complejo, introducción de una fase de pre-cría, instalación de sistemas de bombeo para regular el intercambio de agua, manejo hábil, mano de obra, compra de alimento y alimentación, y aumento en el uso de diesel o energía eléctrica. Las bombas intercambian del 10 al 30% del agua, cada día. Se puede usar aireadores para ayudar a mejorar la calidad del agua y aumentar los rendimientos.

Con tasas de siembra de 25000 a 200000 juveniles por hectárea, los camaroneros aumentan la alimentación natural en las piscinas con alimento balanceado para camarón. Los

juveniles (silvestres o de laboratorio) son mantenidos en estanques de pre-cría hasta que son sembrados a densidades menores en los estanques de cría.

En áreas donde no se usan especies endémicas, como en el Caribe y costa de Sudamérica, la dependencia de existencia de laboratorios es más aguda; en algunas áreas se aproxima al 100%. "La oportunidad de que la cosecha falle, aumenta conforme aumenta la intensidad de cultivo, con mayores densidades de siembra hay mayor dependencia de la tecnología, y de la presión sobre la calidad del agua ejercida por las especies en cultivo" (Stickney 1994).

Cultivo Intensivo. El cultivo intensivo del camarón apunta a tasas de producción extremadamente altas (5000 a 10000 kg por ha, por año), mediante aportaciones mayores de capital de operación, equipamiento, mano de obra especializada, alimentación, nutrientes, químicos y antibióticos.

El tamaño de las piscinas es relativamente pequeño (0.01 a 5 ha) y la densidad de siembra es alta (más de 200000 juveniles por ha). Otras características son: mayor número de cosechas por año (2 a 3) y tasas diarias de recambio de agua del 50 al

300%. Además se emplean sistemas mecánicos de aireación, para la circulación y aireación del agua de cultivo.

La determinación electrónica de la calidad del agua y otras instrumentaciones de monitoreo con usadas frecuentemente, para proporcionar al técnico tantos datos oportunos como sea posibles para funcionamiento del sistema.

Los sistemas intensivos, usualmente, están acoplados a laboratorios propios (o a contratos con laboratorios) para asegurar el suministro regular y confiables de post-larvas necesarias para la siembra. Además, los estanques de pre-cría se encuentran incluidos en el diseño para optimizar la biomasa transferida a las piscinas de cría finales (piscinas de engorde) y, consecuentemente, aumentar el número de cosechas producidas por temporada.

El cultivo intensivo requiere personal experto en manejo de los sistemas de producción de camarón, puesto que las piscinas deben ser vigiladas continuamente para detección de problemas potenciales. Los fracasos se pueden desarrollar rápidamente y si no son detectados y resueltos prontamente, pueden causar pérdidas catastróficas en las cosechas, en materia de horas.



La Tabla 16 muestra las principales naciones productoras de camarón por acuicultura, su área de producción y los sistemas usados.

TABLA 16
SUPERFICIE DE OPERACIÓN POR SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y POR PAÍSES, 1998

País	Extensivo		Semi-Intensivo		Intensivo	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%
México	5,100	30	11,050	65	850	5
Ecuador	71,236	40	106,855	60	-	-
Colombia	-	-	3,200	100	-	-
Estados Unidos	-	-	800	80	200	20
Tailandia	3,500	5	28,000	40	38,500	55
Taiwán	250	10	1,000	40	1,250	50
Australia	-	-	330	60	220	40

Fuente: World Shrimp Farming, 1998

Aunque la mayoría de las camaronerías construidas a comienzos de 1990 fueron semi-intensivas, mucha de la producción mundial proviene aún de sistemas extensivos.

La Tabla 17 muestra los porcentajes de los principales costos de producción en la industria de la acuicultura del camarón en ocho países.

TABLA 17

**PORCENTAJES DE LOS PRINCIPALES COSTOS EN LA
INDUSTRIA DEL CAMARÓN**

Ítem	Ecuador	China	Japón	Indonesia	Filipinas	Taiwan	Texas	Tailandia
Larva	27	6	5	30	9	15	27	20
Alimento y fertilizante	25	77	43	45	32	43	30	29
Electricidad y combustible	4	-	12	-	-	5	3	7
Personal	3	12	9	13	11	7	10	9
Mantenimiento	4	-	11	-	-	2	2	3
Intereses	24	-	-	-	-	7	6	8
Depreciación	9	-	3	-	-	3	9	18
Otros	4	5	17	12	48	18	13	6

Fuente: Impactos Económicos, Ambientales y Sociales del Cultivo de Camarón en Latinoamérica, Centro de Recursos Costeros, 1998.

Larva y alimento son los rubros con los costos más importantes en las camaroneras; combinados, van del 41 al 83% de los costos totales de operación anual. Mano de obra, depreciación y energía, son otros costos importantes.

La importancia específica de un rubro varía según la intensidad de la producción. Por ejemplo, los costos de combustible / energía en piscinas de cría intensiva son cuatro veces más altos que en las semi-intensivas, los que a su vez son mucho más

altos que en las piscinas extensivas, las cuales tienen poca necesidad de energía.

Así mismo, el costo del alimento aumenta fuertemente con la intensidad de la producción, tanto que llega a ser el 40% del valor de venta del camarón, mientras que en el sistema extensivo, este rubro no tiene costo.

CAPÍTULO 3

3. CRISIS DE LA INDUSTRIA CAMARONERA ECUATORIANA

3.1. Problemas Ambientales

El sector camaronero ecuatoriano sufrió los estragos del fenómeno de "El Niño" del año 1997-1998. Las intensas lluvias y el desborde de los ríos y de algunos estuarios afectaron la producción de las piscinas camaroneras, especialmente de las ubicadas cerca de las márgenes de los mismos.

Las exportaciones de los dos primeros meses de 1998 registraron un crecimiento de apenas 1,48%, mientras que en el mismo periodo en 1997 los aumentos fueron del orden del 15% mensual.

En 14 meses de lluvias alrededor de 150,000 hectáreas de cultivos sufrieron daños en su infraestructura, causando pérdidas de más de 60 millones de dólares.

Las provincias de Manabí y El Oro fueron las más afectadas: alrededor de 1,000 hectáreas situadas junto al Río Carne Amarga en la zona de Santa Rosa sufrieron severas inundaciones que causaron daños en las piscinas y provocaron la pérdida de producto por el escape del camarón, con perjuicios aproximadamente de 8 millones de dólares.

El sector camaronero afincado en Bahía de Caráquez y sus alrededores también sufrió el impacto de El Niño; las fuertes lluvias y los sedimentos arrastrados por los ríos que desembocan en el estuario de Bahía y Cojimíes sedimentaron e inundaron piscinas de pequeños productores.

A esto se agregan las pérdidas ocasionadas por el colapso de las vías de acceso que dificultaron la salida del producto desde los centros de producción hasta las procesadoras y puertos de embarque.

Durante 8 meses la industria de larvicultura sufrió la más grande crisis en su historia; la abundancia de larva salvaje que se inició a partir del mes de febrero de 1997 se prolongó hasta mayo de 1998, provocando el cierre de casi el 90% de los laboratorios existentes en el país, ocasionando así el despido de trabajadores. El paro empresarial y el deterioro de la infraestructura produjeron pérdidas que superaron los 41 millones de dólares.

La intensidad de las lluvias durante largos periodos provocó que los productores tuvieran problemas de baja salinidad facilitando el apareamiento de 'blooms' de cianofitas, lo cual originó el llamado *sabor a choclo* en el producto. Muchos de los productores tuvieron que recurrir a la venta de camarón en *colas*, ya que no podían comercializarlo entero por problemas de crecimiento y *sabor a choclo*.

Los Fenómenos de "El Niño" tienen la particularidad de aumentar la cantidad de camarón y larvas en el medio natural, mientras que "La Niña" tiene el efecto contrario. Estos cambios climáticos, sumados a las malas prácticas de producción, producen en el camarón enfermedades que traen como consecuencia bajas en la producción.

3.2. Relación Enfermedades-Producción

Han sido tres las grandes enfermedades que Ecuador ha tenido que enfrentar en los últimos quince años. Estas enfermedades siempre han sido antecedidas por el fenómeno El Niño. La primera, el Síndrome de La Gaviota, se desarrolló a partir de 1989; el Síndrome de Taura se dio a partir de 1993; y el Virus de la Mancha Blanca, la enfermedad que más estragos ha causado en Ecuador, empezó a afectar negativamente las cosechas a partir de 1999.

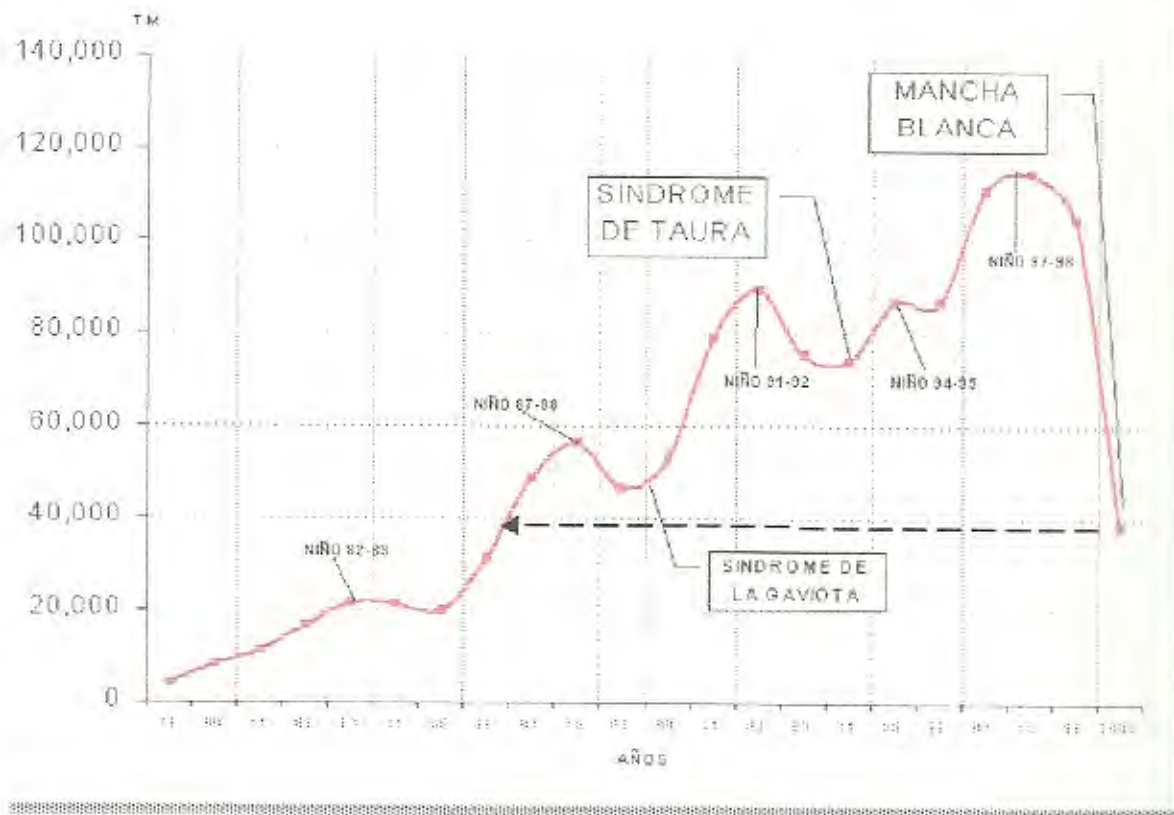
La Tabla 18 muestra la producción antes, durante y después de cada una de estas enfermedades.

TABLA 18
ENFERMEDADES: PRODUCCIÓN E INGRESO
DURANTE SUS BROTES

Enfermedad	Año	Producción (TM)	Ingresos (miles de dólares - FOB)
Síndrome de La Gaviota	1988	56,211.48	386,939.48
	1989	46,268.61	328,126.81
	1990	52,808.20	340,199.47
Síndrome de Taura	1992	86,796.00	526,114.57
	1993	72,596.00	451,421.96
	1994	73,408.00	514,300.35
Virus de la Mancha Blanca	1998	114,993.59	875,050.89
	1999	95,028.50	616,942.11
	2000	37,707.18	297,408.40
	2001	45,364.23	280,694.07

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, 2002
 Elaboración: Rosa Ochoa

El Gráfico 3.1 muestra la incidencia de estas enfermedades sobre la producción, desde el año 1979 hasta el año 2000



Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, 2001

GRÁFICO 3.1 INCIDENCIA DE ENFERMEDADES EN LA PRODUCCIÓN DE CAMARÓN EN ECUADOR

En el año 1988 (finalizando el Fenómeno de El Niño de ese año), Ecuador alcanzó una cifra record de ingresos de divisas. Ese año exportó 56 mil toneladas métricas, lo que significó un ingreso de casi \$ 387 millones. En el año 1989, debido a la aparición del Síndrome de La Gaviota, las exportaciones disminuyeron en un 17.69%, y los ingresos en 15.20%. Para el año 1990, las exportaciones e ingresos estaban recuperándose y casi llegaban a las mismas cifras del año

1988. El Gráfico 3.2 muestra el comportamiento de la producción, y el ingreso generado por las exportaciones esos tres años.

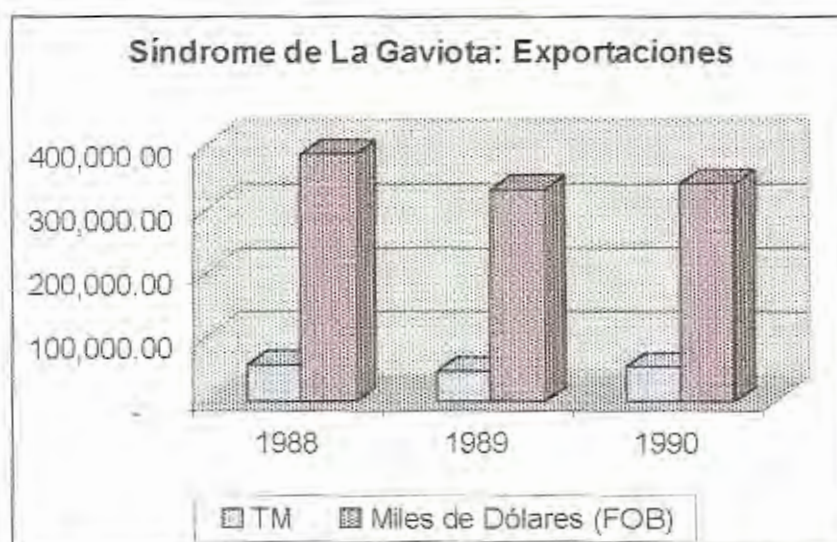


GRÁFICO 3.2 INCIDENCIA DEL SÍNDROME DE LA GAVIOTA EN LAS EXPORTACIONES

En el año 1992 se estableció una nueva cifra record en cuanto a exportación e ingresos. Así mismo, esto se dio en la finalización de otro Fenómeno El Niño. Se exportaron 86,796 toneladas métricas, lo que significó un ingreso de \$ 526 millones aproximadamente. Al siguiente año, con la presencia del Síndrome de Taura, las exportaciones bajaron en 16.46% y los ingresos disminuyeron en un 14.20%. En 1994 se presentaron cambios positivos y las exportaciones volvieron a crecer. El Gráfico 3.3 muestra el comportamiento de la producción de camarón y los ingresos generados por las exportaciones durante esos tres años.

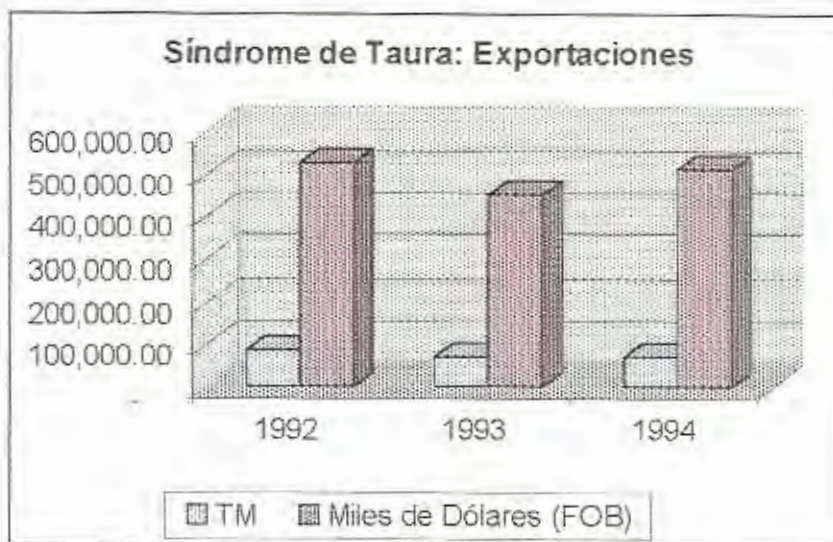


GRÁFICO 3.3 INCIDENCIA DEL SÍNDROME DE TAURA EN LAS EXPORTACIONES

En 1998 se volvieron a establecer cifras record. Nuevamente el fenómeno de El Niño está de por medio. Las exportaciones en este año llegaron a cerca de 115 mil toneladas métricas, representando un ingreso de casi \$ 875 millones. Al siguiente año, 1999, brota en el Ecuador el Virus de la Mancha Blanca. Esta enfermedad ha traído como consecuencia una baja impresionante en la producción del Ecuador. Esto se ve representado en la disminución del 17.46% en las exportaciones y 29.50% en los ingresos en 1999, y 67.21% en las exportaciones y 67.01% de los ingresos en el año 2000. El año 2001 presentó una leve mejoría con respecto a la cantidad exportada, pasó de 38 mil a 45 mil toneladas métricas. El efecto negativo de esta enfermedad en la producción del camarón ecuatoriano ha sido tal, que la cantidad exportada en el año 2001 apenas se acerca a la cantidad exportada en 1987 (48 mil TM).

El Gráfico 3.4 muestra el comportamiento de la producción de camarón a partir de 1998 hasta 2001, y el ingreso generado por las exportaciones esos años.

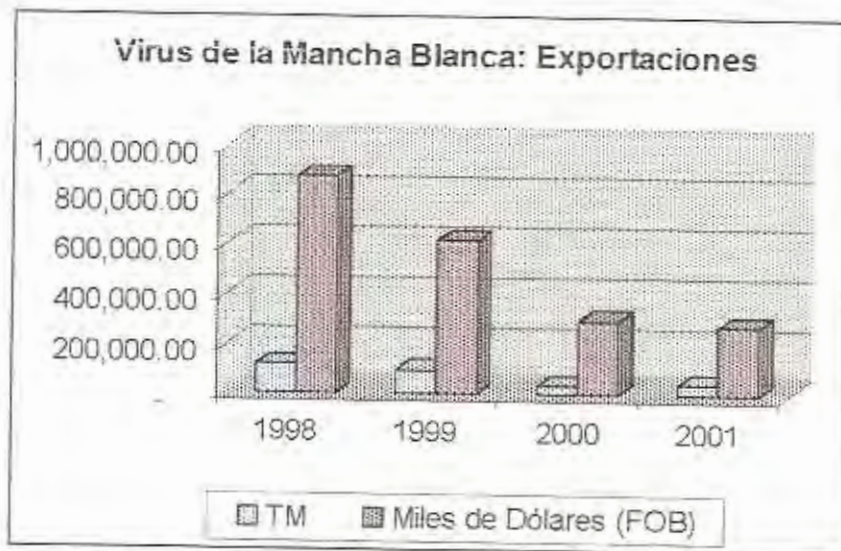


GRÁFICO 3.4 INCIDENCIA DEL VIRUS DE LA MANCHA BLANCA EN LAS EXPORTACIONES

Del gráfico anterior se puede apreciar claramente la grave situación en la que se encuentra la camaronicultura ecuatoriana. Es claro que la causa de esta crisis es la proliferación del Virus de la Mancha Blanca (a partir de junio de 1999) a lo largo de las camaroneras de las cuatro provincias costeras.

El Gráfico 3.5 compara la cantidad producida en libras versus el ingreso en dólares (precio FOB), a partir de 1994, año en el cual comenzó a reactivarse la industria camaronera después de la crisis del

Síndrome de Taura, hasta el 2001, último año del que se tienen estadísticas completas de los ítems comparados.

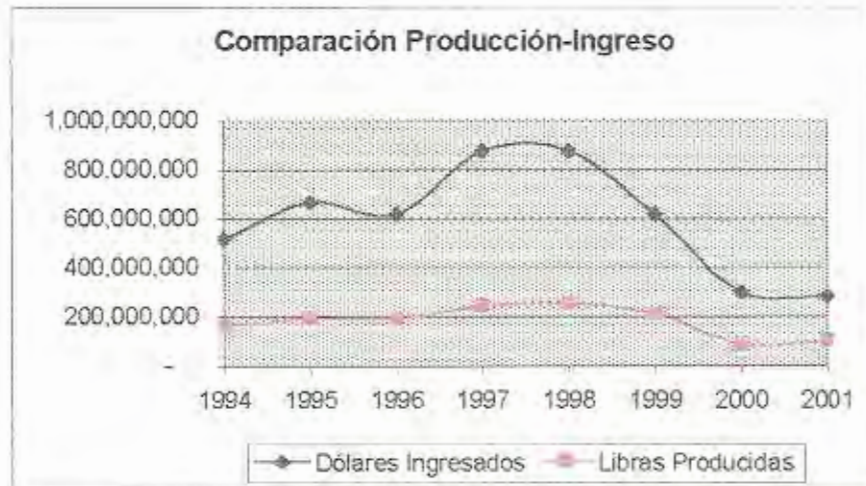


GRÁFICO 3.5 PRODUCCIÓN E INGRESO, 1994-2001

Claramente, el valor de la producción se ha venido abajo en los últimos tres años, aunque en el año 2001 el volumen de exportaciones fue ligeramente mayor al del año 2000. Esta tendencia se mantiene para el año 2002, pues aunque la producción no haya descendido, los ingresos no aumentaron debido a la drástica caída de los precios en el mercado mundial.

3.3. Problemas en el Mercado

La baja producción viene acompañada de múltiples factores que agudizan la situación del Ecuador, el principal de ellos es la

disminución de los precios en el mercado internacional debido a la sobre oferta de producto.

En 1999, la Corporación Financiera Nacional (CFN), registró créditos para esta actividad sólo en tres meses y en montos muy inferiores a los de años anteriores (\$ 6,639,558.00). En el año 2000 sólo se aprobó un crédito por \$ 90,000.00.

La Cámara Nacional de Acuicultura (CNA), planteó al gobierno un Factoring Camaronero por \$ 100 millones a fin de reactivar las siembras de las piscinas con fondos públicos, en reemplazo de los créditos comerciales. Esta alternativa consiste en créditos, por este monto, que serían garantizados con el impuesto de la retención de la fuente, partiendo de exportaciones de \$ 320 millones anuales durante 10 años.

También propuso al gobierno la venta de las tierras en concesión, pero no se aprobó el artículo que planteaba la posibilidad de que el Estado vendiera las tierras concesionadas para camaroneras (unas 35.000 has, alrededor del 30% de las hectáreas totales) a los empresarios. Ellos argumentaban que tales tierras les servían como garantía en el momento de la apertura de líneas de crédito (público y/o comercial).

Para finales del 2001, eran contados los créditos destinados al sector camaronero, y las pocas operaciones existentes preveían plazos de 180 días con tasa de interés del 17%. Esto restaba competitividad frente a los demás países, algunos de los cuales aparte de tener mejores condiciones de financiamiento, reciben incentivos de sus respectivos gobiernos (tales como los que solían ocurrir en Ecuador durante los años 80).

Con respecto a la inestabilidad de los precios internacionales, durante los primeros meses del 2000, los precios del camarón registraron los niveles más altos de los últimos años, no obstante, como cualquier otro producto genérico, para éste también rige la ley de la oferta y la demanda.

Sin embargo, los precios del camarón blanco se mantuvieron estables en el último semestre del 2000, e incluso tendían a la baja debido a que el cultivo doméstico de EEUU, sumado con la producción récord de Tailandia y la de camarón blanco en China y Brasil, permitieron un abastecimiento continuo del producto a los principales mercados de consumo.

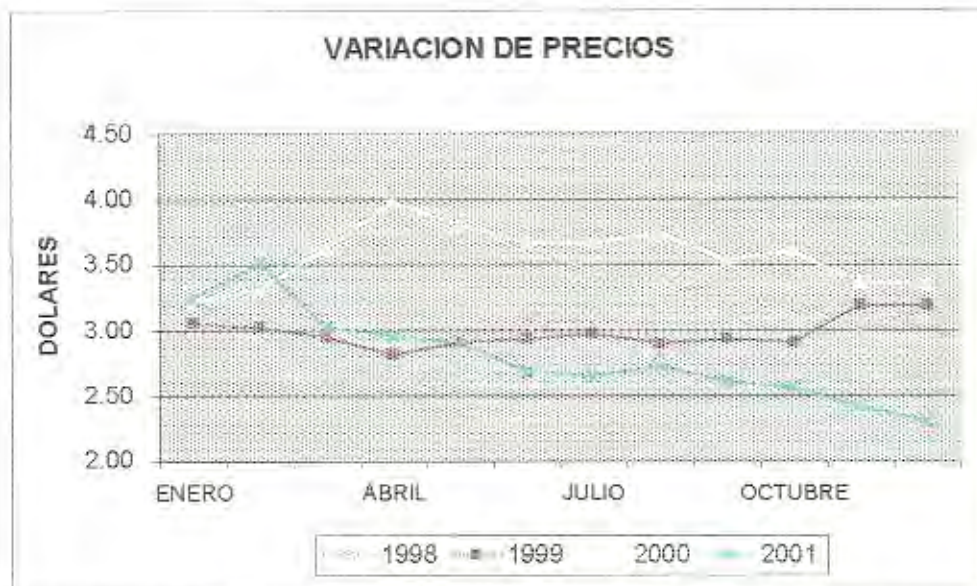
La Tabla 19 muestra la variación del precio por año y por mes desde el año 1998 al 2001.

TABLA 19
VARIACIÓN DE PRECIOS POR AÑO Y POR MES, 1998-2001

Mes	Precio Promedio (Dólares)			
	1998	1999	2000	2001
Enero	3.58	3.05	3.21	3.24
Febrero	3.57	3.02	3.31	3.51
Marzo	3.65	2.94	3.62	3.02
Abril	3.69	2.81	3.98	2.95
Mayo	3.81	2.90	3.80	2.89
Junio	3.62	2.93	3.66	2.68
Julio	3.44	2.97	3.66	2.64
Agosto	3.35	2.89	3.73	2.72
Septiembre	3.24	2.93	3.53	2.60
Octubre	3.19	2.90	3.60	2.56
Noviembre	3.03	3.19	3.36	2.41
Diciembre	3.14	3.18	3.34	2.30
Promedio	3.44	2.98	3.57	2.79

Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, 2002
Elaboración: Rosa Ochoa

El comportamiento del precio del camarón no ha seguido una tendencia estable a través de los años. Esto se debe a que la oferta y la demanda de este producto a nivel mundial tampoco ha sido estable. El Gráfico 3.6 muestra este comportamiento desde el año 1998.



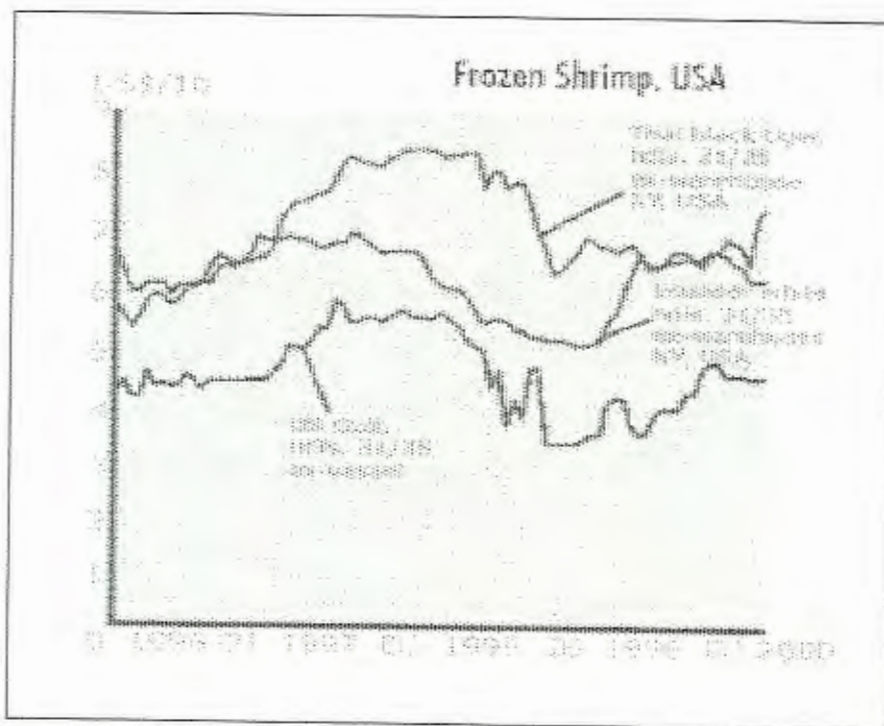
**GRÁFICO 3.6 VARIACIÓN DE PRECIOS POR AÑO Y POR MES,
1998-2001**

Para diciembre del año 2000 los precios del camarón habían bajado pero se mantenían aún en niveles muy superiores a los que se dieron al inicio de la crisis en el Ecuador (mayo de 1999). Pero desde marzo del año 2001 los precios se fueron totalmente a la baja, provocando que muchos compradores que tenían inventario en sus bodegas al final del 2000, literalmente se "coman la camisa".

Fue tan drástica la caída de los precios, que en octubre del 2000 la cola 41-50 de Ecuador se vendía a \$ 3.70 la libra en New York, mientras que unos meses antes se vendía a \$ 6.75. La situación del camarón tigre era igualmente mala. En agosto el tigre 21/25 shell-on se vendía a \$ 7.70 la libra, mientras que en los primeros días de

octubre apenas alcanzaba los \$ 4.85 por libra. En el caso del 41/50 el precio se desplomó de \$ 7.0 la libra a \$ 4.7.

El Gráfico 3.7 muestra el comportamiento general de los precios por libra de las principales especies de camarón comercializadas (camarón tigre 21/25, camarón blanco ecuatoriano 31/35, y camarón del golfo de México 31/35), en EEUU entre 1996 y el 2000.



Fuente: Infofish International, Mayo / Junio 24, 2000

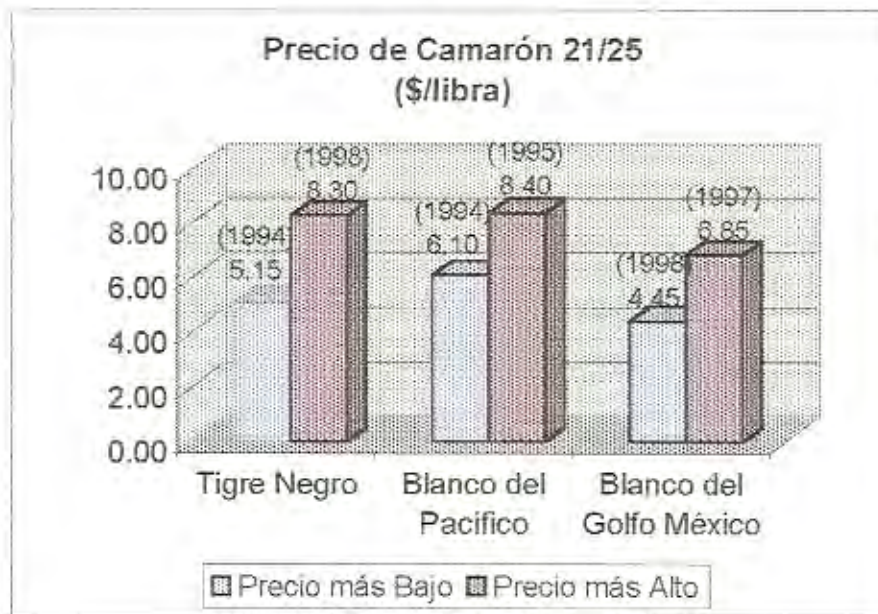
GRÁFICO 3.7 VARIACIÓN DE PRECIOS POR ESPECIE, 1996-2000

Desde 1994 hasta mediados del 2000, el camarón tigre tailandés shell-on 21/25, registró su mayor caída en 1994 (US\$ 5.15 la libra), y su mayor alza en 1998 (US\$ 8.30 la libra). Su precio bajó un poco durante el primer semestre de 1999, a un promedio de US\$ 6.28 la libra, y subió nuevamente a finales de ese año.

El camarón blanco shell-on 31/35 del Golfo de México, mostró un comportamiento similar con una baja en sus precios histórica de US\$ 4.45 la libra en 1998, y una alza de US\$ 6.85 la libra en 1997. Su precio promedio creció de US\$ 5.12 la libra a mediados de 1999 a US\$ 6.26 la libra a mediados del 2000.

Con respecto al camarón blanco de Ecuador 21/25, mostró una caída de precios de US\$ 6.10 en 1994 y un alza de US\$ 8.40 la libra en 1995. Su precio promedio disminuyó de US\$ 7.89 la libra a mediados de 1999 a US\$ 7.71 la libra en junio del 2000.

El siguiente gráfico muestra los límites superiores e inferiores de los precios de las principales especies comercializadas en EEUU desde 1994 hasta mediados del 2000.



Fuente: Reporte Urner Barry, Junio 24, 2000

GRÁFICO 3.8 PRECIOS RECORD POR ESPECIE

Se puede apreciar claramente que los precios del camarón no están subiendo, sino que tienen una tendencia a la baja. Esto se debe principalmente a la cantidad de camarones ofertados en el mercado mundial, pues varios países han cubierto y sobrecubierto la demanda que antes atendían países que actualmente se encuentran en crisis, como Ecuador.

En 1999, toda América Latina vio caer su producción camaronera, encabezada por el líder de este sector, Ecuador. Perú, por ejemplo, tuvo menos capturas en el año 2000 que en 1999 debido a variaciones en la temperatura del agua, lo que le llevó a tener menos

exportaciones. En México, hubo cierre de plantas debido a continuos problemas con la pesca clandestina del camarón.

Ante esta drástica baja en la oferta exportable, países como Brasil y Venezuela, Tailandia, Vietnam, China, Irán, Bangladesh, entre otros, aumentaron su producción (varios de ellos gracias a créditos blandos y beneficios tributarios).

En Asia, países como la India y Bangladesh terminaron con la veda que regía desde 1997, y habilitaron plantas para exportar camarón cocido y pelado.

Luego de que la producción de Ecuador colapsó, Tailandia rápidamente aumentó su producción de 250 mil TM en 1999 a 320 mil para el año 2001. Al mismo tiempo en que los tailandeses trataban de capitalizar en medio de la crisis de oferta exportable de camarón, los planes de la industria camaronera vietnamita eran de llegar a producir unas 350 mil TM hasta el final de la década.

Otros "nuevos productores" como Irán y Omán están proyectando crecimientos en exportaciones de más del 200% cada uno, ofertando más de 10,000 toneladas anualmente.

Otro país asiático que también está tomando parte en el mercado que Ecuador ha dejado de cubrir es China. Este país produce la misma especie cultivada por Ecuador y la comercializa a precios más bajos. Aunque buena parte de esta producción es viva y se paga por ella un precio mayor en mercados locales, los productores chinos cada día están congelando más y más camarón debido a que han empezado a saturar este mercado doméstico.

Por otro lado, el aumento de las producciones de Tailandia y Vietnam llegan al mismo tiempo en que la demanda de camarón en Europa y Japón comienza a estancarse. En Japón, las importaciones cayeron 7% los últimos meses del 2001. Esto se debió principalmente a la situación crítica de la economía de ese país.

En Europa en cambio, el problema son los altos aranceles. Cuando en 1998 la UE le quitó a Tailandia sus preferencias arancelarias, las exportaciones tailandesas a Europa cayeron a la mitad. Para el año 2002 Vietnam sufrirá lo mismo, sus preferencias arancelarias terminarán y sus aranceles aumentarán considerablemente. Cuando esto ocurra será muy difícil para los productores vietnamitas mantener su posición en el mercado europeo.

En el 2001, Ecuador competía por el mercado europeo con Bangladesh, Madagascar, Nigeria, Mozambique, Surinam, Nueva

Caledonia, los que a más de tener mayor participación en dicho mercado, entran al mismo con 0% arancel, mientras que Ecuador y Vietnam lo hacen con 3.6%, y Tailandia lo hace con 14.4% en camarón crudo y con 20% en camarón cocido.

Con estas medidas arancelarias, los tailandeses y vietnamitas se han visto forzados a destinar su producción extra a EEUU. En septiembre del 2001, antes de los ataques terroristas, las importaciones de camarón de EEUU habían crecido un 8% llegando a las 182,500 TM. Tailandia se mantenía firme como el primer proveedor de este país con 62 mil toneladas, con un leve incremento del 2% con respecto al año anterior. Sin embargo Vietnam no se quedó atrás, llegando en los primeros meses del 2001 a 12,500 TM, con un incremento del 85% con respecto al mismo periodo en el año anterior. Debido a las políticas gubernamentales de dicho país, destinadas a incentivar el desarrollo de esta industria, se espera que Vietnam se convierta en el 2002 en el segundo proveedor de camarón a los EEUU, dejando atrás a Ecuador..

Para el año 2000 Ecuador exportó 31,300 TM menos que en 1999 a EEUU, sin embargo las importaciones totales de ese país crecieron 4%. Esto significa que otros países no solo que llenaron el vacío dejado por Ecuador, sino que lo superaron. Según el National Marine Fisheries Service, las importaciones de camarón de EEUU de enero a mayo del 2001 aumentaron 12,6% con respecto al mismo periodo del

año anterior (13,000 TM más). En este periodo Ecuador volvió a ser el segundo proveedor de camarones a EEUU.

En el año 2000, Ecuador se ubicó en tercer lugar como productor a nivel mundial, después de Tailandia y la India. En el mercado americano dejó de ser el segundo proveedor de colas para convertirse en el cuarto; en camarón pelado, se ubicó como quinto proveedor; y, su participación en productos de valor agregado fue marginal. En los mercados europeo y asiático la situación fue similar, el déficit en la producción ecuatoriana lo abastecieron países del sudeste asiático y ciertos países americanos de producción estacional como México y Venezuela.

Sin embargo, la carrera por duplicar la producción de camarón de cultivo a los largo de la próxima década, justifica la presunción de que los errores del pasado se repetirán en la prisa por satisfacer a toda costa las demandas de un mercado creciente. La tendencia de que sean pocos los países que dominen el mercado no es probable que cambie en el corto plazo, sin embargo los principales países productores de hoy podrían no ser los mismos dentro de unos pocos años.

La sobreoferta actual de camarón se traduce en que los precios del 2001 son más bajos que los de 1998, año en que se produjo una cifra

record en la historia de la camaronicultura ecuatoriana. Dado que los costos de producción crecen constantemente y los riesgos de inversión son muy altos por el desarrollo de nuevas enfermedades, la permanencia a largo plazo en el mercado tiene como precondiciones básicas el control de costos y la producción segura.

Hay varias iniciativas en Ecuador encaminadas a lograr estas dos precondiciones, en esta tesis se examina la viabilidad de dos de ellas, basadas en importantes readecuaciones y/o innovaciones tecnológicas.

CAPÍTULO 4

4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DOS ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN

El Virus de la Mancha Blanca es la principal causa de la crisis camaronera ecuatoriana y para poder contrarrestar los impactos negativos de esta enfermedad, se están ensayando nuevos métodos de producción. Son tres los métodos principales que están empezando a desarrollarse en el país: la producción de Camarón Orgánico, la habilitación de Camaroneras Tierra Adentro, y la Climatización de los estanques camaroneros.

De estos tres métodos, los dos últimos tratan de ejercer cierto control sobre los vectores transportadores del Virus de la Mancha Blanca, mientras que el primero produce camarón en el mismo ambiente costero

o estuarino. La Tabla 20 compara algunas de las características de las tres alternativas mencionadas.

TABLA 20

CARACTERÍSTICAS DE LAS ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN

	CULTIVO TIERRA ADENTRO	PRODUCCIÓN ORGÁNICA	CLIMATIZACION
Semilla certificada	✓	✓	✓
Cambio de ambiente	✓	X	X
Químicos	✓	X	X
Inversión	✓	X	✓
Control de temperatura	X	X	✓
Control de vectores	✓	X	X

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

Se sabe que el Virus de la Mancha Blanca se encuentra presente no solo en el camarón, sino que también en los cangrejos y larvas de otras especies de animales de vida acuática, por lo que aunque la larva que se siembre sea certificada como libre de mancha blanca, los vectores como pequeños cangrejos y otros pueden introducir esta enfermedad en los estanques. La Camaronicultura Tierra Adentro pretende controlar

vectores como el cangrejo, pues la producción se realiza en un ambiente donde tales animales no existen, por lo que el riesgo de desarrollo del virus en la finca sería nulo por ese vector. Dado que esta tesis se enfoca en alternativas de cultivo que tratan de controlar la proliferación del Virus de la Mancha Blanca, ésta es una de las alternativas seleccionadas para el estudio.

También se sabe que el Virus de la Mancha Blanca se inhibe a temperaturas de 32-33° C. El método de Climatización de estanques se propone controlar la temperatura en que crece la larva y se cultiva el camarón. Por la razón mencionada en el párrafo anterior, ésta es la segunda alternativa escogida para este estudio.

La alternativa de producción orgánica no puede tomar control sobre los vectores portadores del Virus de la Mancha Blanca de manera comparable a como lo hacen las otras dos alternativas, por lo que el riesgo de infección es el mismo que en los métodos tradicionales. Este método consiste en implementar prácticas orgánicas en la producción de camarón y tomar ventaja de la tendencia pequeña pero creciente en los mercados actuales a favor del consumo de alimentos orgánicos (libres de químicos, hormonas y otros químicos considerados como tóxicos).

Aunque los costos de producción orgánica son altos, el valor del producto final en el mercado es mayor que aquel producido con químicos. Esta alternativa no ha sido tomada para este estudio.

Las dos alternativas seleccionadas para este estudio son pues la Camaronicultura Tierra Adentro y la Camaronicultura bajo Climatización. Estas metodologías constituyen el paso importante en la disminución de la dependencia de la producción en relación con las condiciones del medio natural. De tener éxito, implicarían un avance clave en la estructuración del cultivo de camarón como una industria madura en el Ecuador. Es interesante resaltar que el prolongado éxito de las formas tradicionales de cultivo no llevó a la actividad camaronera a constituirse como un actividad netamente industrial, es decir con control sobre las diversas fases de la actividad y sin dependencia directa de los factores naturales como clima y otros, que es precisamente lo que caracteriza a los procesos industriales.

Las alternativas seleccionadas se estudian con base en dos casos reales. A continuación se describirán sus principales características, los costos en los que se deberá incurrir para implementar cada alternativa, y el

respectivo análisis financiero y de sensibilidad que permitan conocer el contexto financiero en que cada una de las alternativas es rentable.

4.1. Camaronicultura Tierra Adentro

En los últimos dos años se ha empezado a desarrollar el Cultivo de Camarón Tierra Adentro con agua de pozo. La característica más importante de esta metodología es la bioseguridad. Se utiliza agua subterránea libre de patógenos, se localizan las granjas lejos de las zonas donde naturalmente hay camarones silvestres y vectores de enfermedades, se restringe el ingreso de posibles fuentes de contaminación, y se utiliza larva certificada libre de patógenos. Existe evidencia de que la especie de cultivo principalmente cultivada en Ecuador soporta bien las aguas de baja salinidad y las temperaturas altas.

4.1.1. Principales Características

La técnica de Camaronicultura Tierra Adentro es un cultivo intensivo de camarón, es decir, con altas densidades de siembra y en piscinas de tamaño entre 0.25 y 0.5 hectáreas. Estas camaroneras difieren de las tradicionales en su

ubicación, pues no se localizan en la costa (golfos o estuarios), si no varios kilómetros adentro de la línea costera, por esta razón esta técnica utiliza para su producción agua de pozo, la misma que debe ser libre de patógenos.

En febrero del 2001 se realizó un proyecto piloto de Cultivo de Camarón Tierra Adentro en una langostera paralizada ubicada en la provincia del Guayas. Para la conversión de langostera a camaronera se utilizó la misma fuente de agua que se utilizaba anteriormente para el cultivo de langosta, sin agregar sal ni realizar tratamientos especiales a la misma. El agua utilizada para el camarón es similar a la usada en cultivos de arroz, por lo que no hay riesgos de salinizar el agua o territorio circundante.

La principal precaución adoptada para las instalaciones fue asegurar una buena aireación en las piscinas, pues este factor influye mucho en la cantidad de oxígeno disuelto disponible para evitar que su déficit influya negativamente en el crecimiento del camarón. El suelo es arcilloso, con buena impermeabilidad. La limpieza de las piscinas se la realiza

como en cualquier camaronera tradicional, antes de cada siembra o ciclo de producción. Los controles seguidos en esta técnica no difieren mucho con relación a los realizados en las camaroneras tradicionales

Los ciclos de producción difieren poco a lo largo del año. En época seca pueden producirse hasta 2.57 ciclos, pues debido a las bajas temperaturas el camarón demora más en crecer; mientras que en época lluviosa pueden producirse hasta 2.77 ciclos, el camarón es cosechado en menor tiempo y con mayor tamaño y peso.

4.2. Técnica de Camaronicultura Bajo Climatización

Esta técnica resulta de un proyecto piloto, dirigido y desarrollado por el Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM), La técnica ha sido probada para la producción de larvas y también para el cultivo de adultos en una camaronera de 3.0 hectáreas que ahora sería ampliada a 9.0 hectáreas. Se basa en aclimatar las piscinas en las que se encuentra el camarón a unos 32-33°C.

En Sonora-México, son conocidos los casos en los cuales durante las estaciones cálidas, la mortalidad por mancha blanca es relativamente baja en los estanques de cultivo¹¹. En el estado de Sonora los estanques registran ocasionalmente temperaturas de 32°C o más, durante la estación cálida. En esta estación sólo se realizan recambios de agua para evitar la alza excesiva de salinidad, se siembra una sola vez y se hacen dos o tres retiros o cosechas parciales de biomasa (denominados localmente *alivios*). En el primer *alivio* se retira camarón de 11 gramos para recuperar la inversión, y luego se hacen cosechas sucesivas de la misma siembra en diferentes tamaños.

En Sonora los estanques no son estuarinos sino que producen con aguas oceánicas y mientras la temperatura permanece alta y sin cambios, las mortalidades por mancha blanca son bajas. Los brotes de mancha blanca son en cambio frecuentes a la entrada y a la salida de la estación cálida, y cuando hay frentes de frío con variaciones rápidas de más de tres grados en el agua de mar.

¹¹ Álvarez Marco, Perfil de la Acuicultura del Camarón en Sinaloa, EcoCostas, 2000

Es conocido que estas temperaturas no se producen en Ecuador, por lo que es imposible basar la producción del camarón en la "estabilidad natural de la temperatura del agua en la estación cálida". Pero lo que sí se puede hacer es climatizar el agua que se va a utilizar en el proceso. Es esto justamente lo que el CENAIM ha venido ensayando con éxito en laboratorios para larvas y lo que quiere aplicar en estanques para la cría de adultos.

Las piscinas de pre-cría y engorde llegarían a una temperatura no menor de 32°C gracias a la correcta disposición de plásticos en los estanques, que permitiría producir un clima interno tal que inhiba el desarrollo del virus de la mancha blanca, y por lo tanto que disminuya las condiciones de mortalidades altas producidas por el mencionado virus.

4.2.1. Principales Características

La técnica de Climatización también corresponde a cultivos intensivos, es decir, altas densidades de siembra en piscinas de tamaño preferiblemente de 1.0 hectárea. La principal característica de esta técnica es el uso de plástico en la cubierta de los estanques tanto de pre-cría como de engorde

para mantener la temperatura del agua en aproximadamente 32°C. Su ubicación puede ser en costas internas o en costa abierta, y los métodos de producción, siembra, cosecha, así como los controles son los mismos usados tradicionalmente.

Esta técnica contempla dos fases, una de pre-cría y otra de engorde. La cosecha de la primera fase producirá para la siembra de dos estanques de engorde, porque la densidad de la larva en pre-cría es mayor que en cultivo de engorde. Esto quiere decir que por cada estanque de pre-cría sembrado se puede sembrar y luego cosechar dos estanques de engorde. Con esta técnica se puede llegar a producir hasta 6 ciclos al año.

4.3. Análisis de las Alternativas

Se tiene entonces que las alternativas a analizar son la técnica de Camaronicultura Tierra Adentro y la técnica de Camaronicultura Bajo Climatización. En su estado actual de desarrollo, ambas alternativas están en fase de prueba y deberá pasar algún tiempo hasta que se pruebe que son altamente seguras y que sus supuestos son

confiables. Algunas de las características de los cultivos constan en la Tabla 21.

TABLA 21
CARACTERÍSTICAS DE LAS ALTERNATIVAS A ANALIZAR

	CULTIVO TIERRA ADENTRO	CLIMATIZACIÓN
Semilla certificada	✓	✓
Cambio de ubicación	✓	X
Químicos	✓	X
Control de temperatura	X	✓
Control de vectores	✓	X

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

4.3.1. Supuestos de Producción

En la Camaronicultura Tierra Adentro existen dos estaciones de producción, la de época seca y la de época lluviosa. En ambas la densidad de siembra va a ser la misma, sin embargo por la variación de temperatura existente entre ambas estaciones, el peso y porcentaje de supervivencia de camarón será mayor en la época lluviosa que en la seca. Los

ciclos de producción también van a variar, pues en época de lluvia el tiempo necesario para que el camarón llegue al peso deseado será menor que en la época seca. La Tabla 22 muestra los supuestos de producción de la Camaronicultura Tierra Adentro en ambas estaciones

TABLA 22
SUPUESTOS DE PRODUCCIÓN PARA
CAMARONICULTURA TIERRA ADENTRO

Supuestos	Camaronicultura Tierra Adentro	
	Época seca	Época lluviosa
Supervivencia siembra (%)	85.00	85.00
Supervivencia cultivo (%)	50.00	55.00
Densidad de compra / ha	900,000.00	900,000.00
Densidad de siembra / ha	765,000.00	765,000.00
Densidad de cosecha / ha	382,250.00	420,750.00
Peso cosecha (gramos)	11.00	12.00
Factor de conversión	1.60	1.40
Días de cultivo	120.00	110.00
Días secos	20.00	20.00
Días totales	140.00	130.00
Meses	4.67	4.33
Ciclos por año	2.57	2.77
Libras producidas (ha)	9,256.50	11,107.80
Precio de venta (libra)	1.90	2.01

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

La cantidad de días que forman los ciclos de producción varía ligeramente de acuerdo a la época en la que se produzca.

Se estableció que la cantidad de ciclos por años es 2.57 para época seca y 2.77 para lluviosa respectivamente. Esto indica que en un año "hipotético" entero de sequedad se cosechará 2.77 veces, lo cual no significa que se podrá vender 2.77 cosechas, pues habrá que esperar a que se complete el ciclo para poder cosechar y luego vender. Es por esto que algunos años se tendrá 2 cosechas y otros 3 cosechas, y por lo tanto los costos e ingresos variarán entre año y año.

En Camaronicultura bajo Climatización, no existe variación en el peso del producto cosechado, ni en la duración del ciclo del cultivo, independientemente de la estación en que se este sembrado y cosechando. Esto es debido a que esta técnica controla la temperatura de los estanques de pre-cría y de engorde.

Esta última técnica funciona en base a un sistema de mínimo tres estanques usados por ciclo. Se siembra un estanque de



pre-cría, y cuando las larvas estén listas para iniciar el engorde, pasan a dos de esos estanques para completar su desarrollo.

Se debe tener muy presente al momento de calcular los costos de producción y las hectáreas producidas al año, que el número de piscinas sembradas no es igual al número de piscinas producidas, pues en realidad de la cantidad total de hectáreas usadas en esta técnica, la tercera parte solo genera costos (a menos que se fuera a vender larvas, cosa que este diseño específico no contempla y que esta tesis no analiza), y las dos terceras restantes generan costos e ingresos.

La **Tabla 23** muestra los supuestos de producción para Camaronicultura bajo Climatización, para invernaderos de pre-cría y de engorde.

TABLA 23
SUPUESTOS DE PRODUCCIÓN DE CAMARONICULTURA
BAJO CLIMATIZACIÓN

Supuestos	Técnica de Climatización	
	Invernadero de pre-cría	Invernadero de engorde
Supervivencia siembra (%)	70.00	75.00
Densidad de siembra / ha	2,500,000.00	800,000.00
Densidad de cosecha / ha	1,750,000.00	560,000.00
Peso cosecha (gramos)	2.00	11.00
Factor de conversión	1.40	1.40
Días de cultivo	42.00	49.00
Días secos	7.00	4.00
Días totales	49.00	53.00
Meses	1.63	1.77
Ciclos por año	6.00	6.00
Libras producidas (ha)	2,640.00	14,520.00
Precio de Venta	-	1.90

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

4.3.2. Costos de Producción

Un proyecto de Camaronicultura Tierra Adentro, usualmente empieza desde cero, comprando el terreno y construyendo la infraestructura física en la que va a trabajar, adquiriendo la

maquinaria y equipos a utilizar, además de implementando las instalaciones necesarias para el buen desarrollo de la actividad.

En contraste, Climatización puede hacerse en una camaronera en funcionamiento, ya que no es necesario ubicar la finca camaronera en otra localidad. Lo básico y fundamental en esta técnica es construir estructuras mixtas (metálicas y de hormigón) en las que se pueda extender el plástico que cubrirá las piscinas, para mantener la temperatura entre 32 y 33°C¹².

En este estudio los datos que se analizarán en ambas técnicas son reales. Los correspondientes a la Camaronera Tierra Adentro provienen de una langostera que ha sido adecuada para funcionar como camaronera, mientras que los costos de Climatización fueron proporcionados por el Dr. Jorge Calderón, Director de CENAIM-ESPOL, quien es la persona que ha venido desarrollando este método. Los costos detallados de cada alternativa tienen fuente reservada.

¹² Entrevista al Dr. Jorge Calderón.

La Camaronera Tierra Adentro a analizar tiene una extensión de 30.20 has de espejo de agua con piscinas de tamaño entre 0.25 y 0.50 ha; mientras que la de Climatización tiene un tamaño de 9.00¹³ has de espejo de agua, con invernaderos de 1.00 ha cada uno.

El costo unitario de construcción correspondiente a invernaderos de 1 ha es de \$ 20,160 (con vida útil de 2 años para los plásticos y 3 años para la estructura de metal y hormigón). Este valor incluye el costo incurrido en la mano de obra para su construcción.

A continuación se detalla la inversión inicial en cada una de las dos técnicas. La **Tabla 24** muestra la inversión en activos que debe realizarse, mientras que la **Tabla 26** indica el capital de trabajo requerido para operar.

¹³ Tamaño recomendado por el Dr. Jorge Calderón, debido a los montos de dinero que deben manejarse.

TABLA 24

DESGLOSE DE INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVOS

Inversión Inicial	Tierra Adentro	Climatización
Terreno	250,000.00	83,333.33
Movimiento de tierra	77,030.00	53,030.00
Construcciones	17,809.00	5,809.00
Invernaderos	-	181,440.00
Maquinaria, Equipos y Otros	180,211.00	112,222.00
Total	525,050.00	435,834.33

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

La depreciación de estos activos, a excepción del terreno, se realizará a 20 años para movimiento de tierra, 10 años para construcciones, 5 años para maquinarias, equipos y otros, 4 años para la estructura metálica de los invernaderos y 2 años para las cubiertas de plástico.

El monto anual mínimo destinado para futuras inversiones es de \$ 15,000 y \$ 5,000 para Camaronicultura Tierra Adentro y bajo Climatización, respectivamente.

La Tabla 25 muestra el plan de inversiones a 10 años para ambas técnicas, de acuerdo con los tiempos de vida útil respectivos.

TABLA 25

PLAN DE INVERSIÓN PARA CADA ALTERNATIVA

Año	Tierra Adentro	Climatización
1	15,000.00	5,000.00
2	15,000.00	89,960.00
3	15,000.00	5,000.00
4	15,000.00	186,440.00
5	195,211.00	117,222.00
6	15,000.00	89,960.00
7	15,000.00	5,000.00
8	15,000.00	186,440.00
9	15,000.00	5,000.00
10	213,020.00	207,991.00

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

Por otra parte, el capital de trabajo para cada una de las técnicas será el costo de producción por ciclo, pues el tiempo de crédito a favor (cuentas por pagar) y en contra (cuentas por cobrar) con los proveedores y con los clientes es el mismo (una semana). Esto indica que la rotación del flujo de efectivo

dependerá de cuán largo sea el ciclo de producción. La siguiente tabla indica el monto de dinero a invertir para iniciar las operaciones en cada alternativa.

TABLA 26
CAPITAL DE TRABAJO NECESARIO PARA CADA ALTERNATIVA

Concepto	Tierra Adentro	Climatización
Costo de Producción	409,223.87	91,438.25
Depreciación (-)	-15,044.98	-15,379.47
Gastos Administrativos	16,302.00	5,434.00
Capital de Trabajo	410,480.89¹⁴	81,492.78

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

Esto significa que para poder producir las 30.2 ha de la Camaronera Tierra Adentro y las 9 ha de la camaronera que produce bajo Climatización, se debe invertir \$ 410,480.89 y \$ 81,492.78 respectivamente.

A continuación se detallan los costos de producción de ambas alternativas.

¹⁴ Este valor corresponde al periodo de época lluviosa

TABLA 27
COSTO DE PRODUCCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Concepto	Costo de Producción por Ciclo			
	Tierra Adentro		Climatización	
	(\$/ha)	%	(\$/ha)	%
Larva	2,250.00	17.19	5,500.00	18.04
Balanceado	3,265.69	23.07	6,258.00	41.06
Q y F	3.90	0.03	- ¹⁵	-
Prep. de piscinas	23.31	0.15	- ¹⁶	-
Gastos de cosecha	111.08	0.86	145.20	0.95
Mano de obra	2,975.70	21.86	273.75	2.69
Otros costos	4,422.60	32.93	2,075.09	20.42
Depreciación	498.18	3.90	771.75	16.82

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

La gran diferencia en la distribución de los costos de producción la marcan el Balanceado, la Mano de Obra y los Otros Costos. El costo del Balanceado depende directamente de la cantidad de camarón a engordar y al número de ciclos por año. El costo por Mano de Obra se refiere a la cantidad de empleados necesarios para poner a operar las camaroneras,

¹⁵ En la técnica de Climatización no se usan Químicos y Fertilizantes para la producción del camarón, Dr. Jorge Calderón.

¹⁶ En esta técnica la producción es continua, motivo por el cual no hay un valor específico asignado a este concepto, Dr. Jorge Calderón.

son necesarios 79 empleados (0.82 personas/ha) para la camaronera tierra adentro, mientras que para la camaronera climatizada son necesarias 4 personas (0.44 personas/ha). El ítem "Otros costos" está desglosado en la Tabla 28.

TABLA 28
"OTROS COSTOS" DE LAS ALTERNATIVAS

Concepto	Otros costos de cultivo (\$ / ha de espejo de agua)	
	Tierra Adentro	Climatización
Diesel	341.63	6,720.00
Lubricantes	185.65	185.40
Gasolina	401.32	400.79
Fletes y estibas	293.94	671.29
Mantenimiento	907.93	906.73
Movilización y viáticos	397.35	793.65
Materiales y equipo de trabajo	794.70	793.65
Guardiania	794.70	793.65
Electricidad	6,397.16	-
Electricidad campamento	63.58	126.98
Imprevistos	1,057.80	1,056.40
Total	11,635.77	12,450.55

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

En la Camaronera Tierra Adentro se usa 20 HP de aireación por hectárea de estanque (en total 90 aireadores eléctricos de 2.5 HP cada uno), mientras que en Climatización se consume 32 HP (en total 36 aireadores a diesel de 8 HP cada uno). Esta diferencia de tecnología hace la diferencia en el costo del diesel y en el costo de la electricidad.

4.3.3. Análisis Financiero

En esta sección se armará el Estado de Pérdida y Ganancia de cada alternativa de producción con el fin de armar el Flujo de Caja y establecer la rentabilidad respectiva. Para este fin se establecerán tres diferentes escenarios de financiamiento.

El primero consistirá en realizar préstamos bancarios que cubran la totalidad de la inversión inicial (Infraestructura y capital de trabajo); el segundo escenario se diferenciará del primero en que el banco concederá un periodo de gracia a los inversionistas en el que sólo paguen los intereses por el monto prestado y no las cuotas de la amortización de los préstamos respectivos; el último escenario se basará en un financiamiento mixto, es decir que el 33% de la inversión será

capital propio y el 67% restante será cubierto por préstamos bancarios (no se concederá periodos de gracia). Todos los préstamos se realizarán a una tasa de interés del 18%¹⁷ anual. La Tabla 29 muestra la inversión inicial total para empezar a operar ambas camaroneras.

TABLA 29

INVERSIÓN TOTAL DE LAS ALTERNATIVAS

Inversión	Tierra Adentro	Climatización
Infraestructura	525,050.00	435,834.33
Capital de Trabajo	410,480.89	81,492.78
Total	935,530.89	517,327.11

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

En el primer caso ambas camaroneras pedirán dos préstamos cada una. Debido a que no se concederá periodos de gracia, los préstamos de las camaroneras deberán contemplar en el monto a prestar, el valor correspondiente a los intereses y al monto de amortización que deberán pagar mientras se completa el ciclo de producción para que puedan cosechar y

¹⁷ Produbanco operó con este valor en julio del 2002.

tener ingresos por ventas. La Tabla 30 muestra los valores correspondientes a los préstamos para ambas alternativas.

TABLA 30
PRÉSTAMOS PARA FINANCIAMIENTO BANCARIO TOTAL
SIN PERIODO DE GRACIA

Préstamo	Tierra Adentro	Climatización
Préstamo 1	766,700.00	435,800.00
Préstamo 2	311,000.00	82,500.00
Total	1,077,700.00	518,300.00

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

Los dos préstamos para la Camaronera Tierra Adentro son a 46 meses plazo (3 años y 10 meses). El primero se realiza en el momento cero y cubrirá la inversión en infraestructura y los dos primeros meses de operación (de un ciclo de 4 meses¹⁸), por lo que el segundo préstamo se lo realiza en el segundo mes del primer año.

El préstamo 1 de la camaronera que funciona bajo Climatización está concertado a 18 meses plazo y cubrirá el

¹⁸ Período de ciclo de producción correspondiente a época lluviosa

monto de la inversión de financiamiento, mientras que el préstamo 2 se pagará a 9 meses y cubrirá todo el capital de trabajo del primer ciclo de producción. Ambos préstamos son realizados al momento cero.

El segundo escenario de financiamiento se basa en un periodo de gracia concedido por el banco, que permitirá a los accionistas no pagar el monto amortizado y pagar sólo los intereses mientras que se espera que los ciclos de producción generen ingresos por ventas.

La Tabla 31 muestra los préstamos necesarios para ambas alternativas de producción.

TABLA 31

PRÉSTAMOS PARA FINANCIAMIENTO BANCARIO TOTAL
CON PERIODO DE GRACIA

Préstamo	Tierra Adentro	Climatización
Préstamo 1	528,000.00	435,000.00
Préstamo 2	600,000.00	73,000.00
Total	1,128,000.00	508,000.00

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

Para la Camaronera Tierra Adentro, el préstamo 1 se concederá con un periodo de gracia de 21 meses, y luego el capital prestado se pagará a un plazo de 27 meses. El préstamo 2 se pagará a 24 meses sin periodos de gracia.

En el caso de la camaronera que opera bajo Climatización, el préstamo 1 será a 18 meses plazo sin periodo de gracia, mientras que el préstamo 2 será a 9 meses plazo, con un periodo de gracia de 1 mes.

El último escenario consiste en un financiamiento mixto. El porcentaje de aportación de capital propio es de 33%. El capital restante será cubierto con préstamos bancarios para ambos casos (no se concederán periodos de gracia).

La Tabla 32 muestra el monto de los préstamos a realizar para operar ambas alternativas propuestas.

TABLA 32
PRÉSTAMOS PARA FINANCIAMIENTO BANCARIO
PARCIAL (67%)

Préstamo	Tierra Adentro	Climatización
Préstamo 1	439,500.00	334,000.00
Préstamo 2	250,500.00	-
Total	690,000.00	334,000.00

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

Se realizarán dos préstamos para la Camaronera Tierra Adentro, el primero (36 meses plazo) cubrirá casi toda la inversión en infraestructura mientras que el segundo cubrirá parcialmente la costos de operación. Este último préstamo se lo realizará en el segundo mes del primer año y se lo pagará a 24 meses plazo.

Para operar la camaronera climatizada sólo será necesario realizar un préstamo que será pagado a 15 meses plazo.

Las tablas de amortización de los préstamos para los tres escenarios de financiamiento se muestran en el Anexo C.

Cada uno de estos tres escenarios generará diferentes montos de intereses a pagar, por lo que se han desarrollado Estados de Pérdida y Ganancia para cada alternativa y cada escenario. Sin embargo, las ventas y costos de producción son los mismos. La Tabla 33 muestra la utilidad operativa de ambas alternativas.

TABLA 33

UTILIDAD OPERATIVA DE CADA ALTERNATIVA

Concepto	Tierra Adentro	Climatización
Ventas	1,202,328.64 ¹⁹	993,168.00
Costo de Producción	1,002,453.04 ²⁰	548,629.49
Gastos Administrativos	48,906.00	32,604.00
Utilidad Operativa	150,969.60²¹	411,934.51

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

La utilidad operativa (antes de pagos de intereses e impuestos) varía en la Camaronera Tierra Adentro, dependiendo del número de cosechas anuales. Los Estados

¹⁹ Este valor corresponde al ingreso generado por dos cosechas. El número de cosechas varía anualmente.

²⁰ Este valor también varía de acuerdo al número de cosechas generadas en cada año.

²¹ El valor de este concepto en los años en que se coseche tres veces será de \$ 687,238.15.

de Pérdida y Ganancia completos, proyectados a 10 años se encuentran en el Anexo D.

El paso siguiente es armar los Flujos de Caja respectivos para cada escenario de financiamiento y para cada alternativa de producción. Los Flujos de Caja completos, proyectados a 10 años, se encuentran en el Anexo E.

El valor a analizar en cada flujo será el Valor Actual Neto (VAN), que indicará cuál es la alternativa que generará mayores utilidades. La Tabla 34 indica el VAN de cada alternativa en cada escenario de financiamiento.

TABLA 34

**VALOR ACTUAL NETO (VAN) DE LAS ALTERNATIVAS EN
LOS TRES ESCENARIOS DE FINANCIAMIENTO**

Financiamiento	Tierra Adentro	Climatización
Banco (100%)	589,605.78	917,884.31
Banco (100% y gracia)	623,907.65	916,219.46
Banco (67%)	844,627.52	1,066,403.46

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

El plan de financiamiento con el VAN más alto en la Camaronera Tierra Adentro es el correspondiente al tercer escenario (67% de fondos prestados y e 33% de fondos propios). Lo mismo ocurre con el plan de financiamiento de mayor VAN para la Camaronera Climatizada, el óptimo es el tercer escenario.

Con estas dos opciones se trabajará el análisis de sensibilidad correspondiente a cada alternativa.

4.3.4. Análisis de Sensibilidad

En esta sección se trabajará en función de los Estados de Pérdida y Ganancia y de los Flujos de Caja seleccionados como más rentables para las dos alternativas productivas.

Para el análisis de sensibilidad se variarán tres supuestos de producción: el Precio de Venta, el Porcentaje de Supervivencia al tiempo de la cosecha y el Peso al momento de la cosecha. Las variables seleccionadas corresponden a

los factores claves para determinar la viabilidad de la producción camaronera.

Para el caso de la Camaronera Tierra Adentro, los supuestos de producción escogidos tendrán una variación del -5%. Con esta variación se conseguirá conocer cuál de los supuestos tendría un efecto mayor en la rentabilidad del proyecto. La **Tabla 35** muestra el VAN correspondiente a cada variación en la producción Tierra Adentro.

TABLA 35

VARIACIÓN DEL 5% EN LOS SUPUESTOS DE PRODUCCIÓN EN LA CAMARONERA TIERRA ADENTRO: EFECTOS SOBRE EL VAN

Supuestos	VAN
Supervivencia (%)	645,031.02
Peso a la Cosecha (g)	503,146.39
Precio de Venta (\$/libra)	601,307.82

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

De la tabla anterior se deduce que la variable más sensible es el Peso de la Cosecha, pues obtuvo el menor VAN. Le sigue

el Precio de Venta y luego el Porcentaje de Supervivencia. El peso de la cosecha es de vital importancia, pues si el gramaje del producto cosechado baja, también bajará el precio de venta. Es muy importante entender que el Peso de la Cosecha y el Precio de Venta tienen una relación causa-efecto directa.

La Tabla 36 indica en porcentajes la máxima variación de los supuestos sin que la operación de la Camaronera Tierra Adentro genere pérdidas.

TABLA 36

LÍMITE DE VARIACIÓN EN PORCENTAJE

Supuestos	Variación
Peso a la Cosecha (g)	-11.85 %
Precio de Venta (\$/libra)	-17.35%
Supervivencia (%)	-21.15%

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

La máxima variación de peso que puede tener el camarón es de -11.85%, y cuando esto ocurre el precio de venta del mismo baja a \$ 1.74 y \$ 1.84 la libra en época seca y lluviosa

respectivamente. La Tabla 37 muestra los valores mínimos a los que pueden caer cada una de las variables analizadas sin que el proyecto corra el riesgo de generar pérdidas durante su implementación.

TABLA 37

MÁXIMA VARIACIÓN

Concepto	Época seca	Época lluviosa
Peso a la Cosecha (g)	9.68	10.58
Precio de Venta (\$/libra)	1.57	1.66
Supervivencia (%)	39.43	43.37

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

Las variables a analizar en el Estado de Pérdidas y Ganancia y en el Flujo de Caja para la camaronera bajo Climatización, serán las mismas que en la otra alternativa productiva.

La Tabla 38 muestra el VAN que ha resultado de la variación del -10% de estos supuestos.

TABLA 38

VARIACIÓN DEL 10% EN LOS SUPUESTOS DE
PRODUCCIÓN EN LA CAMARONERA BAJO
CLIMATIZACIÓN: EFECTOS SOBRE EL VAN

Supuestos	VAN
Supervivencia (%)	753,068.89
Peso a la Cosecha (g)	529,216.79
Precio de Venta (\$/libra)	751,352.35

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

De la tabla anterior se deduce que la variable más sensible es nuevamente el Peso de la Cosecha. Le sigue el Precio de Venta y luego el Porcentaje de Supervivencia. La Tabla 39 indica los límites inferiores a los que las variables analizadas pueden llegar sin hacer que la operación de la camaronera Climatizada genere pérdidas.

TABLA 39

LÍMITE DE VARIACIÓN EN PORCENTAJE

Supuestos	Variación
Peso a la Cosecha (g)	-20.58%
Precio de Venta (\$/libra)	-33.84%
Supervivencia (%)	-34.03%

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

La máxima variación de peso que puede tener el camarón es de -20.58%, y cuando esto ocurre el precio de venta del mismo baja a \$ 1.58 la libra.

La **Tabla 40** muestra los valores mínimos a los que puede caer cada una de las variables analizadas sin que el proyecto corra el riesgo de generar pérdidas durante su implementación.

TABLA 40

MÁXIMA VARIACIÓN

Concepto	Mínimo Valor
Peso a la Cosecha (g)	8.74
Precio de Venta (\$/libra)	1.26
Supervivencia (%)	49.48

Fuente: Investigación de Campo por Rosa Ochoa

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. En el Ecuador el camarón es un producto de exportación que se ha mantenido desde 1988 entre los tres primeros productos generadores de divisas; en 1998 la exportación de camarón llegó a situarse en el segundo puesto con la cifra récord de 252,985,907 libras generando \$ 875,050,984.01. En las provincias de la costa, que es donde se desarrolla esta actividad, se estimó que en 1998 el 21% de las personas tenía algún tipo de vínculo con esta actividad.
2. La especie de camarón producida en Ecuador es *Litopenaeus vannamei*, que cubre el 30% de la demanda mundial y es la segunda en tamaño (talla máxima de 230 mm) entre las comercializadas a nivel mundial (la primera es el *Penaeus monodon* con una talla máxima de 350 mm).
3. Hasta 1999, Ecuador era el primer país exportador de camarón cultivado en Occidente, y el segundo en el mundo. Ese mismo año, aproximadamente el 63% de sus exportaciones correspondía a camarón cultivado (85,000 TM).

4. A pesar de la gran variedad de presentaciones del producto, el 99.52% de las exportaciones corresponde a camarón congelado. El mayor consumidor de camarón ecuatoriano congelado es EEUU, pues importa más del 50% de la producción camaronera anual, seguido de Asia y la Unión Europea con aproximadamente el 30% y el 10% respectivamente.

5. Para 1998, la infraestructura del sector camaronero era de 87 plantas empacadoras, 20008 camaroneras, 343 laboratorios y 17 plantas productoras de alimentos, correspondientes a una inversión de aproximadamente 1660 millones de dólares entre capital de trabajo y activos; y la provincia en la que esta industria estaba más desarrollada era Guayas, seguida de Manabí y El Oro.

6. En ese mismo año (1998) se presentó en el Ecuador la enfermedad que más estragos ha causado en la industria camaronera a nivel mundial, el Virus de la Mancha Blanca. Antes de esta enfermedad hubo otras como el Síndrome de La Gaviota y el Síndrome de Taura, que causaron una disminución en la producción del camarón ecuatoriano; pero el sector camaronero se reactivó en un tiempo relativamente corto y aprendió a vivir con estos problemas. La consecuencia de la recuperación fue que el sector no se vio forzado a invertir en investigación y desarrollo.

7. La recuperación frente al Síndrome de La Gaviota y al de Taura, no ha ocurrido en el caso de la Mancha Blanca. Por esta razón se comenzó a invertir en investigación y en el desarrollo nuevas tecnologías de producción para la reactivación del sector, que con esta enfermedad ha caído en el bache más grave hasta el momento.

8. El Virus de la Mancha Blanca produjo una disminución del 67.21% en las exportaciones y 67.01% en los ingresos al comparar el año 1998 y el 2000. El efecto negativo de esta enfermedad ha sido tal que la cantidad exportada en el año 2001 apenas se acerca a la exportada en 1987 (48 mil TM).

9. El comportamiento del precio del camarón no es muy estable. No existe una oferta más o menos estable en el mercado mundial. La aparición de la Mancha Blanca disminuyó momentáneamente la oferta mundial y los precios subieron, pero esta baja en la oferta fue compensada con la entrada en producción de varios países nuevos o recientes, y con el incremento en la producción por parte de otros. Esto provocó una oferta muy grande, y en el año 2000 los precios sufrieron una baja alarmante de casi el 50% de su valor. La tendencia actual del precio es de relativa estabilidad, sin embargo no hay certidumbre en esto pues países como Tailandia y Vietnam, tienen proyectada una producción de 350 mil TM y

200 mil TM al año respectivamente. La demanda del camarón por parte de EEUU (primer país consumidor a escala mundial), sigue creciendo al 8% anual.

10. Dado que los costos de producción crecen constantemente y los riesgos por enfermedades son muy altos, la permanencia a largo plazo en el mercado tiene como precondiciones el control de costos y la producción segura. Esto vislumbra un futuro incierto en la oferta mundial, pues la carrera por duplicar la producción de camarón a lo largo de la década actual justifica la presunción de que los errores del pasado se repetirán en la prisa por satisfacer a toda costa las demandas del mercado creciente.

11. Las dos alternativas de producción ensayadas en Ecuador para una producción segura son Camaronicultura Tierra Adentro y Camaronicultura bajo Climatización. La primera alternativa se enfoca en eliminar el riesgo de contaminación por vectores transportadores del virus (cambio de ambiente), y la segunda se centra en controlar la temperatura del agua (32-33°C) para evitar que el virus afecte a los camarones.

12. La inversión inicial para el cultivo en Tierra Adentro es de \$ 935,531 y de \$ 517,327 en Climatización. En los casos estudiados, la primera opción trabaja en un área de 30.20 ha de espejo de agua y la segunda en 9 ha.

Considerando el VAN, es más rentable invertir en Climatización (VAN = \$ 1,066,403.46) que en Camaronicultura Tierra Adentro (VAN = \$ 844,627.52). Esto se debe principalmente al número de cosechas anuales que produce cada alternativa, la primera permite 6 cosechas, mientras que la segunda alterna entre 2 y 3, y al costo de la mano de obra.

13. La mano de obra en ambas alternativas es el factor con mayor diferencia.

Esto significa que de encontrarse un sistema que permita que la mano de obra utilizada en ambas alternativas tenga la misma proporción, la alternativa más rentable sería Camaronicultura Tierra Adentro con un VAN de \$ 1,486,272.46.

14. De las tres variables escogidas para identificar sensibilidades, la más sensible es el Peso del camarón al momento de la cosecha, pues tiene una relación directa con el precio de venta. Le sigue el Precio de Venta y luego el Porcentaje de Supervivencia.

15. Lo más rentable es invertir en Climatización, pues además de que su VAN con respecto a Camaronicultura Tierra Adentro es mayor en casi el 20%, permite reutilizar las inversiones existentes. Esto significa que un inversionista que ya tiene su camaronera en producción va a requerir menos dinero para implementar Climatización (VAN = \$ 1,216,670.29),

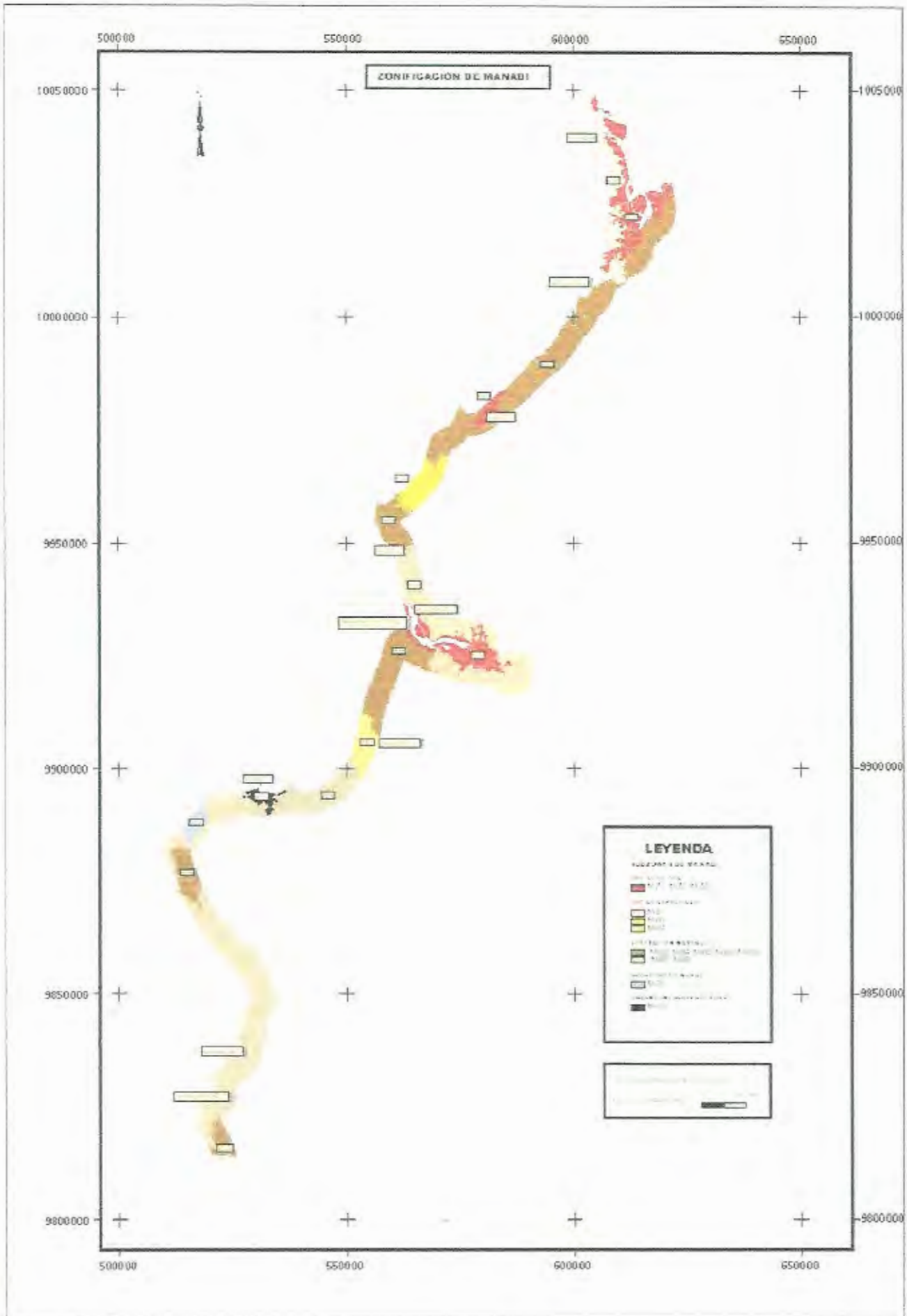


que para implementar Camaronicultura Tierra Adentro, pues debe invertir en nuevos terrenos e infraestructura

16. La recuperación de la actividad camaronera vía climatización es una opción en ensayo y deberá pasar algún tiempo hasta que se pruebe la tecnología y se convierta en una alternativa tecnológicamente segura. La alternativa de cultivo tierra adentro ha sido también inicialmente exitosa, aunque se ha reportado un brote de mancha blanca. En su estado actual de desarrollo, las dos alternativas están en fase de prueba.

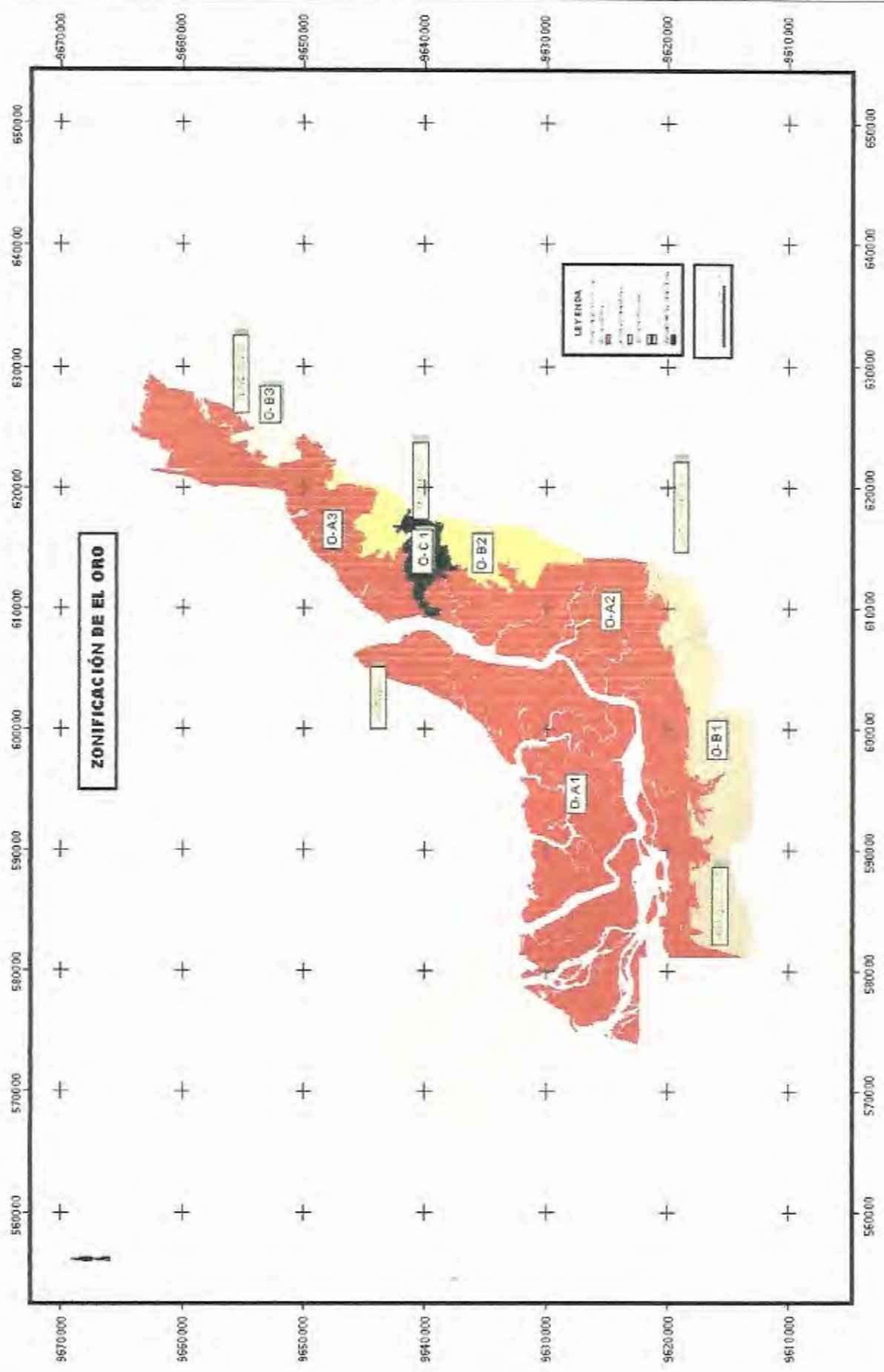
17. En las condiciones en la que se encuentra la actividad camaronera no parecería razonable apostar la recuperación a una sola modalidad de cultivo o alternativa de producción. Para el caso del Ecuador convendría conservar las varias modalidades existentes más las dos alternativas analizadas en esta tesis.

PROVINCIA DE MANABÍ



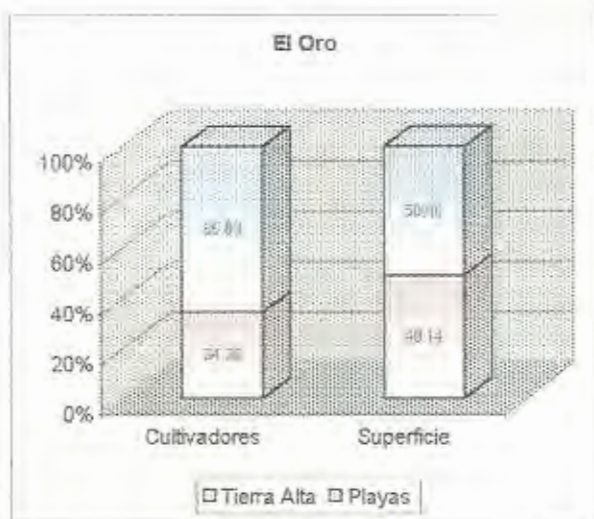
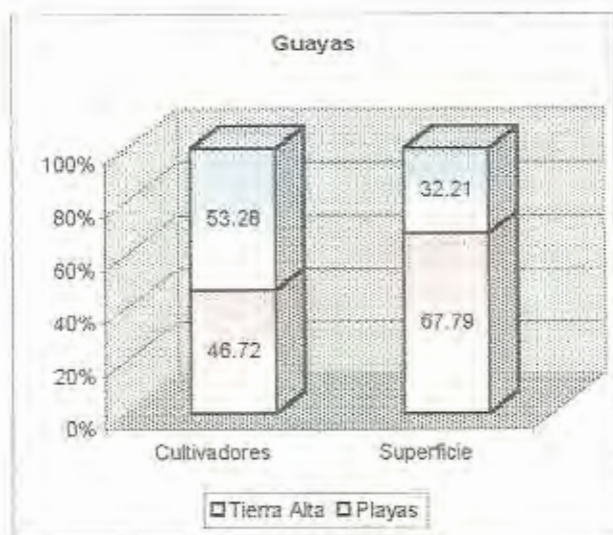
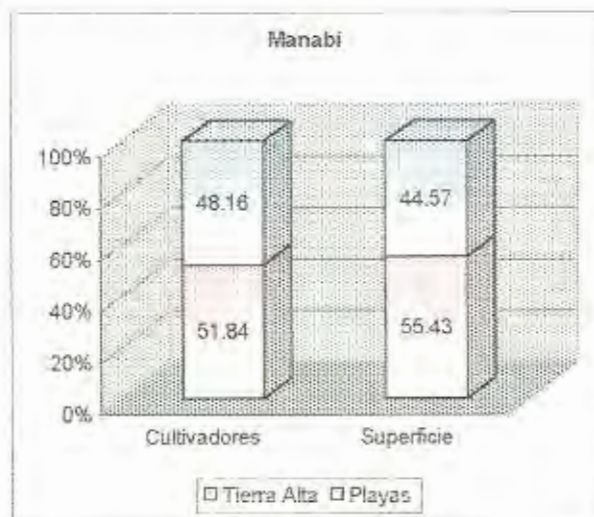
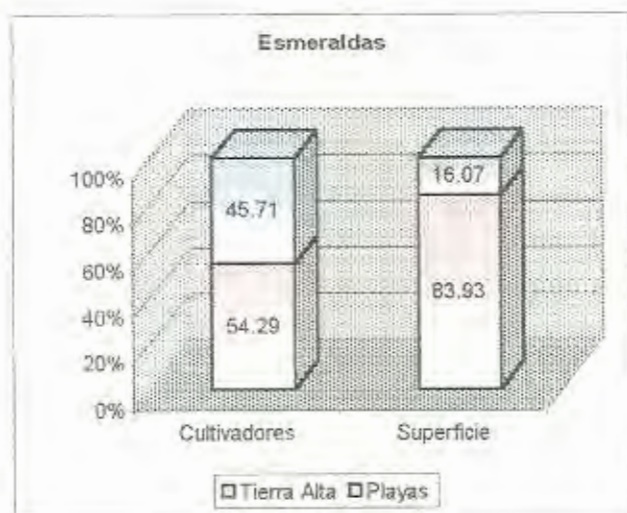
PROVINCIA DE EL ORO

ZONIFICACIÓN DE EL ORO



ANEXO B

PORCENTAJE DE SUPERFICIE Y CULTIVADORES EN ZONAS ALTAS Y DE PLAYA POR PROVINCIAS, 1997



ANEXO C

TABLAS DE AMORTIZACIÓN DE LOS PRÉSTAMOS PARA LOS TRES ESCENARIOS DE FINANCIAMIENTO

CAMARONICULTURA TIERRA ADENTRO: FINANCIAMIENTO BANCARIO TOTAL SIN PERIODO DE GRACIA

Infeaeestructura 525.050,00
 Operaciones 410.480,89 411.731,95 (Promedio)
 Total 935.530,89

Mes	Préstamo para Infraestructura					Préstamo para Operar					Total Préstamos
	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	
1	766.700,00	11.500,50	16.667,39	28.167,89	750.032,61	-	-	-	-	-	28.167,89
2	750.032,61	11.250,49	16.667,39	27.917,88	733.365,22	-	-	-	-	-	27.917,88
3	733.365,22	11.000,48	16.667,39	27.667,87	716.697,83	311.000,00	4.665,00	6.760,87	11.425,87	304.239,13	39.093,74
4	716.697,83	10.750,47	16.667,39	27.417,86	700.030,43	304.239,13	4.563,59	6.760,87	11.324,46	297.478,26	38.742,32
5	700.030,43	10.500,46	16.667,39	27.167,85	683.363,04	297.478,26	4.462,17	6.760,87	11.223,04	290.717,39	38.390,89
6	683.363,04	10.250,45	16.667,39	26.917,84	666.695,65	290.717,39	4.360,76	6.760,87	11.121,63	283.956,52	38.039,47
7	666.695,65	10.000,43	16.667,39	26.667,83	650.028,26	283.956,52	4.259,35	6.760,87	11.020,22	277.195,65	37.688,04
8	650.028,26	9.750,42	16.667,39	26.417,82	633.360,87	277.195,65	4.157,93	6.760,87	10.918,80	270.434,78	37.336,62
9	633.360,87	9.500,41	16.667,39	26.167,80	616.693,48	270.434,78	4.056,52	6.760,87	10.817,39	263.673,91	36.985,20
10	616.693,48	9.250,40	16.667,39	25.917,79	600.026,09	263.673,91	3.955,11	6.760,87	10.715,98	256.913,04	36.633,77
11	600.026,09	9.000,39	16.667,39	25.667,78	583.358,70	256.913,04	3.853,70	6.760,87	10.614,57	250.152,17	36.282,35
12	583.358,70	8.750,38	16.667,39	25.417,77	566.691,30	250.152,17	3.752,28	6.760,87	10.513,15	243.391,30	35.930,92
13	566.691,30	8.500,37	16.667,39	25.167,76	550.023,91	243.391,30	3.650,87	6.760,87	10.411,74	236.630,43	35.579,50
14	550.023,91	8.250,36	16.667,39	24.917,75	533.356,52	236.630,43	3.549,46	6.760,87	10.310,33	229.869,57	35.228,08
15	533.356,52	8.000,35	16.667,39	24.667,74	516.689,13	229.869,57	3.448,04	6.760,87	10.208,91	223.108,70	34.876,65
16	516.689,13	7.750,34	16.667,39	24.417,73	500.021,74	223.108,70	3.346,63	6.760,87	10.107,50	216.347,83	34.525,23
17	500.021,74	7.500,33	16.667,39	24.167,72	483.354,35	216.347,83	3.245,22	6.760,87	10.006,09	209.586,96	34.173,80
18	483.354,35	7.250,32	16.667,39	23.917,71	466.686,96	209.586,96	3.143,80	6.760,87	9.904,67	202.826,09	33.822,38
19	466.686,96	7.000,30	16.667,39	23.667,70	450.019,57	202.826,09	3.042,39	6.760,87	9.803,26	196.065,22	33.470,96
20	450.019,57	6.750,29	16.667,39	23.417,68	433.352,17	196.065,22	2.940,98	6.760,87	9.701,85	189.304,35	33.119,53
21	433.352,17	6.500,28	16.667,39	23.167,67	416.684,78	189.304,35	2.839,57	6.760,87	9.600,43	182.543,48	32.768,11
22	416.684,78	6.250,27	16.667,39	22.917,66	400.017,39	182.543,48	2.738,15	6.760,87	9.499,02	175.782,61	32.416,68
23	400.017,39	6.000,26	16.667,39	22.667,65	383.350,00	175.782,61	2.636,74	6.760,87	9.397,61	169.021,74	32.065,26
24	383.350,00	5.750,25	16.667,39	22.417,64	366.682,61	169.021,74	2.535,33	6.760,87	9.296,20	162.260,87	31.713,84
25	366.682,61	5.500,24	16.667,39	22.167,63	350.015,22	162.260,87	2.433,91	6.760,87	9.194,78	155.500,00	31.362,41
26	350.015,22	5.250,23	16.667,39	21.917,62	333.347,83	155.500,00	2.332,50	6.760,87	9.093,37	148.739,13	31.010,99
27	333.347,83	5.000,22	16.667,39	21.667,61	316.680,43	148.739,13	2.231,09	6.760,87	8.991,96	141.978,26	30.659,57
28	316.680,43	4.750,21	16.667,39	21.417,60	300.013,04	141.978,26	2.129,67	6.760,87	8.890,54	135.217,39	30.308,14
29	300.013,04	4.500,20	16.667,39	21.167,59	283.345,65	135.217,39	2.028,26	6.760,87	8.789,13	128.456,52	29.956,72
30	283.345,65	4.250,18	16.667,39	20.917,58	266.678,26	128.456,52	1.926,85	6.760,87	8.687,72	121.695,65	29.605,29
31	266.678,26	4.000,17	16.667,39	20.667,57	250.010,87	121.695,65	1.825,43	6.760,87	8.586,30	114.934,78	29.253,87
32	250.010,87	3.750,16	16.667,39	20.417,55	233.343,48	114.934,78	1.724,02	6.760,87	8.484,89	108.173,91	28.902,45
33	233.343,48	3.500,15	16.667,39	20.167,54	216.676,09	108.173,91	1.622,61	6.760,87	8.383,48	101.413,04	28.551,02
34	216.676,09	3.250,14	16.667,39	19.917,53	200.008,70	101.413,04	1.521,20	6.760,87	8.282,07	94.652,17	28.199,60
35	200.008,70	3.000,13	16.667,39	19.667,52	183.341,30	94.652,17	1.419,78	6.760,87	8.180,65	87.891,30	27.848,17

1.457.589,25

CAMARONICULTURA TIERRA ADENTRO: FINANCIAMIENTO BANCARIO TOTAL SIN PERIODO DE GRACIA

Infraestructura	525.050.00		
Operaciones	410.480.89	411.731.95	(Promedio)
Total	935.530.89		

Mes	Préstamo para Infraestructura					Préstamo para Operar					Total Prestamos
	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	
36	183.341.30	2.750.12	16.667.39	19.417.51	166.673.91	87.891.30	1.318.37	6.760.87	8.079.24	81.130.43	27.496.75
37	166.673.91	2.500.11	16.667.39	19.167.50	150.006.52	81.130.43	1.216.96	6.760.87	7.977.83	74.369.57	27.145.33
38	150.006.52	2.250.10	16.667.39	18.917.49	133.339.13	74.369.57	1.115.54	6.760.87	7.876.41	67.608.70	26.793.90
39	133.339.13	2.000.09	16.667.39	18.667.48	116.671.74	67.608.70	1.014.13	6.760.87	7.775.00	60.847.83	26.442.48
40	116.671.74	1.750.08	16.667.39	18.417.47	100.004.35	60.847.83	912.72	6.760.87	7.673.59	54.086.96	26.091.05
41	100.004.35	1.500.07	16.667.39	18.167.46	83.336.96	54.086.96	811.30	6.760.87	7.572.17	47.326.09	25.739.63
42	83.336.96	1.250.05	16.667.39	17.917.45	66.669.57	47.326.09	709.89	6.760.87	7.470.76	40.565.22	25.388.21
43	66.669.57	1.000.04	16.667.39	17.667.43	50.002.17	40.565.22	608.48	6.760.87	7.369.35	33.804.35	25.036.78
44	50.002.17	750.03	16.667.39	17.417.42	33.334.78	33.804.35	507.07	6.760.87	7.267.93	27.043.48	24.685.36
45	33.334.78	500.02	16.667.39	17.167.41	16.667.39	27.043.48	405.65	6.760.87	7.166.52	20.282.61	24.333.93
46	16.667.39	250.01	16.667.39	16.917.40	0.00	20.282.61	304.24	6.760.87	7.065.11	13.521.74	23.982.51
47						13.521.74	202.83	6.760.87	6.963.70	6.760.87	6.963.70
48						6.760.87	101.41	6.760.87	6.862.28	0.00	6.862.28

1 AG 588 25

CAMARONICULTURA BAJO CLIMATIZACIÓN: FINANCIAMIENTO BANCARIO TOTAL SIN PERIODO DE GRACIA

Infraestructura 435.834,33
 Operaciones 81.492,78
 Total 517.327,11

Mes	Préstamo para Infraestructura					Préstamo para Operar					Total Préstamos
	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	
1	435.800,00	6.537,00	24.211,11	30.748,11	411.588,89	82.500,00	1.237,50	9.166,67	10.404,17	73.333,33	41.152,28
2	411.588,89	6.173,83	24.211,11	30.384,94	387.377,78	73.333,33	1.100,00	9.166,67	10.266,67	64.166,67	40.651,61
3	387.377,78	5.810,67	24.211,11	30.021,78	363.166,67	64.166,67	962,50	9.166,67	10.129,17	55.000,00	40.150,94
4	363.166,67	5.447,50	24.211,11	29.658,61	338.955,56	55.000,00	825,00	9.166,67	9.991,67	45.833,33	39.650,28
5	338.955,56	5.084,33	24.211,11	29.295,44	314.744,44	45.833,33	687,50	9.166,67	9.854,17	36.666,67	39.149,61
6	314.744,44	4.721,17	24.211,11	28.932,28	290.533,33	36.666,67	550,00	9.166,67	9.716,67	27.500,00	38.648,94
7	290.533,33	4.358,00	24.211,11	28.569,11	266.322,22	27.500,00	412,50	9.166,67	9.579,17	18.333,33	38.148,28
8	266.322,22	3.994,83	24.211,11	28.205,94	242.111,11	18.333,33	275,00	9.166,67	9.441,67	9.166,67	37.647,61
9	242.111,11	3.631,67	24.211,11	27.842,78	217.900,00	9.166,67	137,50	9.166,67	9.304,17	-	37.146,94
10	217.900,00	3.268,50	24.211,11	27.479,61	193.688,89						27.479,61
11	193.688,89	2.905,33	24.211,11	27.116,44	169.477,78						27.116,44
12	169.477,78	2.542,17	24.211,11	26.753,28	145.266,67						26.753,28
13	145.266,67	2.179,00	24.211,11	26.390,11	121.055,56						26.390,11
14	121.055,56	1.815,83	24.211,11	26.026,94	96.844,44						26.026,94
15	96.844,44	1.452,67	24.211,11	25.663,78	72.633,33						25.663,78
16	72.633,33	1.089,50	24.211,11	25.300,61	48.422,22						25.300,61
17	48.422,22	726,33	24.211,11	24.937,44	24.211,11						24.937,44
18	24.211,11	363,17	24.211,11	24.574,28	- 0,00						24.574,28

586.589,00

CAMARONICULTURA TIERRA ADENTRO: FINANCIAMIENTO BANCARIO TOTAL CON PERIODO DE GRACIA

Infraestructura 525.050.00
 Operaciones 410.480.89 411.731.95 (Promedio)
 Total 935.530.89

Mes	Préstamo para Infraestructura					Préstamo para Operar					Total Préstamos
	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	
1	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	600.000.00	9.000.00	25.000.00	34.000.00	575.000.00	41.920.00
2	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	575.000.00	8.625.00	25.000.00	33.625.00	550.000.00	41.545.00
3	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	550.000.00	8.250.00	25.000.00	33.250.00	525.000.00	41.170.00
4	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	525.000.00	7.875.00	25.000.00	32.875.00	500.000.00	40.795.00
5	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	500.000.00	7.500.00	25.000.00	32.500.00	475.000.00	40.420.00
6	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	475.000.00	7.125.00	25.000.00	32.125.00	450.000.00	40.045.00
7	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	450.000.00	6.750.00	25.000.00	31.750.00	425.000.00	39.670.00
8	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	425.000.00	6.375.00	25.000.00	31.375.00	400.000.00	39.295.00
9	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	400.000.00	6.000.00	25.000.00	31.000.00	375.000.00	38.920.00
10	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	375.000.00	5.625.00	25.000.00	30.625.00	350.000.00	38.545.00
11	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	350.000.00	5.250.00	25.000.00	30.250.00	325.000.00	38.170.00
12	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	325.000.00	4.875.00	25.000.00	29.875.00	300.000.00	37.795.00
13	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	300.000.00	4.500.00	25.000.00	29.500.00	275.000.00	37.420.00
14	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	275.000.00	4.125.00	25.000.00	29.125.00	250.000.00	37.045.00
15	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	250.000.00	3.750.00	25.000.00	28.750.00	225.000.00	36.670.00
16	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	225.000.00	3.375.00	25.000.00	28.375.00	200.000.00	36.295.00
17	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	200.000.00	3.000.00	25.000.00	28.000.00	175.000.00	35.920.00
18	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	175.000.00	2.625.00	25.000.00	27.625.00	150.000.00	35.545.00
19	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	150.000.00	2.250.00	25.000.00	27.250.00	125.000.00	35.170.00
20	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	125.000.00	1.875.00	25.000.00	26.875.00	100.000.00	34.795.00
21	528.000.00	7.920.00		7.920.00	528.000.00	100.000.00	1.500.00	25.000.00	26.500.00	75.000.00	34.420.00
22	528.000.00	7.920.00	19.555.56	27.475.56	508.444.44	75.000.00	1.125.00	25.000.00	26.125.00	50.000.00	53.600.56
23	508.444.44	7.626.67	19.555.56	27.182.22	488.888.89	50.000.00	750.00	25.000.00	25.750.00	25.000.00	52.932.22
24	488.888.89	7.333.33	19.555.56	26.888.89	469.333.33	25.000.00	375.00	25.000.00	25.375.00	-	52.263.89
25	469.333.33	7.040.00	19.555.56	26.595.56	449.777.78	160.000.00	2.400.00	10.666.67	13.066.67	149.333.33	39.662.22
26	449.777.78	6.746.67	19.555.56	26.302.22	430.222.22	149.333.33	2.240.00	10.666.67	12.906.67	138.666.67	39.208.89
27	430.222.22	6.453.33	19.555.56	26.008.89	410.666.67	138.666.67	2.080.00	10.666.67	12.746.67	128.000.00	38.755.56
28	410.666.67	6.160.00	19.555.56	25.715.56	391.111.11	128.000.00	1.920.00	10.666.67	12.586.67	117.333.33	38.302.22
29	391.111.11	5.866.67	19.555.56	25.422.22	371.555.56	117.333.33	1.760.00	10.666.67	12.426.67	106.666.67	37.848.89
30	371.555.56	5.573.33	19.555.56	25.128.89	352.000.00	106.666.67	1.600.00	10.666.67	12.266.67	96.000.00	37.395.56
31	352.000.00	5.280.00	19.555.56	24.835.56	332.444.44	96.000.00	1.440.00	10.666.67	12.106.67	85.333.33	36.942.22
32	332.444.44	4.986.67	19.555.56	24.542.22	312.888.89	85.333.33	1.280.00	10.666.67	11.946.67	74.666.67	36.488.89
33	312.888.89	4.693.33	19.555.56	24.248.89	293.333.33	74.666.67	1.120.00	10.666.67	11.786.67	64.000.00	36.035.56
34	293.333.33	4.400.00	19.555.56	23.955.56	273.777.78	64.000.00	960.00	10.666.67	11.626.67	53.333.33	35.582.22
35	273.777.78	4.106.67	19.555.56	23.662.22	254.222.22	53.333.33	800.00	10.666.67	11.466.67	42.666.67	35.128.89
36	254.222.22	3.813.33	19.555.56	23.368.89	234.666.67	42.666.67	640.00	10.666.67	11.306.67	32.000.00	34.675.56
37	234.666.67	3.520.00	19.555.56	23.075.56	215.111.11	32.000.00	480.00	10.666.67	11.146.67	21.333.33	34.222.22
38	215.111.11	3.226.67	19.555.56	22.782.22	195.555.56	21.333.33	320.00	10.666.67	10.986.67	10.666.67	33.768.89

CAMARONICULTURA TIERRA ADENTRO: FINANCIAMIENTO BANCARIO TOTAL CON PERIODO DE GRACIA

Infraestructura 525.050,00
 Operaciones 410.480,89 411.731,95 (Promedio)
 Total 935.530,89

Mes	Préstamo para Infraestructura					Préstamo para Operar					Total Préstamos
	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	
39	153.891,98	2.308,38	21.984,57	24.292,95	131.907,41	10.666,67	160,00	10.666,67	10.826,67	-	35.119,61
40	131.907,41	1.978,61	21.984,57	23.963,18	109.922,84						23.963,18
41	109.922,84	1.648,84	21.984,57	23.633,41	87.938,27						23.633,41
42	87.938,27	1.319,07	21.984,57	23.303,64	65.953,70						23.303,64
43	65.953,70	989,31	21.984,57	22.973,87	43.969,14						22.973,87
44	43.969,14	659,54	21.984,57	22.644,10	21.984,57						22.644,10
45	21.984,57	329,77	21.984,57	22.314,34	0,00						22.314,34

1.687.421,94

CAMARONICULTURA TIERRA ADENTRO: FINANCIAMIENTO MIXTO

Infraestructura 525.050.00
 Operaciones 410.480.89 411.731.95 (Promedio)
 Total 935.530.89
 % aportación 33%

Mes	Préstamo para Infraestructura					Préstamo para Operar					Total Préstamos
	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	
1	439.500.00	6.592.50	12.208.33	18.800.83	427.291.67	-	-	-	-	-	18.800.83
2	427.291.67	6.409.38	12.208.33	18.617.71	415.083.33	-	-	-	-	-	18.617.71
3	415.083.33	6.226.25	12.208.33	18.434.58	402.875.00	250.500.00	3.757.50	10.437.50	14.195.00	240.062.50	32.629.58
4	402.875.00	6.043.13	12.208.33	18.251.46	390.666.67	240.062.50	3.600.94	10.437.50	14.038.44	229.625.00	32.289.90
5	390.666.67	5.860.00	12.208.33	18.068.33	378.458.33	229.625.00	3.444.38	10.437.50	13.881.88	219.187.50	31.950.21
6	378.458.33	5.676.88	12.208.33	17.885.21	366.250.00	219.187.50	3.287.81	10.437.50	13.725.31	208.750.00	31.610.52
7	366.250.00	5.493.75	12.208.33	17.702.08	354.041.67	208.750.00	3.131.25	10.437.50	13.568.75	198.312.50	31.270.83
8	354.041.67	5.310.63	12.208.33	17.518.96	341.833.33	198.312.50	2.974.69	10.437.50	13.412.19	187.875.00	30.931.15
9	341.833.33	5.127.50	12.208.33	17.335.83	329.625.00	187.875.00	2.818.13	10.437.50	13.255.63	177.437.50	30.591.46
10	329.625.00	4.944.38	12.208.33	17.152.71	317.416.67	177.437.50	2.661.56	10.437.50	13.099.06	167.000.00	30.251.77
11	317.416.67	4.761.25	12.208.33	16.969.58	305.208.33	167.000.00	2.505.00	10.437.50	12.942.50	156.562.50	29.912.08
12	305.208.33	4.578.13	12.208.33	16.786.46	293.000.00	156.562.50	2.348.44	10.437.50	12.785.94	146.125.00	29.572.40
13	293.000.00	4.395.00	12.208.33	16.603.33	280.791.67	146.125.00	2.191.88	10.437.50	12.629.38	135.687.50	29.232.71
14	280.791.67	4.211.88	12.208.33	16.420.21	268.583.33	135.687.50	2.035.31	10.437.50	12.472.81	125.250.00	28.893.02
15	268.583.33	4.028.75	12.208.33	16.237.08	256.375.00	125.250.00	1.878.75	10.437.50	12.316.25	114.812.50	28.553.33
16	256.375.00	3.845.63	12.208.33	16.053.96	244.166.67	114.812.50	1.722.19	10.437.50	12.159.69	104.375.00	28.213.65
17	244.166.67	3.662.50	12.208.33	15.870.83	231.958.33	104.375.00	1.565.63	10.437.50	12.003.13	93.937.50	27.873.96
18	231.958.33	3.479.38	12.208.33	15.687.71	219.750.00	93.937.50	1.409.06	10.437.50	11.846.56	83.500.00	27.534.27
19	219.750.00	3.296.25	12.208.33	15.504.58	207.541.67	83.500.00	1.252.50	10.437.50	11.690.00	73.062.50	27.194.58
20	207.541.67	3.113.13	12.208.33	15.321.46	195.333.33	73.062.50	1.095.94	10.437.50	11.533.44	62.625.00	26.854.90
21	195.333.33	2.930.00	12.208.33	15.138.33	183.125.00	62.625.00	939.38	10.437.50	11.376.88	52.187.50	26.515.21
22	183.125.00	2.746.88	12.208.33	14.955.21	170.916.67	52.187.50	782.81	10.437.50	11.220.31	41.750.00	26.175.52
23	170.916.67	2.563.75	12.208.33	14.772.08	158.708.33	41.750.00	626.25	10.437.50	11.063.75	31.312.50	25.835.83
24	158.708.33	2.380.63	12.208.33	14.588.96	146.500.00	31.312.50	469.69	10.437.50	10.907.19	20.875.00	25.496.15
25	146.500.00	2.197.50	12.208.33	14.405.83	134.291.67	20.875.00	313.13	10.437.50	10.750.63	10.437.50	25.156.46
26	134.291.67	2.014.38	12.208.33	14.222.71	122.083.33	10.437.50	156.56	10.437.50	10.594.06	-	24.816.77
27	122.083.33	1.831.25	12.208.33	14.039.58	109.875.00						14.039.58
28	109.875.00	1.648.13	12.208.33	13.856.46	97.666.67						13.856.46
29	97.666.67	1.465.00	12.208.33	13.673.33	85.458.33						13.673.33
30	85.458.33	1.281.88	12.208.33	13.490.21	73.250.00						13.490.21
31	73.250.00	1.098.75	12.208.33	13.307.08	61.041.67						13.307.08
32	61.041.67	915.63	12.208.33	13.123.96	48.833.33						13.123.96
33	48.833.33	732.50	12.208.33	12.940.83	36.625.00						12.940.83
34	36.625.00	549.38	12.208.33	12.757.71	24.416.67						12.757.71
35	24.416.67	366.25	12.208.33	12.574.58	12.208.33						12.574.58
36	12.208.33	183.13	12.208.33	12.391.46	0.00						12.391.46

858.930.00

CAMARONICULTURA BAJO CLIMATIZACIÓN: FINANCIAMIENTO MIXTO

Infraestructura	435.834,33
Operaciones	81.492,78
Total	517.327,11
% aportación	33%

Préstamo para Infraestructura						374.080,00
Mes	C. Inicial	Interés	Amortización	Pago	C. Final	Total Préstamos
1	334.000,00	5.010,00	22.266,67	27.276,67	311.733,33	27.276,67
2	311.733,33	4.676,00	22.266,67	26.942,67	289.466,67	26.942,67
3	289.466,67	4.342,00	22.266,67	26.608,67	267.200,00	26.608,67
4	267.200,00	4.008,00	22.266,67	26.274,67	244.933,33	26.274,67
5	244.933,33	3.674,00	22.266,67	25.940,67	222.666,67	25.940,67
6	222.666,67	3.340,00	22.266,67	25.606,67	200.400,00	25.606,67
7	200.400,00	3.006,00	22.266,67	25.272,67	178.133,33	25.272,67
8	178.133,33	2.672,00	22.266,67	24.938,67	155.866,67	24.938,67
9	155.866,67	2.338,00	22.266,67	24.604,67	133.600,00	24.604,67
10	133.600,00	2.004,00	22.266,67	24.270,67	111.333,33	24.270,67
11	111.333,33	1.670,00	22.266,67	23.936,67	89.066,67	23.936,67
12	89.066,67	1.336,00	22.266,67	23.602,67	66.800,00	23.602,67
13	66.800,00	1.002,00	22.266,67	23.268,67	44.533,33	23.268,67
14	44.533,33	668,00	22.266,67	22.934,67	22.266,67	22.934,67
15	22.266,67	334,00	22.266,67	22.600,67	-	22.600,67

ANEXO D
ESTADOS DE PÉRDIDA Y GANANCIA PROYECTADOS A 10 AÑOS

CAMARONICULTURA TIERRA ADENTRO: FINANCIAMIENTO BANCARIO TOTAL SIN PERIODO DE GRACIA

Cosechas	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas	1.202.328.64	1.803.492.95	1.202.328.64	1.803.492.95	1.803.492.95	1.202.328.64	1.803.492.95	1.803.492.95	1.202.328.64	1.803.492.95
Costo de producción										
Larva	122.310.00	183.465.00	122.310.00	183.465.00	183.465.00	122.310.00	183.465.00	183.465.00	122.310.00	183.465.00
Balanceado	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29
Q y F	244.62	366.93	244.62	366.93	366.93	244.62	366.93	366.93	244.62	366.93
Preparación de piscinas	1.086.90	1.630.35	1.086.90	1.630.35	1.630.35	1.086.90	1.630.35	1.630.35	1.086.90	1.630.35
Mano de obra	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33
Gastos de cosecha	6.150.02	9.225.03	6.150.02	9.225.03	9.225.03	6.150.02	9.225.03	9.225.03	6.150.02	9.225.03
Otros costos de cultivo	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28
Depreciación	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60
Total	1.002.453.03	1.067.348.80	1.002.453.03	1.067.348.80	1.067.348.80	1.002.453.03	1.067.348.80	1.067.348.80	1.002.453.03	1.067.348.80
Margen Bruto	199.875.60	736.144.15	199.875.60	736.144.15	736.144.15	199.875.60	736.144.15	736.144.15	199.875.60	736.144.15
Gastos administrativos	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00
Utilidad antes de Intereses	150.969.60	687.238.15	150.969.60	687.238.15	687.238.15	150.969.60	687.238.15	687.238.15	150.969.60	687.238.15
Gastos financieros	163.591.70	122.620.89	72.015.85	21.660.82	-	-	-	-	-	-
Utilidad antes de Pago a Trab-	12.622.09	564.617.26	78.953.75	665.577.34	687.238.15	150.969.60	687.238.15	687.238.15	150.969.60	687.238.15
Participación trabajadores	-	84.692.59	11.843.06	99.836.60	103.085.72	22.645.44	103.085.72	103.085.72	22.645.44	103.085.72
Utilidad antes de Impuestos	12.622.09	479.924.67	67.110.69	565.740.74	584.152.43	128.324.16	584.152.43	584.152.43	128.324.16	584.152.43
Impuesto a la renta	-	119.981.17	16.777.67	141.435.18	146.038.11	32.081.04	146.038.11	146.038.11	32.081.04	146.038.11
	-	204.673.76	28.620.74	241.271.78	249.123.83	54.726.48	249.123.83	249.123.83	54.726.48	249.123.83
Utilidad neta	12.622.09	359.943.50	50.333.02	424.305.55	438.114.32	96.243.12	438.114.32	438.114.32	96.243.12	438.114.32

CAMARONICULTURA TIERRA ADENTRO: FINANCIAMIENTO BANCARIO TOTAL CON PERIODO DE GRACIA

Cosechas	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3
Ventas	1.202.328.64	1.803.492.95	1.202.328.64	1.803.492.95	1.803.492.95	1.202.328.64	1.803.492.95	1.803.492.95	1.202.328.64	1.803.492.95
Costo de producción										
Larva	122.310.00	183.465.00	122.310.00	183.465.00	183.465.00	122.310.00	183.465.00	183.465.00	122.310.00	183.465.00
Balanceado	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29
Q y F	244.62	366.93	244.62	366.93	366.93	244.62	366.93	366.93	244.62	366.93
Preparación de piscinas	1.086.90	1.630.35	1.086.90	1.630.35	1.630.35	1.086.90	1.630.35	1.630.35	1.086.90	1.630.35
Mano de obra	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33
Gastos de cosecha	6.150.02	9.225.03	6.150.02	9.225.03	9.225.03	6.150.02	9.225.03	9.225.03	6.150.02	9.225.03
Otros costos de cultivo	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28
Depreciación	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60
Total	1.002.453.03	1.067.348.80	1.002.453.03	1.067.348.80	1.067.348.80	1.002.453.03	1.067.348.80	1.067.348.80	1.002.453.03	1.067.348.80
Margen Bruto	199.875.60	736.144.15	199.875.60	736.144.15	736.144.15	199.875.60	736.144.15	736.144.15	199.875.60	736.144.15
Gastos administrativos	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00
Utilidad antes de intereses	150.969.60	687.238.15	150.969.60	687.238.15	687.238.15	150.969.60	687.238.15	687.238.15	150.969.60	687.238.15
Gastos financieros	178.290.00	123.410.00	81.922.36	15.799.58	-	-	-	-	-	-
Utilidad antes de Pago a Trab -	27.320.40	563.828.15	69.047.24	671.438.57	687.238.15	150.969.60	687.238.15	687.238.15	150.969.60	687.238.15
Participación trabajadores	-	84.574.22	10.357.09	100.715.79	103.085.72	22.645.44	103.085.72	103.085.72	22.645.44	103.085.72
Utilidad antes de impuestos	27.320.40	479.253.93	58.690.15	570.722.78	584.152.43	128.324.16	584.152.43	584.152.43	128.324.16	584.152.43
Impuesto a la renta	-	119.813.48	14.672.54	142.680.70	146.038.11	32.081.04	146.038.11	146.038.11	32.081.04	146.038.11
Utilidad neta	27.320.40	359.440.45	44.017.62	428.042.09	438.114.32	96.243.12	438.114.32	438.114.32	96.243.12	438.114.32

CAMARONICULTURA BAJO CLIMATIZACIÓN: FINANCIAMIENTO BANCARIO TOTAL CON PERIODO DE GRACIA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas	993.168.00	993.168.00	993.168.00	993.168.00	993.168.00	993.168.00	993.168.00	993.168.00	993.168.00	993.168.00
Costo de producción										
Larva	99.000.00	99.000.00	99.000.00	99.000.00	99.000.00	99.000.00	99.000.00	99.000.00	99.000.00	99.000.00
Balanceado	225.288.00	225.288.00	225.288.00	225.288.00	225.288.00	225.288.00	225.288.00	225.288.00	225.288.00	225.288.00
Mano de obra	14.782.50	14.782.50	14.782.50	14.782.50	14.782.50	14.782.50	14.782.50	14.782.50	14.782.50	14.782.50
Gastos de cosecha	5.227.20	5.227.20	5.227.20	5.227.20	5.227.20	5.227.20	5.227.20	5.227.20	5.227.20	5.227.20
Otros costos de cultivo	112.054.99	112.054.99	112.054.99	112.054.99	112.054.99	112.054.99	112.054.99	112.054.99	112.054.99	112.054.99
Depreciación	92.276.80	92.276.80	92.276.80	92.276.80	92.276.80	92.276.80	92.276.80	92.276.80	92.276.80	92.276.80
Total	548.629.49	548.629.49	548.629.49	548.629.49	548.629.49	548.629.49	548.629.49	548.629.49	548.629.49	548.629.49
Margen Bruto	444.538.51	444.538.51	444.538.51	444.538.51	444.538.51	444.538.51	444.538.51	444.538.51	444.538.51	444.538.51
Gastos administrativos	32.604.00	32.604.00	32.604.00	32.604.00	32.604.00	32.604.00	32.604.00	32.604.00	32.604.00	32.604.00
Utilidad antes de Intereses	411.934.51	411.934.51	411.934.51	411.934.51	411.934.51	411.934.51	411.934.51	411.934.51	411.934.51	411.934.51
Gastos financieros	61.035.00	7.612.50	-							
Utilidad antes de Pago a Trab	350.899.51	404.322.01	411.934.51	411.934.51	411.934.51	411.934.51	411.934.51	411.934.51	411.934.51	411.934.51
Participación trabajadores	52.634.93	60.648.30	61.790.18	61.790.18	61.790.18	61.790.18	61.790.18	61.790.18	61.790.18	61.790.18
Utilidad antes de Impuestos	298.264.58	343.673.71	350.144.33	350.144.33	350.144.33	350.144.33	350.144.33	350.144.33	350.144.33	350.144.33
Impuesto a la renta	74.566.15	85.918.43	87.536.08	87.536.08	87.536.08	87.536.08	87.536.08	87.536.08	87.536.08	87.536.08
Utilidad neta	127.201.07	146.566.73	149.326.26	149.326.26	149.326.26	149.326.26	149.326.26	149.326.26	149.326.26	149.326.26
	223.698.44	257.755.28	262.608.25	262.608.25	262.608.25	262.608.25	262.608.25	262.608.25	262.608.25	262.608.25



CAMARONICULTURA TIERRA ADENTRO: FINANCIAMIENTO MIXTO

Cosechas	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3
Ventas	1.202.328.64	1.803.492.95	1.202.328.64	1.803.492.95	1.803.492.95	1.202.328.64	1.803.492.95	1.803.492.95	1.202.328.64	1.803.492.95
Costo de producción										
Larva	122.310.00	183.465.00	122.310.00	183.465.00	183.465.00	122.310.00	183.465.00	183.465.00	122.310.00	183.465.00
Balanceado	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29	246.280.29
Q y F	244.62	366.93	244.62	366.93	366.93	244.62	366.93	366.93	244.62	366.93
Preparación de piscinas*	1.086.90	1.630.35	1.086.90	1.630.35	1.630.35	1.086.90	1.630.35	1.630.35	1.086.90	1.630.35
Mano de obra	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33	233.306.33
Gastos de cosecha	6.150.02	9.225.03	6.150.02	9.225.03	9.225.03	6.150.02	9.225.03	9.225.03	6.150.02	9.225.03
Otros costos de cultivo	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28	351.400.28
Depreciación	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60	41.674.60
Total	1.002.453.03	1.067.348.80	1.002.453.03	1.067.348.80	1.067.348.80	1.002.453.03	1.067.348.80	1.067.348.80	1.002.453.03	1.067.348.80
Margen Bruto	199.875.60	736.144.15	199.875.60	736.144.15	736.144.15	199.875.60	736.144.15	736.144.15	199.875.60	736.144.15
Gastos administrativos	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00	48.906.00
Utilidad antes de Intereses	150.969.60	687.238.15	150.969.60	687.238.15	687.238.15	150.969.60	687.238.15	687.238.15	150.969.60	687.238.15
Gastos financieros	97.553.44	56.623.13	14.753.44	-	-	-	-	-	-	-
Utilidad antes de Pago a Trat	53.416.16	630.615.03	136.216.16	687.238.15	687.238.15	150.969.60	687.238.15	687.238.15	150.969.60	687.238.15
Participación trabajadores	8.012.42	94.692.25	20.432.42	103.085.72	103.085.72	22.645.44	103.085.72	103.085.72	22.645.44	103.085.72
Utilidad antes de impuestos	45.403.74	536.022.77	115.783.74	584.152.43	584.152.43	128.324.16	584.152.43	584.152.43	128.324.16	584.152.43
Impuesto a la renta	11.350.93	134.005.69	28.945.93	146.038.11	146.038.11	32.081.04	146.038.11	146.038.11	32.081.04	146.038.11
Utilidad neta	34.052.80	402.017.08	86.837.80	438.114.32	438.114.32	96.243.12	438.114.32	438.114.32	96.243.12	438.114.32

BIBLIOGRAFÍA

1. ALDAY VICTORIA, Diagnóstico y Prevención de la Enfermedad de la Mancha Blanca, Revista Acuicultura del Ecuador No. 24, CNA, Guayaquil, 1999.
2. ARRIAGA LUIS, Manejo Costero Integrado del Ecuador, Tomo 11 de "Dialogando con los líderes ecuatorianos del siglo XXI", Guayaquil, ESPOL, 2000.
3. ARRIAGA LUIS, OCHOA EMILIO Y OLSEN STEPHEN, Macrozonificación, EcoCostas, Guayaquil, 2000.
4. BARNIOL RODOLFO, INTRIAGO PABLO, KRAUSS EITEL Y SALVADOR XAVIER, Panorama General de la Acuicultura en Ecuador, en Memorias del II Simposium Internacional de Acuicultura '98, TERRAMAR, Sinaloa, 1998.
5. BENNER RON, GARRIDO ALURA, GARRIDO VICTOR Y OTWELL STEVE, Buenas Prácticas de Acuicultura para la Calidad e Inocuidad del Producto, en Métodos para Manejar la Camaronicultura en Centroamérica, Editorial- Imprenta UCA, Managua, 2001.

6. CALDERÓN JORGE, FLEGEL TIM Y MELENA JOSÉ, Ensayos Para Determinar los Factores que Influyen en la Mortalidad por WSSV, Revista Acuicultura del Ecuador No. 39, CNA, Guayaquil, 2000.
7. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, A Qué se Debe la Drástica Caída de los Precios?, Revista Acuicultura del Ecuador No. 43, CNA, Guayaquil, 2001.
8. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Análisis del Sector Camaronero Ecuatoriano en el Año 2000, Revista Acuicultura del Ecuador No. 41, CNA, Guayaquil, 2001..
9. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Analisis General de las Exportaciones de Camarón, Revista Acuicultura del Ecuador No. 36, CNA, Guayaquil, 2000.
10. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Aunque Producción ha Decrecido, Camarón Ecuatoriano Firme Pese a Mancha Blanca, Revista Acuicultura del Ecuador No. 37, CNA, Guayaquil, 2000.
11. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Comparativo Febrero 1999-2000: Exportaciones a Europa, Revista Acuicultura del Ecuador No. 37, CNA, Guayaquil, 2000.
12. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Concesiones de Zonas de Playa y Bahía, Revista Acuicultura del Ecuador No. 25, CNA, Guayaquil, 1998.

13. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Consumidores Perdieron la Confianza, Revista Acuicultura del Ecuador No. 45, CNA, Guayaquil, 2001.
14. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, El CENAIM Ante el Problema del Virus de la Mancha Blanca, Revista Acuicultura del Ecuador No. 36, CNA, Guayaquil, 2000.
15. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, "El Niño" Afecta Gravemente a Sectores Productivos Ecuatorianos, Revista Acuicultura del Ecuador No. 24, CNA, Guayaquil, 1998.
16. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, El Oro Pionera en la Actividad Camaronera, Revista Acuicultura del Ecuador No. 25, CNA, Guayaquil, 1998.
17. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Enormes Pérdidas Deja El Fenómeno de El Niño, Revista Acuicultura del Ecuador No. 25, CNA, Guayaquil, 1998.
18. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Estadísticas, Revista Acuicultura del Ecuador No. 4, CNA, Guayaquil, 1994.
19. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Estadísticas, Revista Acuicultura del Ecuador No. 8, CNA, Guayaquil, 1995.

20. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Estadísticas, Revista Acuacultura del Ecuador No. 10, CNA, Guayaquil, 1995
21. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Evolución de las Exportaciones de Camarón Ecuatoriano a Europa: Hecho en Ecuador y Consumido en la Unión, Revista Acuacultura del Ecuador No. 14, CNA, Guayaquil, 1996.
22. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Exportaciones, Revista Acuacultura del Ecuador No. 19, CNA, Guayaquil, 1997.
23. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Exportaciones, Revista Acuacultura del Ecuador No. 31, CNA, Guayaquil, 1999.
24. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Exportaciones, Revista Acuacultura del Ecuador No. 38, CNA, Guayaquil, 2000.
25. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Exportaciones, Revista Acuacultura del Ecuador No. 39, CNA, Guayaquil, 2000.
26. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Exportaciones, Revista Acuacultura del Ecuador No. 40, CNA, Guayaquil, 2000.
27. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Exportaciones, Revista Acuacultura del Ecuador No. 41, CNA, Guayaquil, 2001.

28. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Exportaciones, Revista Acuacultura del Ecuador No. 42, CNA, Guayaquil, 2001.
29. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Exportaciones, Revista Acuacultura del Ecuador No. 43, CNA, Guayaquil, 2001.
30. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Exportaciones, Revista Acuacultura del Ecuador No. 44, CNA, Guayaquil, 2001.
31. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Exportaciones, Revista Acuacultura del Ecuador No. 45, CNA, Guayaquil, 2001.
32. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Exportaciones Ecuatorianas de Camarón: Primer Semestre de 1998, Revista Acuacultura del Ecuador No. 25, CNA, Guayaquil, 1998.
33. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Fenómeno de El Niño Golpea al Ecuador, Revista Acuacultura del Ecuador No. 22, CNA, Guayaquil, 1997.
34. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Gobierno Otorga Exoneración del Pago del 1%, Revista Acuacultura del Ecuador No. 22, CNA, Guayaquil, 1997.
35. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Industria Camaronera Hacia la Reactivación?, Revista Acuacultura del Ecuador No. 38, CNA, Guayaquil, 2000.

36. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Las Cifras de la Crisis, Revista Acuacultura del Ecuador No. 40, CNA, Guayaquil, 2000.
37. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, No Todo es Síndrome de Taura, Revista Acuacultura del Ecuador No. 10, CNA, Guayaquil, 1995.
38. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Preferencias Arancelarias que Concede la Unión Europea a los Países Andinos, Revista Acuacultura del Ecuador No. 24, CNA, Guayaquil, 1998.
39. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Sandro Coglitore Afirma..., Revista Acuacultura del Ecuador No. 38, CNA, Guayaquil, 2000.
40. CÁMARA NACIONAL DE ACUACULTURA, Tendencia Orgánica se Impone en Alemania, Revista Acuacultura del Ecuador No. 43, CNA, Guayaquil, 2001.
41. CÁMARA NACIONAL DE ACUICULTURA Y SUBSECRETARÍA DE RECURSOS PESQUEROS, Producción, exportación y consumo interno de productos pesqueros, exportación de camarón, laboratorios de camarón, capturas de atún, Guayaquil, 1996.
42. CARO SANTIAGO, Mercado Mundial del Camarón, Revista Acuacultura del Ecuador No. 40, CNA, Guayaquil, 2000.

43. CELY ICAZA NANCY, Concesiones Camaroneras: Un Tema Mal Comprendido a Punto de Convertirse en un Nuevo Impuesto, Revista Acuicultura del Ecuador No. 31, CNA, Guayaquil, 1999.
44. COELLO SEGUNDO Y OLSEN STEPHEN, El Manejo de la Maricultura del Camarón en el Ecuador, pp. 391-397, en Manejo Costero Integrado en Ecuador, PMRC, Guayaquil, 1995.
45. COGLITORE SANDRO, ¡Adiós Mancha Blanca!, Revista Acuicultura del Ecuador No. 33, CNA, Guayaquil, 1999.
46. COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, Ecuador: Evaluación de los Efectos Socioeconómicos del Fenómeno El Niño en 1997-1998, Guayaquil, 1999.
47. CÓRDOVA JORGE Y DE WIND ALEX, Evolución de la Situación del Virus de la Mancha Blanca en Ecuador, Revista Acuicultura del Ecuador No. 36, CNA, Guayaquil, 2000.
48. CORDOVEZ JUAN XAVIER, Estrategia de Comercialización del Camarón Ecuatoriano, Revista Acuicultura del Ecuador No. 4, CNA, Guayaquil, 1994.
49. CORPORACIÓN DE PROMOCIÓN DE EXPORTACIONES E INVERSIONES, Cluster de Camarón: Análisis de Temas Prioritarios, Guayaquil, 1999.

50. CORPORACIÓN DE PROMOCIÓN DE EXPORTACIONES E INVERSIONES, Cluster de Camarón: Diagnóstico, Guayaquil, 1999.
51. ENGLE CAROLE Y VALDERRAMA DIEGO, Administración y Economía de Fincas Camaroneras, pp. 231-263, en Métodos para Manejar la Camaronicultura en Centroamérica, Editorial-Imprenta UCA, Managua, 2001.
52. EPLER BRUCE Y OLSEN STEPHEN, A Profile of Ecuador's Coastal Region, Coastal Resource Center, Narragansett, 1993.
53. ESPINOZA LUCÍA, Importancia del Camarón en el Mercado Europeo, Revista Acuicultura del Ecuador No. 24, CNA, Guayaquil, 1998.
54. FERDOUSE FATIMA, El Mercado Internacional para el Camarón Cultivado, Revista Acuicultura de Ecuador No. 8, CNA, Guayaquil, 1995.
55. FISH FARMING INTERNATIONAL, La Cosecha Mundial se Eleva un 20%, Revista Acuicultura de Ecuador No. 8, Guayaquil, 1995.
56. FUNDACIÓN PEDRO VICENTE MALDONADO, Ecuador: Visión Global del Desarrollo de la Costa, ESPOL, Guayaquil, 1989.
57. LANIADO RODRIGO, Consideraciones Ambientales en el Desarrollo de las Fincas Camaroneras: Perspectiva del Productor, Revista Acuicultura del Ecuador No. 24, CNA, Guayaquil, 1998.

58. MELÉNDEZ LOURDES DE, Destino de las Exportaciones Ecuatorianas de Camarón en 1998, Revista Acuicultura de Ecuador No. 29, CNA, Guayaquil, 1999.
59. MELÉNDEZ LOURDES DE, Récord de Exportaciones Ecuatorianas de Camarón Durante 1997, Revista Acuicultura de Ecuador No. 22, CNA, Guayaquil, 1997.
60. REDMAYNE PETER, El Mercado del Camarón para el 2002, Revista Acuicultura del Ecuador No. 45, CNA, Guayaquil, 2001.
61. RENARD ANNE, Camarones: La Presión de los Precios, Revista Acuicultura del Ecuador No. 10, CNA, Guayaquil, 1995.
62. RETAMOZA GURROLA ARTURO, La Industria Acuícola del Camarón en la Región de Mar de Cortés (Análisis y Perspectivas Económicas), UAS, Sinaloa, 2001.
63. ROA SAUDY, Producción de Camarón en el Ecuador: Experiencias de Campo en Medio del Desafío de la Mancha Blanca, Revista Acuicultura del Ecuador No. 40, CNA, Guayaquil, 2000.
64. TOBEY JAMES, CLAY JASÓN Y VERGNE PHILIPPE, Impactos Económicos, Ambientales y Sociales del Cultivo de Camarón en Latinoamérica, Coastal Resource Center, Narragansett, 1998.

65. USCOCOVICH JORGE, Un Año Con el White Spot, Revista Acuicultura del Ecuador No. 38, CNA, Guayaquil, 2000.

66. VARONIL RODOLFO, Etiología del Síndrome de Taura: La Tesis Ecuatoriana, Revista Acuicultura del Ecuador No. 10, CAN, Guayaquil, 1995.

67. www.fao.org

68. www.fishfarming.com

69. www.foodmarketexchange.com

70. www.miami-aquaculture.com

71. www.nmfs.gov

72. www.shrimpfarming.org