



T
338-371541
CHU

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y ECONOMICAS

"Estudio técnico-económico de la cría de langosta de agua dulce o red claw en la provincia del Guayas"

PROYECTO DE GRADO

**Previa a la Obtención del Título de
Economista con Mención en Gestión Empresarial**

Presentada por :

Christian Henry Chunga Garzón
Maricela Regina Figueroa Dutazaca



AÑO 2002
GUAYAQUIL - ECUADOR

AGRADECIMIENTO



A todas las personas que de uno u otro modo colaboraron en la realización de este trabajo y especialmente al Ing. Washington Martínez Director de tesis y a la Msc. Ma. Elena Romero Asesora de tesis, por su invaluable ayuda.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Omar Maluk Salem
DIRECTOR DEL ICHE



Ing. Washington Martínez
DIRECTOR DE TESIS

Msc. Ma. Elena Romero
VOCAL

Msc. Ma. Luisa Granda
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Proyecto de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”.

Maricela Figueroa Dutazaca

Christian Chunga Garzón



INDICE GENERAL

	PAG.
INTRODUCCION	9
<u>1.- DATOS DEL PROYECTO DE RED CLAW</u>	
1.1.- Antecedentes	11
1.2.- Justificación	13
1.3.- Alcance del estudio	15
1.4.- Objetivos	17
1.5.- Metodología	18
<u>2.- INFORMACION TECNICA DEL PROYECTO</u>	
2.1.- El predio	22
2.1.1.- Tamaño del proyecto	23
2.1.2.- Tipos de cultivo. Cultivo a utilizarse	24
2.2.- Infraestructura, maquinaria y equipo	
2.2.1.- Construcción de estanques	27
2.2.2.- Clasificación de estanques según su función	29
2.2.3.- Maquinaria y equipo	29
2.3.- Técnicas de producción	
2.3.1.- Formas de cultivo	33
2.3.2.- Proceso de producción	34
2.3.3.- La cría exigencias específicas	43
2.3.4.- Control de actividades de la granja	48
2.3.5.- Estrategias de producción	50
2.4.- Análisis estadísticos	53
2.5.- Requerimiento de personal	61

3.- ESTUDIO DE MERCADO

3.1.- Descripción del producto	62
3.2.- El producto y su uso	66
3.3.- El mercado interno	70
3.4.- El mercado externo	70
3.4.1.- Oferta del producto	73
3.4.2.-Demanda del producto	93
3.4.5.- Precio del producto	104
3.5.- Expectativas de la demanda mundial futura	107
3.6.- Análisis FODA del proyecto	110



4.- INVERSION Y FINANCIAMIENTO

4.1.- Estimación de costos, gastos e ingresos	112
4.2.- Fuentes de financiamiento	118

5.- FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

5.1.- Proyecciones financieras	124
5.2.- Indices financieros	125
5.3.- Análisis de sensibilidad	126



6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.- Conclusiones	128
6.2.- Recomendaciones	131

INDICE DE CUADROS



CUADRO 1	Especies comercialmente importantes de langosta roja y su comercialización	13
CUADRO 2	Maquinaria y equipo	33
CUADRO 3	Alimentación del red claw	46
CUADRO 4	Crecimiento	55
CUADRO 5	Supervivencia porcentual	56
CUADRO 6	Relación entre el peso total y el número de huevos	57
CUADRO 7	Requerimiento de personal	61
CUADRO 8	Exportaciones de red claw de Ecuador (1996-2001)	77
CUADRO 9	Exportaciones de crustáceos (kilos)	81
CUADRO 10	Exportaciones de crustáceos (dólares)	82
CUADRO 11	Exportaciones de langosta de mar – congelada (kilos)	84
CUADRO 12	Exportaciones de langosta de mar – congelada (dólares)	85
CUADRO 13	Exportaciones de langosta de mar - fresca (dólares)	86
CUADRO 14	Exportaciones de langosta de mar - fresca (kilos)	87
CUADRO 15	Exportaciones de langosta de agua dulce (kilos)	90
CUADRO 16	Exportaciones de langosta de agua dulce (dólares)	91
CUADRO 17	Importaciones de crustáceos (kilos)	95
CUADRO 18	Importaciones de crustáceos (dólares)	96
CUADRO 19	Importaciones de langosta de mar (kilos)	98
CUADRO 20	Importaciones de langosta de mar (dólares)	99
CUADRO 21	Importaciones de langosta de agua dulce (Kilos)	101
CUADRO 22	Importaciones de langosta de agua dulce (dólares)	102

CUADRO 23	Cronología de los precios por kilo de red claw	107
CUADRO 24	Detalle de inversiones para el cultivo de red claw	112
CUADRO 25	Resumen de gastos de operación	113
CUADRO 26	Costo de fabricación, producción y ventas	114
CUADRO 27	Producción y ventas	115
CUADRO 28	Recuperación de ventas estimadas	116
CUADRO 29	Inversiones	117
CUADRO 30	Financiamiento	118
CUADRO 31	Costo del proyecto y su financiamiento	118
CUADRO 32	Estructura del crédito y su destino	119
CUADRO 33	Tabla de amortización multisectorial	119
CUADRO 34	Flujo de caja proyectado	124
CUADRO 35	Estado de pérdidas y ganancias del proyecto	124
CUADRO 36	Balance general histórico y proyectado	125
CUADRO 37	Tasa interna de retorno financiera	125
CUADRO 38	Valor actual neto del proyecto	126
CUADRO 39	Matriz de sensibilidad precio- producción	126



INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO 1	Peso promedio	55
GRAFICO 2	Supervivencia por sexo	56
GRAFICO 3	Relación peso total – Número de huevos	58
GRAFICO 4	Exportaciones de red claw de Ecuador (1996-2001)	77
GRAFICO 5	Exportaciones de crustáceos (kilos)	81
GRAFICO 6	Exportaciones de crustáceos (dólares)	82
GRAFICO 7	Exportaciones de langosta de mar – congelada (kilos)	84
GRAFICO 8	Exportaciones de langosta de mar – congelada (dólares)	85
GRAFICO 9	Exportaciones de langosta de mar - fresca (dólares)	86
GRAFICO 10	Exportaciones de langosta de mar - fresca (kilos)	87
GRAFICO 11	Exportaciones de langosta de agua dulce (kilos)	90
GRAFICO 12	Exportaciones de langosta de agua dulce (dólares)	91
GRAFICO 13	Importaciones de crustáceos (kilos)	95
GRAFICO 14	Importaciones de crustáceos (dólares)	96
GRAFICO 15	Importaciones de langosta de mar (kilos)	98
GRAFICO 16	Importaciones de langosta de mar (dólares)	99
GRAFICO 17	Importaciones de langosta de agua dulce (Kilos)	101
GRAFICO 18	Importaciones de langosta de agua dulce (dólares)	102
GRAFICO 19	Cronología de los precios por kilo de red claw	107



INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	El predio	23
FIGURA 2	Construcción de estanques	27
FIGURA 3	Clasificación de estanques según su función	29
FIGURA 4	Producción de juveniles	37
FIGURA 5	Cosecha	39
FIGURA 6	Tratamiento de poscosecha	40
FIGURA 7	Redes	47
FIGURA 8	Descripción del producto	62
FIGURA 9	Presentación en forma viva	67
FIGURA 10	Presentación cocida pelada y desvenada	69
FIGURA 11	Mercado externo	70



INTRODUCCIÓN

La acuicultura es el sector pecuario de más rápida expansión, pero tendrá que crecer más rápido, a lo que su producción se refiere, para lograr satisfacer la creciente demanda de pescados y mariscos a nivel mundial, dado que casi todos los recursos pesqueros del mundo están siendo explotados actualmente, muchos de ellos por encima de sus niveles sostenibles, y tomando en cuenta que la producción pesquera tiene muy pocas posibilidades de volver a incrementarse.

En los próximos 30 años la producción acuícola mundial deberá incrementarse en un 350% para poder compensar el déficit esperado entre la cosecha pesquera de 60 millones de TM y la demanda proyectada de 115 millones de TM.

Por estas circunstancias actuales y futuras, planteadas en el párrafo anterior, se proyecta una oportunidad de inversión potencialmente rentable; rentabilidad que trataremos de demostrar a lo largo del planteamiento, estudio y desarrollo de nuestra propuesta "el cultivo de red claw o langosta de agua dulce en la provincia del Guayas".

El discreto ingreso del Red Claw (*cherax quadricarinatus*), en 1993 en forma paralela con la tilapia, puede considerarse como el proceso más serio de diversificación de la acuicultura en la costa ecuatoriana, en coincidencia con

la evolución de problemas que redujeron la productividad y rentabilidad de una parte del sector camaronero por el síndrome de taura y enfermedades como NIEC y las bacterias intracelulares; y por aspectos financieros y de costos.

Contando el país con zonas adecuadas para el desarrollo de este cultivo y en base a los antecedentes de este mercado, esta actividad tiene interesantes perspectivas, siempre y cuando se desarrolle en forma organizada, con un nivel tecnológico que asegure la calidad del producto, considerando las altas exigencias del mercado internacional.





CAPITULO 1



1.-DATOS DEL PROYECTO

1.1.-ANTECEDENTES

Uno de los alimentos marinos altamente apreciados es la langosta, y se han realizado grandes esfuerzos para cultivar esta delicia. Los animales que la mayoría concibe cuando se menciona la langosta es la langosta americana (*Homarus americanus*) y su complemento europeo (*Homarus vulgaris*), que se hallan restringidas al norte del Atlántico.

Sin embargo, gran parte del comercio de cola de langosta proviene de la langosta roja que se encuentra en todos los océanos.

Dentro del marco de especies acuáticas susceptibles de ser explotadas, las pertenecientes a los decápodos son las que poseen más alta rentabilidad, como ejemplo existen las diversas granjas de engorde de camarón y langostino por todo el mundo, cuyo desarrollo ha significado una de las actividades de acuicultura productivas más importantes. La langosta de agua dulce australiana pertenece a la familia *Parastacidae*, se distribuye dentro del género *cherax* existen muchas especies; sin embargo, sólo tres son de

interés comercial; *Cherax destructor*, *Cherax teinumanus* y *Cherax quadricarinatus*.

La historia del cultivo de Red Claw es muy reciente en Ecuador y nada antigua para el resto del mundo, incluyendo Australia de donde es originaria la especie y cuya información técnica es escasa y el desarrollo de tecnología en muchos aspectos ha sido adaptado del cultivo de otras especies.

Para algunas personas el manejo de las especies *cherax quadricarinatus* en piscina resulta más elemental de los que parecía dependiendo de la densidad de siembra o de la localidad. En todo caso los costos de establecimiento de una operación son significativos al igual que las expectativas por la comercialización del producto.

En el caso de Ecuador *cherax quadricarinatus* es la especie de interés comercial. En Australia el cultivo mundial empieza a tomar impulso desde no hace mucho tiempo, siendo considerada como un sustituto para el marrón y pese a que las operaciones comerciales en Australia se establecieron en 1987 existe poca o ninguna información referente a su cultivo, es así que el desarrollo de tecnología parece ser reciente.





CIB-ESPOL

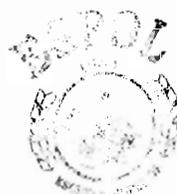
CUADRO 1

ESPECIES COMERCIALMENTE IMPORTANTES DE LANGOSTA ROJA Y SU COMERCIALIZACION	
ESPECIES	LOCALIZACION
Jasus lalandi	Australia., Islas Juan Fernández (frente a la costa de Chile), Nueva Zelanda, Africa del Sur, Tasmania, Tristan da Cunha
Jasus verreauxi	Australia del Sur, Nueva Zelanda, Tasmania
Palinurus elephas	Gran Bretaña hasta el Mediterráneo
Panulirus gracilis	Sur de México hasta Ecuador
Panulirus argus	Florida, el area del Caribe, la costa Atlántica de Sudamérica, Bermuda
Panulirus inflatus	Golfo de California hasta el Sur de México
Panulirus interruptus	Sur de California, Baja California (México)
Panulirus japonicus	Japón
Panulirus laeviscauda	Bermuda hasta el noroeste de Sudamérica
Panulirus longipes	Australia occidental, Islas Ryukyu, Taiwán, Filipinas, Nueva Caledonia
Panulirus marginatus	Islas Hawaianas
Panulirus ornatus	Océano Indico, Islas Ryukyu, Taiwán, Filipinas
Panulirus penicillatus	Indopacifico, Corea, Baja California (México)
Panulirus regius	Mediterráneo occidental, Africa Occidental
Panulirus versicolor	Indo pacifico

FUENTE: Tomado por O' Sullivan - 1989

1.2.-JUSTIFICACION DEL TEMA

Este tipo de proyecto ingresó en el Ecuador a principios de la década pasada, donde empresas del sector privado trajeron desde Australia los primeros ejemplares teniendo muy buenos resultados, ya que éstos superaron las expectativas de los precursores del cultivo de langosta en



nuestro país, además se desea aprovechar la ventaja que poseemos con respecto a las condiciones geográficas, climáticas y ambientales.

La reproducción de red claw es controlada y se realiza en climas con temperaturas que oscilan entre 33° y 35°, las condiciones climáticas son primordiales y deben ser zonas con variaciones estacionales de temperaturas. Ecuador posee condiciones ambientales similares a las de Australia, país de origen de la especie, por lo que se asegura que el desarrollo de este crustáceo sería exitoso.

Adicionalmente se considera que este proyecto es viable por las condiciones actuales de este mercado, donde la oferta de langosta es mínima comparada a la demanda, ya que esta última no está limitada al mercado interno sino también al mercado internacional.

Estas condiciones descubren una oportunidad de inversión rentable, lo cual resulta atractivo para cualquier empresario, es por esta razón que estimamos que la realización y ejecución del proyecto sería positivo tanto en el aspecto económico como social.

- El Ecuador dispone de amplias zonas agro-ecológicas adecuadas para la ejecución del proyecto
- La adaptación de la especie a nuestro medio es comprobada.
- La producción es continua a diferencia de la langosta de mar.
- Contamos con el personal técnico y mano de obra calificada.
- Interés en los empresarios privados por invertir en esta actividad.



- Excelentes perspectivas de mercado dada las características de la langosta.
- Crédito suficiente a disponibilidad.
- Muchas posibilidades de incrementar tecnologías que procuren mejorar los rendimientos

1.3.-ALCANCE DEL ESTUDIO

En la planeación de un proyecto es necesario tener claros los objetivos. Una granja de producción de crustáceos se centra en la generación de beneficios, mayor aprovechamiento de la tierra, beneficios sociales, además, se debe considerar la forma en la que se va a desarrollar el proyecto. Una vez que los objetivos han sido aclarados, se formula una propuesta para el tipo de proyecto apropiado y la escala de producción, de acuerdo a las opciones disponibles, para lo cual se toma en cuenta el mercado, tipo de especie para el cultivo y todo lo concerniente a los organismos (alimentación, reproducción, opciones de cultivo y la selección del sitio.

El siguiente paso es el análisis de pre-factibilidad, el cual de una manera general es llevado a cabo por el inversionista, con la finalidad de verificar la demanda y evaluar el mercado. Este representa el primer juicio de la propuesta del proyecto y se basa en factores puramente técnicos o una combinación de aspectos técnicos, financieros y económicos, además, se toman en cuenta las formas de comercialización, las políticas de mercadeo,





la distribución y el tipo de consumidor hacia quien va a ser dirigida la producción.

Si el estudio de prefactibilidad concluye que el proyecto muestra un buen potencial para alcanzar las producciones y los objetivos propuestos, se requiere entonces un estudio de factibilidad del proyecto.

En un estudio de factibilidad, el análisis detallado y estimación del proyecto es llevado a cabo para cuantificar los niveles de riesgo y de beneficio, antes de tomar la decisión acerca de si se procede a la construcción y la inversión a larga escala o por el contrario modificar los objetivos y formular una nueva propuesta del proyecto.

El estudio debe contener detalles técnicos de todos los procesos involucrados en el proyecto, los aspectos de mercado, ubicación exacta del terreno, los impactos sociales y ambientales, predicciones de producción y costos estimados, además, se acompañará de un detalle preliminar para continuar con la fase final.

La ejecución de la fase final de un proyecto, generalmente se inicia con la elaboración de los planos y un detalle de lo que será la granja, conteniendo las elevaciones, las zonas de excavaciones, la ubicación de los estanques, así como el suministro de agua y de descarga, entre otros, para comenzar con las actividades de construcción de la granja.

La fase de puesta en marcha se inicia después que se ha concluido la construcción y el equipamiento de la granja, posteriormente se realiza, las pruebas pre-operativas con lo que se da por finalizado el proyecto, para de

esta manera entrar en la fase de operación, en donde se espera que se logre los objetivos planeados.

1.4.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1.- OBJETIVO GENERAL

Incentivar el desarrollo de un mercado no tradicional, ofreciendo un producto con un alto consumo potencial, de libre disponibilidad y de excelente calidad; ya que el mercado internacional es muy amplio, puede competir con los diferentes productos que se ofrecen y también debido a la baja producción de este tipo de langosta a nivel mundial nos introduciría en un importante mercado potencial externo.

1.4.2.-OBJETIVOS ESPECIFICOS

Son muchos los objetivos que se desean alcanzar con el desarrollo del proyecto pero se pueden priorizar los más importantes tales como:

- Aprovechar al máximo las estrategias en términos de densidad de población de tal manera que la producción de langostas sea óptimo por metro cuadrado por piscina.
- Combinar óptimamente todos los componentes: temperatura, oxígeno, PH, salinidad, minerales para que los crustáceos alcancen un tamaño comercial en un plazo menor que el reportado en otras

producciones, o logren un tamaño comercial significativamente superior (considerando un tamaño promedio entre 40 –70 gr.)

- Establecimiento y difusión de una mejor tecnología para aumentar las condiciones óptimas (luminosidad, turbidez. movimientos de agua y otras).
- Controlar las enfermedades atribuidas a la especie.
- Cálculo de costos de producción por metro cuadrado – langosta



1.5.-METODOLOGÍA DEL PROYECTO

En el Ecuador existe interés en el sector exportador por diversificar los productos pesqueros; es así que el sector acuicultor ha desarrollado el cultivo de varios productos nuevos entre los cuales se encuentra el red claw más conocida en el mercado internacional como crawfish, sobre el cultivo de este producto es que hablaremos a continuación.

La metodología a seguir estará dada a primera instancia por el aspecto técnico, para lo cual se obtendrá la respectiva información técnica recurriendo al área prioritaria como la pesca y acuicultura; áreas secundarias como manufactura, energía y aguas; y disciplinas asociadas como las otras especialidades de ingeniería, ciencias veterinarias y pesca y piscicultura.

El proyecto debe investigar las condiciones más adecuadas para determinar el número de ejemplares por metro cuadrado, temperatura, calidad de agua, salinidad, así como también como controlar todo tipo de posibles pestes que





pongan en riesgo el libre desarrollo del crustáceo ya que pueden estar propensas a enfermedades a pesar de su aparente resistencia física.

Se efectuarán evaluaciones técnico-económicas de tal manera que se pueda definir los beneficios desarrollando el proyecto con la óptima calidad y tecnología.

En cuanto al estudio de mercado se recurrirá a las diversas cámaras relacionadas con nuestro estudio para obtener datos históricos sobre la demanda del producto. También se visitará las diversas empresas existentes en el mercado para de esta manera obtener una proyección de una potencial demanda así como también una posible oferta.

Otro punto importante es el desarrollo de presupuestos de costos e ingresos, de manera que se puedan comparar los ingresos vs. los gastos estimados en el presente, así como en los próximos años de vida del proyecto.

Y por último, la pregunta fundamental de toda Evaluación de Proyectos consiste en comparar, en términos de valor económico, las parejas de los bienes y/o servicios vs. recursos, ingresos vs. egresos de la inversión a establecer. Se determinará que el proyecto es bueno, atractivo o rentable cuando el valor económico de los bienes y/o servicios o de los beneficios, excede al valor económico de los recursos o egresos, en una cantidad adecuada para las condiciones de riesgo del proyecto.

Para demostrar la rentabilidad del proyecto utilizaremos los distintos métodos de evaluación de proyectos tales como:

Valor Actual: Es un método que busca determinar la cantidad de dinero que deberá recibir o pagar en el momento actual (momento 0), para que la alternativa o proyecto cumpla la condición de factibilidad.

Consiste en desplazar al período cero todos los ingresos o todos los egresos del proyecto, usando la tasa mínima atractiva de retorno. Puede ser valor presente de ingresos o valor presente de egresos, denominando a la diferencia de ambos como Valor Presente Neto el cual establecerá la viabilidad de realizar la inversión.

Tasa Interna Retorno: Busca calcular el rendimiento del proyecto, medido como la rentabilidad por periodo que recibimos a lo largo de los n períodos, sobre la inversión no amortizada.

Este método compara la tasa interna de retorno del proyecto con el costo de capital o tasa mínima atractiva de retorno y en base a esta comparación se determina si el proyecto resulta atractivo o no al inversionista.

Período de recuperación de la inversión: Este método pretende fijar el número de periodos en que el proyecto debe operar, para que cumpla la condición de factibilidad.

Consiste en determinar el momento en el cual los ingresos y los egresos hacen equivalencia usando la tasa mínima atractiva de retorno, es decir, este método busca determinar el periodo de tiempo en el cual el proyecto justifica su inversión considerando sus flujos futuros.

Después de realizar todo este estudio paso a paso podremos llegar a las recomendaciones respectivas en el caso de necesitarlas para finalmente concluir sobre el proyecto.





CAPITULO 2

2.2.- ESTRUCTURA TECNICA

2.1.-EL PREDIO

Para elegir el sitio se deben seguir ciertas consideraciones preliminares, debe incluirse un estudio topográfico para determinar la forma más económica de construir los estanques o piscinas; además evaluar las pendientes de tal manera que se puedan drenar con facilidad, es preferible que el drenaje sea por efecto de la gravedad, se considera una pendiente óptima del 2%. En el estudio del suelo se deben tomar núcleos de sedimento de hasta 1m por abajo del nivel del fondo de los estanques, para utilizarse en estudios de química del suelo y su clasificación.

El tipo de suelo más recomendable es el arcilloso, el cual presenta una tasa de filtración lenta, por otro lado, cuando se construye sobre un suelo arenoso, la filtración es alta, pudiendo alcanzar más de 10 cm por día. Este proceso se puede detener extendiendo una capa de estiércol de vaca a una porción de 10m³ por hectárea, antes de llenar el estanque, repitiéndose hasta reducir la filtración.

Después de cada ciclo de cultivo se recomienda secar completamente el estanque para de esta manera cerrar los poros que se hallen abiertos a causa del manejo del estanque, lo que se logra con los procesos de

oxidación de materia orgánica. Para obtener mayor precisión el contenido ideal de arcilla debe encontrarse entre 30 a 60 %, valores más altos son desventajosos, ya que cuando la tierra se seca, se agrieta y se presentan fugas.

En cuanto a la acidez y alcalinidad de los suelos, se recomiendan aquellos que se presentan un PH neutro o ligeramente alcalino, puesto que un PH alto o bajo resulta adverso para el crecimiento de los organismos, en tales suelos, si el PH no es corregido. Por las condiciones aceptables se escogió el terreno en Naranjal en la provincia del Guayas.



FIGURA 1.- *instalación de la granja langostera*

2.1.1-TAMAÑO DEL PROYECTO

Hemos estimado un proyecto de 40 (500x800 m) ha. de las cuales se ha distribuido inicialmente 25 ha. de espejo de agua para el crecimiento,

reproducción y engorde. Así tenemos: 20 ha. para la etapa de engorde distribuidas en 25 piscinas de 8.000m² (100x80m) cada una; 45m² para la reproducción de la especie con 15 piscinas de 3 m² (1.5x2m) cada una; en cuanto al crecimiento de juveniles se contará con 1.000 m² de piscinas distribuidas en 20 estanques de 500 m² (20x25m) cada una. El resto estará distribuido en canales de drenaje, canales de reservorio, construcciones civiles que incluyen estación de bombeo, campamento para guardianía y demás.

Además se contará con 10 estanques de selección o poscosecha que se utilizarán para la clasificación por peso y tamaño del producto cosechado, con un área de construcción de cemento de 3m² (1x2m) cada una. Eventualmente, estos estanques podrían ser utilizados para la clasificación y tratamiento de larvas y/o juveniles.

El campamento tendrá 600 m² (30 x 30 m)

2.1.2.- TIPOS DE CULTIVO. CULTIVO A UTILIZARSE.

Existen diferentes tipos de cultivo que se utilizan en los diferentes territorios del mundo, entre ellos tenemos el extensivo, cultivo de traspatio, semi-intensivo y el extensivo.

a) Cultivo Extensivo.- Se lleva a cabo en sistemas naturales o en reservorios construidos con fines agrícolas, estos pueden ser tipo embalse en las partes bajas o regiones elevadas siendo favorables los construidos en



zonas elevadas debido a que ellos permiten un flujo de agua por gravedad. Se recomienda que los estanques sean diseñados con fondo de arcilla y un apropiado sistema de drenado.

En los estanque se utilizan la fertilización, los que han dado mejores resultados son los formulados con nitratos.

b) Cultivo semi-intensivo.- La clave perfecta para obtener excelentes rendimientos es disponer de una elevada producción natural en el estanque; para lo cual se coloca una capa superficial de tierra para facilitar la formación de flora y fauna microbiana que ayuden a descomponer la materia orgánica, fundamentales en la alimentación de la langosta.

La aplicación de cal depende de la edad de los estanques, de las condiciones locales; sin embargo, se puede aplicar de mil a dos mil kilogramos por cada hectárea.

Otra opción para fertilizar los estanques podría ser el heno, arroz y alfalfa; utilizados como forrajes, los cuales se distribuyen cubriendo la superficie del estanque a una proporción de 2500 Kg. por cada hectárea.

El estanque se llena de forma lenta de manera que la luz penetre hasta el fondo y permita el desarrollo de flora y fauna bentónica. Cuando se suministra vegetación es preferible mantener una profundidad mínima para permitir el hundimiento y descomposición de la materia orgánica.

La descomposición de la materia orgánica requiere de una gran cantidad de oxígeno por lo que los niveles de oxígeno disuelto permanecen bajos en el



estanque durante varios días; durante este periodo no se puede sembrar las langostas, hasta que los niveles de oxígeno disuelto se encuentren en los valores óptimos para el cultivo.

c) Cultivo intensivo.- Este tipo de sistema muy poco se ha practicado y en especial para cherax, donde únicamente se ha utilizado el sistema de baterías, el cual al parecer, es técnicamente factible, sin embargo no se ha visto aún que alcancen la rentabilidad de las técnicas que se utilizan para el cultivo de la langosta marina del género homarus.

Para el cultivo intensivo de la langosta de agua dulce europeas se han utilizado sistemas modular con resultados aceptables comercialmente; por lo que puede adaptarse para cherax donde el área de las piscinas son repartidas según sus funciones: engorde, reproducción y crecimiento, como indispensable para el proceso.

d) Cultivo en Traspatio.- Este método a pesar de ser utilizado ampliamente en Australia, no es atractivo para los inversionistas.

Los estanques son sencillos, especialmente construidos con dimensiones de 2 a 4 metros de diámetro y con una profundidad de 35 a 90 cm.. Estas piscinas son acondicionadas con refugios para que los crustáceos tengan sombra al igual que en el cultivo semi-intensivo y para permitir el control de la temperatura y protegerlos de la depredación por aves. Aquí la aireación



puede ser continua o se aplica por diez minutos de 2 a 3 veces al día. La densidad es de diez ejemplares por metro cuadrado.

El sistema de cultivo utilizado por los productores ecuatorianos debido a su conveniencia con respecto a nuestra situación geográfica es el semi-intensivo, el cual es el que utilizaremos en nuestro proyecto.

2.2. -INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPOS

2.2.1.-CONSTRUCCIÓN DE ESTANQUES



FIGURA 2.- vista de las piscinas para el cultivo

La etapa inicial en el proceso de construcción involucra la planeación general. En un mapa topográfico se incluyen las características generales de la granja tales como división del área de acuerdo al número y tamaño de los estanques, su orientación, el ancho de los terraplenes, el drenado y los sistemas de suministro de agua.



La siguiente etapa involucra la planeación detallada de cada estanque. Se requiere un plano a mayor escala, en la cual se muestra la ubicación de los estanques, además, el nivel del suelo y la profundidad de la excavación.

Posteriormente, la cantidad de tierra requerida para construir los terraplenes, se calcula del plano general, para lo cual se considera que la cantidad de tierra requerida para cada metro de terraplén (que es igual al volumen de un metro de sección transversa trapezoidal); se multiplica por la longitud del terraplén. Se debe considerar el coeficiente de empaquetamiento del suelo que depende del tipo que se trate y de la maquinaria utilizada en la labor. El equipo pesado generalmente nos da el coeficiente de 20 a 50% por lo que para obtener un metro cúbico de terraplén se requiere de 1,2 a 1.5 metros cúbicos de tierra, mientras que para construir un estanque de 4 Has. de 25 mil a cuarenta mil metros cúbicos.

La tubería del drenaje se coloca antes de construir el terraplén se cubre con tierra, la cual es cuidadosamente compactada de forma manual para prevenir fugas a lo largo de la línea.

Los costos de producción, debido a la adquisición de insumos en forma continua durante el proceso productivo, son cuantificables. Alrededor del 20% corresponden al alimento y pastura y el 70% a la mano de obra aproximadamente.



2.2.2.-CLASIFICACION DE ESTANQUES SEGÚN SU FUNCION

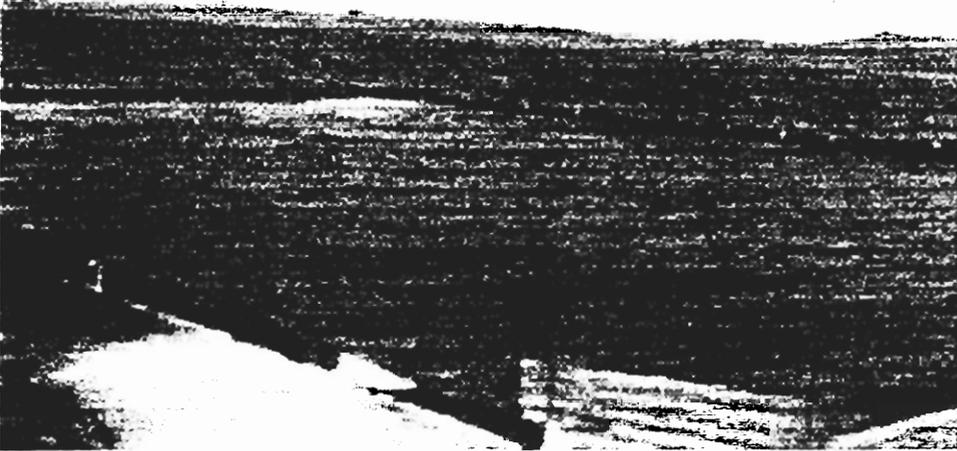


FIGURA 3.- piscina para el crecimiento de juveniles



A) ESTANQUES DE REPRODUCTORES

Es necesario conservar un cierto porcentaje de reproductores que se destinarán para producciones futuras de juveniles; los estanques serán independientes del resto de la piscina.

En investigaciones llevadas a cabo dentro de la Universidad de Alabama, se utilizaron estanques rectangulares, así como de forma circular, con niveles de agua de 30 a 45 cm de profundidad. Por ejemplo para un estanque rectangular de 1.8 metros cuadrados (0.6 x 3.0 x 0.45m) se requiere una densidad de 5 a 10 machos y de 15 a 30 hembras. No se ha observado diferencia alguna en cuanto a la eficiencia de ambos estanques.

B) ESTANQUES DE CRÍA

Los estanques de cría pueden ser de concreto, con una base de grava suelta, se recomiendan estanques de uno a dos metros de ancho y aproximadamente treinta centímetros de profundidad, lo que facilita su manejo.

En los bordes de los estanques se coloca una pequeña cerca para prevenir el escape de los juveniles. Dentro del estanque se coloca una línea de tabiques los cuales proveen refugio a los juveniles.

Para mantener a la población alejada de depredadores, se cubre el estanque completamente con una red durante todo el proceso de cultivo.

El flujo de agua debe ser continuo o presentar un ligero movimiento a manera de evitar su estancamiento. El nivel de agua debe mantenerse por arriba de los tabiques a una profundidad 15 cm o más, el cual debe ser incrementado conforme los juveniles aumentan su tamaño.

Transcurrido de dos a cuatro meses, dependiendo de la tasa de crecimiento promedio, la langostas se trasladan a los estanques de engorde separados por tamaño, con el objeto de contar con una población homogénea.





C) ESTANQUE DE CRECIMIENTO O ENGORDE

Se cultivan en estanques tradicionales para peces con una superficie de 0.1 a 0.8 hectáreas, una profundidad de 90 a 120 cm., con pendiente en el fondo y un sistema de drenaje.

Los estanques de 0.4 hectáreas son recomendables por su fácil manejo y ventajas durante la cosecha. Se utiliza densidades de 10 mil a 12 mil ejemplares por cada 0.4 hectárea en los estanques de crecimiento, para lo cual se requiere aproximadamente 70 hembras y 25 machos.

Se utiliza una barrera anti-escape de madera; el drenaje debe ser capaz de vaciar el estanque de 5 horas para la cosecha y por otro lado se debe diseñar las entradas de agua de manera que el llenado se lleve a cabo en 245 horas. Los estanques son limpiados anualmente y tratados con caliza a una proporción de 100 kilogramos por hectárea, esto es para controlar el crecimiento masivo de algas.

La orientación de la piscina debe estar en la misma dirección del viento, con esto se aprovecha y se obtiene una aireación natural más eficiente.

El desfogue puede ser de varios tipos como cifines, tuberías con tapón, válvulas o monjes. Los monjes pueden estar contruidos dentro del estanque y fuera del borde o dentro de él, que es más práctico pero más costoso, debido a que se debe incluir unas paredes laterales de concreto para evitar la erosión.



Se deja salir el agua por la parte interior con el fin de evitar estratificación del estanque, permitir remover el agua del fondo, que es pobre en oxígeno y lavarlo de algas perjudiciales, como las cianofitas o azulverdes.

Las tablas pueden ser de madera dura que no se tuerzan; para evitar fugas se pueden calafatear con trapos, otra alternativa, de tablas que se llenen con arcilla.

Las válvulas deben estar construídas sobre una base de concreto para evitar que se hundan o se ladeen.

Esta base puede extenderse un poco y formar una especie de pileta, donde se acumulan las langostas durante la cosecha, además, se pueden colocar por la parte externa del estanque.

D) CANALES DE CRECIMIENTO

En su ambiente natural, las langostas se encuentran en aguas someras, en donde existe una mayor disponibilidad de refugios y agua relativamente más caliente en comparación a las de áreas con mayor profundidad; por lo que es necesario la creación de un medio artificial que se asemeje al hábitat natural.

El canal debe ser de aproximadamente 2 metros de ancho, profundidad de agua alrededor de 60 centímetros como mínimo, se acondiciona con refugios, y en los bordes de las paredes del canal se debe colocar un alero o saliente para evitar que los animales puedan escapar.



2.2.3.- MAQUINARIA Y EQUIPO**CUADRO 2**

Cantidad	Maquinarias y equipos
**	Tuberías y Accesorios
1	Cámara de enfriamiento
2	Camionetas
**	Equipo de comunicación
1	Camión
**	Equipo de seguridad
**	Equipo de oficina
1	Equipo de bombeo

Fuente: Elaborado por los autores

2.3.-TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN**2.3.1.- FORMAS DE CULTIVO**

Según las investigaciones que hemos realizado, existen dos formas de cultivo que se han experimentado en nuestro país .La primera en sustrato de tierra arcillosa y la segunda sustrato de cantos rodados.

A) SUSTRATO DE TIERRA ARCILLOSA

Las piscinas tienen un sustrato (piso) de tierra arcillosa. En esta forma de cultivo la densidad poblaciones se encuentra en cuatro langosta por metro cuadrado de piscina, las cuales se alimentan con cereal y plantón principalmente y como secundario el alimento balanceado.



Según los criterios de los técnicos se recomienda la utilización de sustrato de arcilla porque con esto se obtiene una disminución considerable de la inversión inicial del proyecto a más que las langostas disponen de una superficie más blanda la cual impediría cualquier rozamiento y les evitaría daños físicos

B) SUSTRATO DE CANTOS RODADOS

En este tipo de cultivo el piso contiene además de sustrato de tierra arcillosa, un piso de 15 cm aproximadamente de cantos rodados (piedra bola de río), en este tipo de piscina la densidad poblacional es de siete langostas por metro cuadrado. Debido a la mayor densidad poblacional se requiere de alimentos balanceados específicos.

Otros técnicos recomiendan la utilización del sustrato de piedra ya que consideran que se mantiene la integridad física de la piscina, incrementa los **Organismos Bentónicos** los cuales favorecen la productividad natural del medio, además de que facilita el proceso de la cosecha y el lavado de las piscinas.

2.3.2.- PROCESO DE PRODUCCION

❖ REPRODUCCIÓN

Los reproductores son obtenidos del medio silvestre en Australia o comprados directamente a los productores de langosta. Son seleccionados con base a la talla, fortaleza y salud general del organismo. Es importante



seleccionar a los animales más grandes y aquellos que muestren una mayor actividad, se debe de tener cuidado de escoger animales con todas las extremidades y apéndices completos, puesto que la mutilación de algún segmento puede interferir durante el apareamiento.

La langosta llega a una madurez sexual de 6 a 12 meses con un peso de entre 30 y 65 gramos, momento en el que se observa claramente las **gónadas** con un color rojizo.

Los machos maduros presentan una coloración rojiza sobre el margen externo de las **quelas**, mientras que las hembras no la presentan.

Este tipo de crustáceo se reproducen de una a cuatro veces por año, el número de huevos varía de acuerdo al tamaño de la hembra y por su postura.

La reproducción debe procurarse a partir de los seis meses, cuando la hembra ha alcanzado madurez adecuada. Luego de la fecundación, la hembra lleva los huevos adheridos a las patas nadadoras o cleópodos, recubiertos por una membrana, de los cuales se espera aproximadamente unos mil juveniles completos por camada.

Los huevos son fertilizados y su dimensión varía de 2 a 2.5 milímetros, son de forma ovalada y presentan una coloración verde olivo, durante el desove la hembra se curva para formar un hueco entre dichos segmentos. Los oviductos expulsan los huevecillos, juntos con un fluido que disuelve la masa gelatinosa que contiene los espermatozoides. El fluido transparente se endurece sirviendo de protección y aislamiento entre cada huevo,

permitiendo que se mantengan sujetos a la madre entre los piépodas; de esta manera y a través de la circulación se mantienen perfectamente oxigenados hasta el momento de la eclosión, durante todo el periodo de incubación la madre muestra poca actividad.

❖ **FECUNDIDAD**

De acuerdo con algunos autores se considera que la producción de huevos por hembra es variable lo que depende de su edad, talla y salud.

Las hembras en su primer desove por lo general se consideran menos fértiles, esto en comparación con desoves posteriores, siendo en promedio de 6.2 huevos por gramo de hembra después del primer desove. Massar y Rouset (1992) determinaron que existe una relación lineal entre el peso y el número de huevos producidos por hembras; King en 1993 estableció la siguiente ecuación: $C = 106 + 6.5w$, donde C es igual al número de huevos esperados y w es el peso de la hembra en gramos (**gráfico 1**).

❖ **PRODUCCIÓN DE JUVENILES**

Las hembras dentro de los estanques de eclosión se agrupan de acuerdo al desarrollo de los huevos, de manera que se presente la eclosión en forma simultánea basándose para esto en la morfología y cambios de coloración durante el desarrollo embrionario.

Se sugiere utilizar una densidad de 10 a 12 hembras por metro cuadrado. El período de incubación es de aproximadamente de 4 a 6 semanas

dependiendo de la temperatura del agua. Las hembras ovadas son menos activas durante este período su traslado de un lugar a otro se debe efectuar con mucho cuidado.



FIGURA 4.- especie reproductora

Una alternativa es aislar a las hembras dentro de compartimentos, cuya finalidad es prevenir que la madre llegue a comerse a las crías recién liberadas. Consiste en una simple caja de madera de 30 cm de ancho por 60 cm de largo, por 15 cm de alto y con un divisor en el centro.

Conforme se acerca el momento de la eclosión las hembras ovadas son colocadas en el interior de los compartimentos. Los tubos proveen refugios y los comederos evitan que se disperse el alimento y se derramen al interior de la caja.

Las cajas de reproducción se colocan dentro de los estanques de crías sobre tabiques, de manera tal que se deje un espacio entre estos para permitir la salida de los juveniles a través de la malla por la parte inferior.

Las crías permanecen sujetas a la madre hasta el momento en que puedan nadar libremente pasando a través de la malla y cayendo hacia el interior del estanque, de manera que permanezcan alejados de la madre (**ver figura 4**). Una vez que los juveniles se han librado, la madre es retirada y devuelta al estanque de productores para futuras reproducciones. No se debe dejar a la madre por más de 20 días en las cajas de reproducción.

❖ SOBREVIVENCIA DE JUVENILES

La sobrevivencia de juveniles se basa en la densidad, y en la uniformidad de tallas, disponibilidad de refugios, nutrición y calidad de agua. La densidad que se sugiera no debe exceder 550 / m² en estanques de maternidad durante las primeras cuatro semanas.

Con juveniles de 5cm. o mayores cuyo peso se encuentre por arriba de 1 gramo, se obtienen mayores tasas de sobrevivencia, algunos productores recomiendan que la profundidad del agua oscile entre 15 a 30 cm. (Masser y Rouse, 1992). Los juveniles de mayor edad tienden a comerse a los más pequeños. La sobrevivencia puede incrementarse siempre y cuando se lleve a cabo una separación por tallas, un flujo adecuado de agua y acceso libre al alimento. El canibalismo también puede reducirse por la presencia de un número suficiente de refugios (Masser y Rouse, 1992)

❖ COSECHA



FIGURA 5.- cosecha de langostas

La cosecha del red claw se la realiza bajando el nivel del agua de la piscina vaciándola completamente y se utilizará un sistema de contraflujo de agua colocando en el interior de la piscina una rampa inclinada sobre la cual las langostas caminarán hacia el exterior, donde se recolectan en cestas. Las langostas que no emerjan deberán ser recogidas en forma manual.

❖ TRATAMIENTO DE POSCOSECHA

Estos incluyen los siguientes pasos:

- a) Transporte interno de producto desde la piscina a los estanques de poscosecha para lo cual se utiliza carretones acoplados a un cuadrar. Estos tanques rectangulares deben contar con un volumen suficiente agua para impedir el deterioro del producto cosechado. En el proyecto, se ha considerado instalar 10 tanques rectangulares de 3 m² (2x1.5m) y 0.5 m de altura, con sus respectivas aducciones y salidas de agua.

b) Clasificación y entrega del producto. Se ha estipulado que la venta del producto se efectúe también en la propia finca, por lo tanto la clasificación por peso y tamaño y el despacho al granel se efectuará desde los estanques de poscosecha.

La empresa que quiera el producto podrá venderlo en varias presentaciones dependiendo del mercado de destino, así se puede enviar vivo o congelado. En el caso de esta última presentación se utilizará cajas de cartulina parafinada de dos kilogramos

Las plantas procesadoras de langosta son ideadas para llevar a cabo tres fases en el procesamiento de las langostas, antes de llegar al mercado.

a.- Almacenamiento y cocción de las langostas



FIGURA 6.- presentación de langosta cocinada



Los sacos de las langostas durante el transporte no se deberán exponer a las condiciones climáticas adversas y no deberán saturarse para evitar dañarlas.

La gente encargada de coleccionar el producto debe evitar su contaminación con combustible, aceite y otro tipo de sustancia dentro del vehículo de transporte.

Una vez recibidas las langostas en la planta se procesan inmediatamente o se almacenan en lugares fríos hasta su procesamiento.

Es importante la separación de tallas para que en el momento del empaquetamiento se obtengan organismos de tamaño similar y para que su presentación sea más vistosa, además de que se aprovechan todos los organismos.

Se realiza una primera separación a mano durante la cosecha, una mayor separación se realiza con equipo para minimizar los daños a la langosta viva y separar grandes volúmenes. Por lo general las langostas se gradúan en dos o tres tallas. Las mayores son usadas para comercializarse en forma cocida entera y para trasladar organismos vivos. Los de tamaño mediano a pequeño se les da la presentación de forma pelada.

Las langostas deben ser lavadas, durante esta etapa se separa todo aquel material ajeno tal como tierra, hierba y cebo, facilitando su inspección previo al cocimiento.

Después de lavadas las langostas se trasladan en canastas para su cocimiento. Si son procesadas para carne, deben ser hervidas en agua limpia y sin sazonar. Por otro lado cuando son cocidas para venderse en forma

completa, pueden estar o no sazonadas. Las plantas procesadores medianas usan calentadores de gas, algunas otras plantas utilizan vapor para calentar el agua, el cual es inyectado directamente al recipiente donde serán cocidas las langostas.

Se ha determinado que durante el cocimiento de la langosta entera en agua no se debe exceder los siete minutos, tiempo en el que se mantienen las características de sabor y una textura ligeramente elástica (Lee y Wickins, 1992)

b.- Extracción de la carne y disposición de los desechos

La extracción de la carne de la langosta es una labor intensiva que requiere un gran esfuerzo de trabajo, el pelado se lleva a cabo en lugares especialmente diseñados para el procesamiento. Las langostas se extienden en la banda de pelado cuando aún se encuentran calientes. Durante el proceso de pelado más del 50 % del peso total de la langosta es destinado como desecho, el cual es por lo general destinado a la elaboración de alimento de animales.

c- Empaquetamiento y almacenamiento del producto terminado

1) Inspección. La langosta se pela y se le quita el intestino para ser trasladada a través de una banda transportadora hacia la sala de empaclado. Posteriormente las piezas se extienden sobre las mesas para

llevar a cabo una inspección y retirar aquellas que aun contengan el intestino, para el caso de la presentación en forma pelada y desvenada.

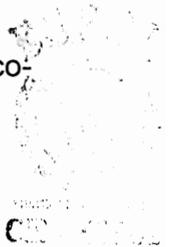
- 2) Empacado. Después del proceso de pelado y desvenado, las piezas se empacan. La langosta fresca es enviada al mercado en bolsas de polietileno. El peso de los paquetes generalmente es de 454 g. Los procesos de empacado involucran un pesado en forma manual, eliminando el aire y sellándolas con calor, posteriormente deben colocarse en hielo para enfriar la carne antes de almacenarse. Se ha encontrado que la langosta puede almacenarse congelada hasta por seis meses sin que pierda su calidad (Lee y Wichins, 1992). Un problema que puede originarse con el congelamiento es la presencia de manchas o decoloraciones, las cuales dan un aspecto desagradable aunque se considera que no afectan el sabor, es recomendable la utilización del ácido cítrico aplicado en baños con dilución 0.75 a 1 % con lo cual se minimiza la decoloración.

2.3.3.-LA CRIA. EXIGENCIAS ESPECIFICAS

Las exigencias específicas conciernen principalmente a las calidades físico-químicas del agua y la naturaleza del entorno sólido.

❖ AGUA

Las calidades físico-químicas a tener en cuenta son sobre todo el gradiente térmico, la riqueza en oxígeno, la riqueza en calcio y microcontaminantes, siendo esta última particularmente difícil de determinar.



Cualquiera que sea la especie de la langosta a criar, es preferible emplear agua de manantial, el agua subterránea después del escape de los gases, de superficie de las excavaciones, canteras y tuberías, mas bien que el agua corriente procedente de cascadas. Convendrá tomar agua de un arroyo por encima de toda zona agrícola y, si fuera posible, por arriba de zonas habitadas.

En cría intensiva, el caudal de agua debe permitir una riqueza en oxígeno, constantemente en relación con la exigencia de los animales.

Se puede considerar que las algas, con frecuencia necesarias para las crías, producen por fotosíntesis suficiente oxígeno, y que sobre los estanques la acción del viento en la interfase aire-agua tiene un buen orden ventilador, cuando se recircula el agua independientemente de la oxigenación artificial, es bueno inyectar un 10% de agua nueva en el caudal recirculado.

❖ ALIMENTACIÓN

La langosta de agua dulce es una especie altamente adaptable al cultivo, con una buena tasa de crecimiento y aceptación en el mercado.

Existe una variedad de dietas comerciales para langostas de agua dulce basadas en dietas para otras especies.



Los requerimientos nutricionales estimados de proteínas para las langostas se encuentran entre el 15 y 45% de la dieta, variando de acuerdo con la edad; en la etapa juvenil se consume en mayor proporción proteína de origen animal, y en la edad adulta los requerimientos son de origen vegetal en mayor abundancia aunque pueden consumir una pequeña de proteína animal. Las langostas requieren de carbohidratos y grasas como fuente energía.

La nutrición es un factor importante en la producción de juveniles, el alimento debe de suministrarse a todo lo largo del estanque de manera tal que se mantenga disponibilidad tanto en el fondo como dentro de los refugios. El alimento inicial debe contener de un 44 a 46 % de proteína de origen animal y se proporcionará del 3 al 10% de la biomasa, mientras que para reproductores se debe satisfacer un 32% de proteína y se suministrar con una frecuencia del 3% del peso corporal por día, se complementa con una mezcla de vegetales. La tasa depende de la densidad de población, temperatura, composición del alimento y el estado biológico del estanque (Kendos 1990)

Los juveniles se pueden alimentar con una pasta de carne de pescado, hígado, papa machacada, zanahoria, pulgas de agua, nauplios de artemia , etc. Van creciendo, se pueden suministrar plantas y moluscos picados, además se complementan con alimento balanceado (Kossman 1973).

Algunas dietas recomendables para las langostas se muestran a continuación:



**CUADRO 3. ALIMENTACION DEL RED CLAW**

INGREDIENTE	% DE INCLUSION					
	PC %	MSD %	Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3	Dieta 4
Trigo	12	90	31 a	37 a		
Triecale	15	90		37 a		
Sorgo	9	87	31 a		37	32
Malz	10	100			19 a	33
Cebada	10	83			19 a	
Harina de pescado	60	71	8	7	7	7
Harina de carne y hueso	50	61	8		4	4
Harina de soya	42	79	8 b	6	8	9 a
Harina de semilla de algodón	40	65	8 b	7		9 a
Harina de alfalfa	16	35		6	6	6
Salvado de trigo	15	65			3 b	
Salvado de arroz	18	71			3 b	
Proteína cruda %			20	20	20	18

Fuente: Tomado por O'Sullivan 1989

Nota: PC=Proteína Cruda, MSD=Materia Seca Digestible

Las cantidades en la misma columna con la misma letra representan alternativas durante la elaboración de las dietas

Por otro lado se ha observado que se alcanzan altas tasas de sobrevivencia y de crecimiento a través de la utilización de agua rica en algas planotónicas, lo cual se obtiene con la fertilización de los estanques, a un costo menor al que se efectúa con la utilización de alimento balanceado.

❖ REFUGIOS

Uno de los refugios que con mayor frecuencia se utiliza son las tejas en forma de U y los envases de bebidas gaseosas grandes (de 2 litros) por tener estos un buen diámetro interno y de bajo costo y larga duración. Se colocan en el fondo cercano a las zonas de bajo nivel y en línea con un mínimo espacio entre cada uno. Existen además, refugios de cerámicas de plástico, caña gadúa, etc.

❖ REDES

La utilización de las redes es común durante las cosechas totales y parciales, están contruidos con monofilamento de nylon de 1 ó 2 pulgadas de luz de malla, con relinga superior de polipropileno y relinga inferior de nylon, se encuentran lastradas con plomo para asegurar que la red se asiente sobre el fondo, se utilizan para cosechas de organismos de más de 30 gramos.



FIGURA 7.- Redes utilizadas para el cultivo



2.3.4.- CONTROL DE ACTIVIDADES DE LA GRANJA

A) PATOLOGÍAS

Bacterias.- Las bacterias que afectan a las langostas de quelas rojas son: *Vibrio cholera*, *Pseudomonas sp*, y un tipo de bacteria semejante a las *Gram negativas*. El mejor método de prevención es proveer agua de buena calidad y condiciones de estanquería excelentes.(Anderson 1990)

Virus.- Para *cherax quadricarinatus* se ha reportado infecciones por un por un *Baculovirus*, sin perturbar o causar enfermedad clínica; la distribución de la infección se encontró de forma focal en células epitales hepatopancreáticas (Anderson 1990)

Hongos.- Enfermedades causadas por hongos aparecen cuando uno de los huevos de langosta muere, estos parásitos se desarrollan cuando los niveles de oxígeno son bajos, y el PH del agua es ligeramente ácido (6.0 a 6.6). Los huevos pueden ser tratados con verde de malaquita en una concentración de 0.1 mg/l cada 14 días para reducir la infección.

Las langostas son altamente susceptibles a la enfermedad conocida como, la **plaga de la langosta**, causada por *Aphanomyces astaci*, y es considerada letal, recomendándose una estrategia que permita llevar a cabo la prevención de no sólo de esta enfermedad sino de otras que pueden llegar a padecer las langostas durante el periodo de cultivo, lo que ocurre como una consecuencia de una dieta baja en elementos nutricionales, mala calidad del agua, o por condiciones inadecuadas del fondo de los estanques que ponen en riesgo la rentabilidad de los proyectos.

Las langostas infectadas por *Aphanomyces astaci*, en un estado avanzado pueden ser identificadas debido a que toman una posición característica que consiste en doblar el abdomen hacia la cabeza.

Protozoarios.- Se distinguen principalmente a *Zoothamnium* y *Epistilix* los cuales aparecen cuando las temperaturas aparecen entre 24 y 30 °C.

Estos pueden ser controlados con baños en una solución formaldehído, a razón de 180 mg/l durante 30 minutos.

Platelmintos.- *Temnocephala rouxii* y *Notodactylus handschini* se les encuentra sobre las márgenes anteriores y posteriores de los laterales del cefalotórax y en el margen superior del rostro.

Anderson (1990), sugiere un tratamiento con un baño de formalina (18 mm/100 litros) durante 30 minutos.

B) CONTROL DE DEPREDADORES

Los graneros han utilizado tres tipos de técnicas para eliminar e impedir la entrada de depredadores, las cuales son:

1.- Ruidos y objetos.- Entre los primeros se pueden utilizar voces grabadas, música, cañones automáticos, alarmas, se puede contar además con espantapájaros, banderas, fuegos artificiales, simulador de aves rapaces, aviones, etc.

2.- Exclusión a través de barreras mecánicas.- se recomienda el uso de mallas que cubra todo el estanque, sostenida con una serie de soportes a manera de mantenerla a cierta altura.



3.- Eliminación de depredadores.- uno de los métodos de eliminación que más se ha utilizado es una filtración mecánica del agua que alimenta los estanques, se utiliza una malla plástica o material poroso, o redes para plancton con un diámetro de 0.4 mm y se forman bolsas de 2 metros que deben incorporarse en la tubería de alimentación con la finalidad de no permitir la entrada de insectos, peces y sus huevos.

2.3.5.-ESTRATEGIAS DE PRODUCCIÓN

Los estudios preliminares en Australia y en Alabama, sugieren las siguientes estrategias de producción:

- 1) El traslado de los juveniles de 1 gramo o más hasta los estanques se debe realizar con temperaturas de agua iguales o mayores a 21 grados centígrados. El proceso de siembra debe llevarse a cabo de preferencia en horas de menor luminosidad, los recipientes que se utilizan para el traslado deben contener agua del estanque del cual provienen, posteriormente se va agregando poco a poco agua del estanque de crecimiento a manera de igualar las temperaturas (Jones 1990).
- 2) La densidad a utilizar de 10,000 a 12,000 por cada 0.4 Ha. Posteriormente a la siembra la alimentación se comienza a suministrar después de varias semanas, siempre y cuando la preparación de los estanques sea la adecuada (Jones 1990).



- 3) La alimentación utilizada es básicamente heno y se complementa con alimento balanceado. El heno seco o vegetación similar se debe esparcir alrededor de las orillas del estanque con una proporción de 225 Kg/ 0.4 Ha. El alimento balanceado se proporciona con una frecuencia de una vez por semana y se corresponde con el 1 al 3% de la biomasa de la langosta, siempre que no exceda de 16 Kg/0.4 ha./día.
- 4) Se recomienda llevar a cabo cosechas parciales utilizando trampas cada 4 meses después de iniciado el cultivo o una cosecha total a través del drenado completo del estanque.
- 5) Cuando el cultivo se lleva a cabo en donde las temperaturas estacionales sean frías, se recomienda drenar completamente el estanque para levantar la cosecha justo antes de que la temperatura del agua descienda por debajo de los 5 grados centígrados.

En cuanto a la estrategia para la reproducción en estanques, esta ocurre siempre y cuando la temperatura del agua se encuentre por arriba de 21° C además para el mantenimiento de los reproductores y su reproducción se deben considerar los siguientes aspectos:

- 1) Selección de adultos maduros
- 2) Mantenimiento de temperatura entre 24 a 32 ° C
- 3) Mantener la calidad del agua





- 4) Proveer nutrición adecuada
- 5) Aislamiento de hembras ovadas en tanques de eclosión.

La buena calidad del agua debe ser controlada dentro de los estanques, la temperatura del agua deberá mantenerse entre 24 a 32 ° C y un fotoperíodo de 12 a 14 horas luz para incrementar las tasas de desove. La intensidad de la luz debe ser reducida.

Los reproductores deberán reclutarse con una densidad de 8 animales por metro cuadrado y deberán de ser de tallas similares. Se recomienda una proporción de 2 a 3 hembras y se puede llevar hasta por arriba de 6 por cada metro.

Las langostas de quelas rojas presentan tres principales ventajas sobre *M. Rosenbergil*, que son: a) las larvas después del segundo estadio pasan a la etapa juvenil y se las considera totalmente independientes. b) el cultivo de larvas no requiere agua salobre en ningún momento. C) tienen una mayor tolerancia a las condiciones del cultivo intensivo. Sin embargo presentan la desventaja de que su fecundidad es baja y un alto riesgo de padecer la plaga de langosta cuando se cultivan fuera de Australia (Lee y Ckins, 1992).



2.4.-ANALISIS ESTADISTICOS

El análisis estadístico de las relaciones biométricas entre las variables longitud total (mm), longitud cefalotorácica (mm) y peso total (g) se analizaron las regresiones utilizando la fórmula de regresión exponencial $y = a \cdot X^b$; y de regresión lineal.

y $y = a + b(X)$ y el factor de correlación "r" para la confirmación estadística. Para estimar la fecundidad se procedió a utilizar la formula de Lobato et al (1985)

$$F = \frac{(\text{No. de óvulos maduros}) \times (\text{peso total de las gónadas})}{\text{Peso total (g) del organismo}}$$

La fecundidad se relacionó con el peso total de los organismos mediante la formula $Y = A + B(X)$, donde Y es igual al número de huevos y "X" es el peso total (g) del organismo (Lobato et al, 1985).

El crecimiento fue estimado mediante la Ecuación Von Bertalanffi y la sobrevivencia fue calculada en porcentaje.

Parámetros abióticos

Los datos de temperatura, oxígeno y pH se consideraron con los promedios mensuales obtenidos. Los porcentajes de distribución de talla promedios y factores abióticos se los graficó en diagrama de barra y líneas para observar las variaciones que se presentaron en los meses de estudio.

A.-Crecimiento

El crecimiento se manifiesta en los crustáceos por su incremento talla – peso, el cual se representa como un índice de crecimiento variable que se da a través de la vida del microorganismo en función del tiempo.

Debido a que los crustáceos no poseen estructuras óseas como los peces, otros métodos son aplicados para determinar la edad (Boschii, 1969) por este motivo tomamos en consideración la frecuencia de longitud cefalotoraxica (mm) mensualmente, utilizando el modelo de Von-Bertalanffi se obtuvieron los siguientes resultados:

Machos $L_{inf} = 65 \text{ mm}$ $K = 1.8$

Hembras $L_{inf} = 62 \text{ mm}$ $K = 1.4$

Las langostas de agua dulce *Ch. Quadricarinatus* alcanzaron un peso promedio de 3.1g al inicio y de 44.8 g al finalizar la investigación, con un incremento mensual de 8.34 g para machos mientras que las hembras alcanzaron 3.2 g al inicio y de 36.3 g al final con un incremento mensual medio de 7.48g

Peso promedio de machos y hembras de langostas de agua dulce Ch. Quadricarinatus (agosto/97 a enero /98)

Crecimiento		
días	machos	hembras
0	3,1	3,2
30	8,1	8,3
60	14	12
90	18	15
120	22	18
150	44,8	36,3



CUADRO 4

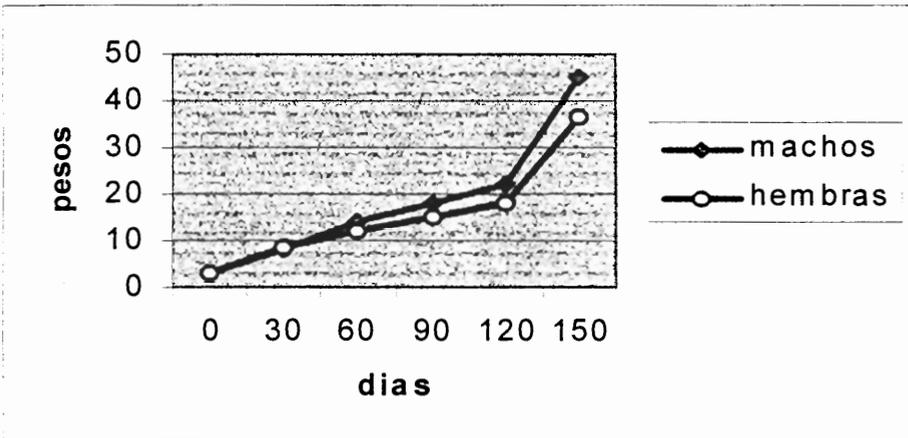


GRAFICO 1.- PESO PROMEDIO

FUENTE: Instituto Nacional de Pesca / Boletín científico y técnico volumen XVII número 12

B.-SUPERVIVENCIA EN LA ESPECIE TOMADAS POR SEXO

Supervivencia porcentual		
días	machos	Hembras
0	100	100
30	90	95
60	86	95
90	86	85
120	70	72
150	60	68



CUADRO 5

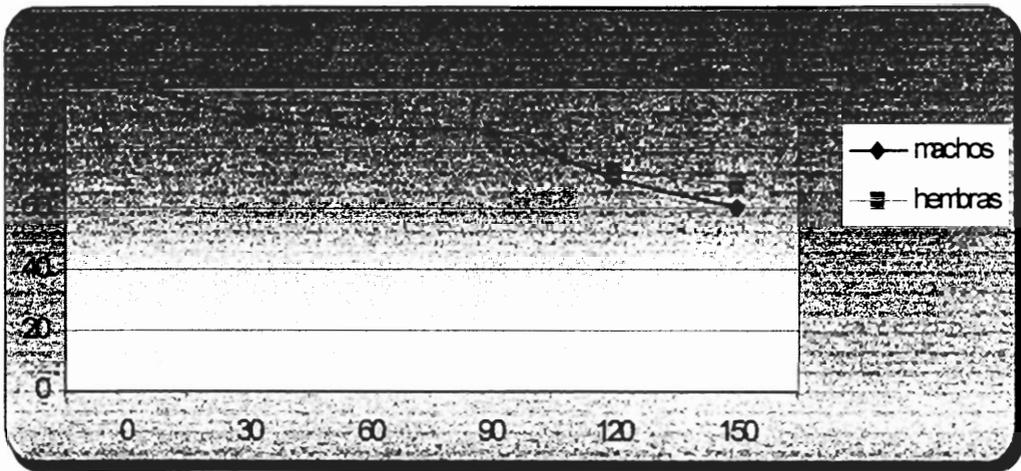


GRAFICO 2.- SUPERVIVENCIA POR SEXO

FUENTE: Instituto Nacional de Pesca / Boletín científico y técnico volumen XVII número 12

C.- RELACION ENTRE EL PESO TOTAL Y EL NUMERO DE HUEVOS

No. huevos	Peso total	No. huevos	Peso total
113	40	365	44
115	45	368	65
148	40	370	27
154	37	370	34
152	46	377	88
160	46	375	60
180	39	408	40
180	40	407	43
187	42	408	56
185	51	409	68
210	51	410	52
225	51	410	58
250	51	410	59
260	46	411	62
280	37	417	57
280	61	430	49
280	57	452	66
300	47	472	87
300	41	472	51
300	59	480	62
320	57	480	57
350	60	6.8	65
365	41		

CUADRO 6

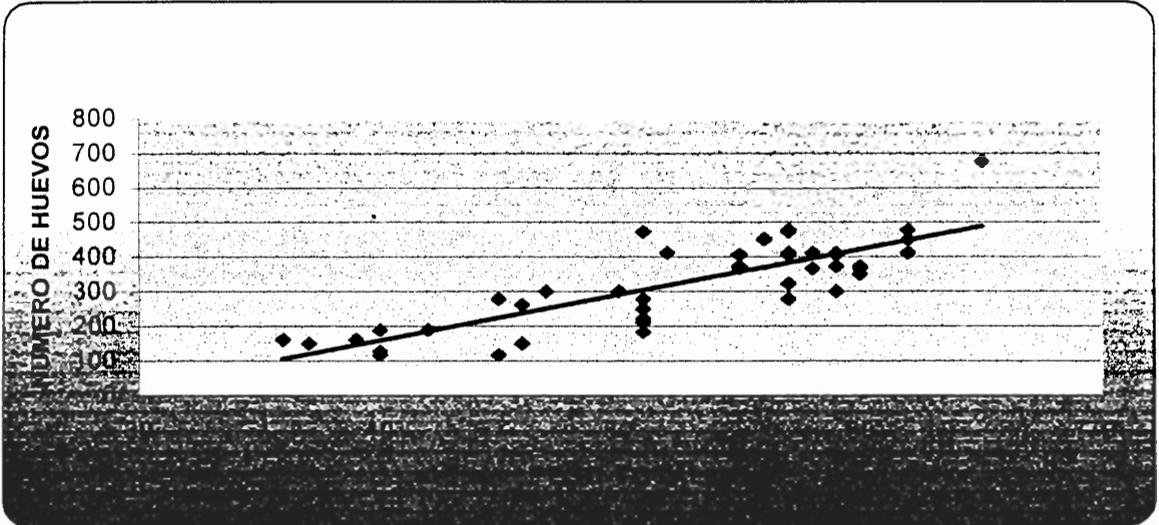


GRAFICO 3.- RELACION PESO TOTAL - NUMERO DE HUEVOS

$$Y = -373.68 + 13.25 X$$

FUENTE: Instituto Nacional de Pesca / Boletín científico y técnico - 58 volumen XVII número 12



Estadísticas de la regresión

Coeficiente de correlación múltiple	0.824768372
Coeficiente de determinación R^2	0.680242868
R^2 ajustado	0.672806655
Error típico	70.39819397
Observaciones	45



ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	453351.6987	453351.6987	91.4770629	3.27759E-12
Residuos	43	213103.9457	4955.905714		
Total	44	666455.6444			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	-373.6848081	73.87208112	-5.058539063	8.3547E-06	-522.6619555	-224.7076606	-522.6619555	-224.7076606
Variable X 1	13.2512911	1.38548583	9.564364219	3.2776E-12	10.45719455	16.04538765	10.45719455	16.04538765



Según la prueba T de student de significancia individual + los coeficientes de intersección y de la variable de independiente son estadísticamente significativas en el modelo, ya que el valor crítico t para una prueba de dos colas con un nivel de significancia del 95% es de +/- 1,645; dado que el modelo nos arroja un estadístico t de - 5,058 y + 9,564 para ambos coeficientes respectivamente, se rechaza la hipótesis nula de que el coeficiente de intersección es igual a cero y que el coeficiente de la variable independiente es igual a cero.

Asi mismo en la prueba de significancia global, el modelo arroja un valor F mayor al valor crítico, por ende se rechaza la hipótesis nula de que en forma conjunta ambos coeficientes del modelo sean iguales a cero.

El coeficiente de determinación R^2 nos indica que la variable independiente explica el 68.02% del comportamiento de la variable dependiente, y al no obtener un error típico tan alto (70.398) podemos considerar que el modelo es estadísticamente significativo. Esto quiere decir que podemos hacer una proyección de la cantidad de huevos producidos por el red claw en base al peso de ésta.



2.5.- REQUERIMIENTO DE PERSONAL**CUADRO 7.- personal requerido para la producción**

Cantidad	Area	Concepto
	Administrativa	
1		Gerente General
1		Gerente de Comercialización
1		Contador
1		Asistente de Contador
1		Secretaria
1		Conserje
	Mano de Obra Indirecta	
1		Acuicultor
2		Asistente Técnico
1		Administrador
4		Guardián
2		Alimentadores
1		Bodeguero
	Mano de obra Directa	
1		Operadores de Bomba
6		Obreros

Fuente: Elaborado por los autores



CAPITULO 3

3.-ESTUDIO DE MERCADO

3.1.-DESCRIPCION DEL PRODUCTO



FIGURA 8.-langosta para exportación

Hay muchas especies de langostas rojas que pertenecen a diferentes familias, pero todas pueden distinguirse de HOMARUS por la falta de las formidables pinzas o tenazas.

Las langostas de agua dulce australianas pertenecientes a la familia Parastacidae se distribuye únicamente en el hemisferio austral, dentro del género cherax existen muchas especies cuyo estudio en Australia se

encuentra en desarrollo sin embargo en Australia son de interés comercial; *cherax destructor*, *cherax tenuimanus* y *cherax quadricarinatus*.

Para el Ecuador, *cherax quadricarinatus* o red claw como es conocida en el mercado internacional, es uno de los organismos más promisorios en Australia.

Por tratarse de un crustáceo, por ende tiene una muy buena demanda en mercado de alto poder adquisitivo. Su producción es relativamente sencilla cuando se la compara con otro tipo de langostas y camarones.

Son animales con muy bajo nivel de agresividad, (quizás uno de los camarones menos agresivos que existen), por esto es que hay la posibilidad de mantenerlos en densidades elevadas (alrededor de unos 50 individuos adultos/m³), lo cual redundará en un incremento sustancial de la productividad.

Este tipo de crustáceo es un animal poco exigente en cuanto a la calidad del agua se refiere, además se desarrollan en aguas blandas y duras, con niveles de materia orgánica, inaceptablemente elevadas para otros camarones.

En 6 meses alcanzan la talla comercial(40 ó 70 gramos) es decir, son de crecimiento rápido en relación a otras especies de crustáceos. Su reproducción es en cautiverio mediante huevos que la hembra lleva adheridos a las patas nadadoras o cleópodos.

Se alimentan de vegetales en descomposición, restos de animales acuáticos, semillas, frutas, etc.

Otra característica importante es que poseen gran fortaleza física, soportan hasta **80 horas** fuera del agua, en un ambiente ligeramente húmedo.

SINÓNIMOS: red claw/ langosta australiana de pinzas rojas/ australian crawfish.

BIOLOGÍA: crustáceo decápodo (emparentado con camarones y langostinos) originario de ríos del este de Australia.

TEMPERATURA: 10- 32 ° c.

ALIMENTACIÓN: Dentritivor vegetariano, aunque acepta todo tipo de alimentos balanceados para animales de corral.

REPRODUCCIÓN: Se reproduce de una a cuatro veces por año. El número de huevos varía con el tamaño de la hembra y por su postura.

➤ **TAXONOMIA**

El nombre científico para el red Claw es *Cherax quadricarinatus*. Su organización taxonómica es como sigue:

Reino: Animal

Rama: Artrópodos

Clase: Crustácea

Subclase: Malacostra

Super Orden: Eucarida

Orden: Decápoda

Infraorden: Astacidea



Superfamilia: Parastocoidea

Familia: Parastacidea

Género: Cherax

Especie: Quadricarinatus



El Género Cherax: Se distribuye prácticamente en toda Australia excepto en Tasmania, se localiza normalmente en corrientes de zonas costeras bajas, en ríos interiores y cuerpos de agua como lagos y presas. Es el género con mayor potencia comercial para la acuicultura, y nuestro país cuenta con los recursos naturales para iniciar su explotación. El género cherax se clasifica a su vez en tres especies: cherax destructor o yabbie, cherax tenuimanus o marrón y cherax quadricarinatus o red claw.

La tolerancia de red claw a varias condiciones ambientales había recibido poca atención. Un estudio sobre tolerancia a la salinidad menciona que este crustáceo puede tolerar salinidades de hasta 12ppt., mientras que en salinidades de 18ppt. el animal reduce sus actividades y ocurre pérdida de peso. También es igualmente tolerante a bajos niveles de oxígeno pudiendo respirar normalmente a concentraciones tan bajas como 1ppm, sin embargo se recomienda niveles de al menos 5ppm de OD para un desarrollo normal.

Los sexos son separados en estas especies. La cópula se realiza por lo general por la noche, el macho coloca el saco espermático o espermatóforo

en la parte ventral de cefalotórax de la hembra, junto a los huevecillos producto del desove, el tiempo de cópula es de alrededor de un minuto, posteriormente la hembra distribuye el esperma sobre los huevos para su fecundación.

Se reporta adicionalmente que red claw, a diferencia de otras especies crayfish, no son agresivas en su edad adulta, aunque se observa alto canibalismo en juveniles. Red claw, a diferencia de otros crustáceos, no requiere de un proceso de muda previo al apareamiento, como sucede en el caso de los langostinos, en donde inmediatamente después de que la hembra ha mudado, el macho copula con ella.

3.2.- EL PRODUCTO Y SU USO

Las diferentes presentaciones de la langosta para su comercialización son :

- 1)Vivos, 2) Congelado, crudo y entero, 3) Congelado cocido y entero, y
- 4)Cocido, pelado y desvenado.

➤ PRESENTACIÓN EN FORMA VIVA

La venta del producto se realiza generalmente en forma local al público, mercados y restaurantes. Generalmente la langosta se mantiene viva por varios días cuando las condiciones son favorables. Las langostas al cosecharse se colocan dentro de sacos semejantes a los que se utilizan para empacar cebollas u otros productos agrícolas, las cuales tienen la ventaja de minimizar el movimiento y asimismo la conducta agresiva,

facilitándose el manejo y la transportación. Los sacos no deben saturarse de langostas con la finalidad de permitir una adecuada circulación del aire para mantenerlos vivos.

Otros factores que contribuyen a la sobre vivencia son: disponer de un espacio de almacenamiento relativamente húmedo con temperaturas frías para minimizar la deshidratación de las branquias, se recomienda una temperatura de 1.6 a 4 ° C para reducir el metabolismo, además la humedad se debe mantener en el 100 %.

Como complemento algunos productores colocan una capa de hielo picado en la parte superior del saco para disminuir la mortalidad



FIGURA 9.- langosta en forma viva



➤ PRESENTACIÓN ENTERA CRUDA CONGELADA

Las langostas vivas inmediatamente después de que son cosechadas las colocan en bodegas impermeables y posteriormente se introducen en un

sistema de congelamiento con baño de salmuera a -20° C para asegurar la congelación instantánea, con este sistema se obtienen en forma individual los organismos con una protección de escarcha que evita el daño al producto durante su manejo, aclarando que no esto no implica que sea completamente resistente a un manipuleo excesivo.

La principal desventaja en esta presentación es la deshidratación durante el almacenamiento por lo que al descongelarse se debe consumir al momento, debido a sus alta velocidad de descomposición.

➤ **PRESENTACIÓN COCIDA CONGELADA**

Con la incorporación de sistemas de enfriamiento y congelamiento más eficientes se facilita el procesamiento de la langosta siendo la presentación con mayor demanda. Este producto se sazona con especias en el caso de Europa se utiliza el eneldo. Una vez cocidas y sazonadas se empaquetan en bolsas de 1 kg. El caldo del sazonzador deseado es usualmente empaquetado con la langosta al vacío. El paquete es congelado inmediatamente usando congeladores de tipo criogénico.



➤ **PRESENTACIÓN COCIDA PELADA Y DESVENADA**



FIGURA 10.- presentación de langosta cocida y desvenada

Esta presentación tiene la variante de obtenerse el producto en forma fresca o congelada, lavada o sin lavar. El intestino que es de color oscuro se desecha durante el proceso de operación, ya que es considerado un defecto de la calidad del producto, quedando de esta forma únicamente el abdomen, debido a que la carne que se encuentra dentro de las quelas es difícil de extraer, por lo que estas porciones son igualmente desechadas, la carne de la langosta puede ser empaquetada con o sin el tejido hepatopancreático (grasa).

La carne de la langosta se utiliza generalmente como un ingrediente en la preparación de otros platillos. En ocasiones el producto puede ser etiquetado como "precocido"

3.3.- EL MERCADO INTERNO

El mercado para este producto básicamente está en el mercado externo, donde países como Estados Unidos, algunos de la Unión Europea así como países asiáticos, son los que están acostumbrados al consumo de esta especie. Mientras en nuestro país, son pocos los consumidores del producto, donde principalmente se lo comercializa en ciertos restaurantes gourmets.



3.4.- EL MERCADO EXTERNO

a) Mercado para el red claw

Como se mencionó anteriormente, la langosta de agua dulce Red Claw es un producto que está iniciando su comercialización en nuestro país, por lo que tenemos datos desde 1996 de las exportaciones ecuatorianas a otros países.



FIGURA 11.- langosta preferida para restaurantes gourmets

Sin embargo, se han realizado evaluaciones sobre su perspectiva comercial en los países que tradicionalmente consumen crustáceos, cuyos resultados son alentadores.

Existen ventajas comparativas con productos similares como las langostas de mar y los cangrejos con patas que son producidos por algunos países.

Entre estas ventajas se podrían mencionar las siguientes:

- 1) Los resultados de introducción del producto en los mercados potenciales fueron altamente positivos, tanto en la calidad del producto como por su tamaño. Nuestras empresas privadas han participado en ferias internacionales especializadas en acuicultura, mediante la degustación del producto y la calidad del producto es excelente.
- 2) El período de reproducción y crecimiento de la langosta de mar que es la principal competidora del Red Claw en calidad, está calculada entre tres y siete años respectivamente. Mientras tanto el Red Claw se produce cada seis meses y los rangos de producción se calculan entre los 3.000 y 4.200 libras por hectárea en densidades relativamente bajas, existiendo la posibilidad de extraer 10.000 libras en la misma extensión en densidades intensivas.
- 3) Otra ventaja es sin dudas el precio, tanto a nivel nacional como internacional.



- 4) Las pruebas de “introducción al mercado” del Red Claw ecuatoriano ha recibido gran aceptación en plazas como EE UU, Japón, Francia e inclusive en Australia (país de origen de la langosta de agua dulce)..

Los datos anteriores nos muestran el amplio mercado que la langosta de agua dulce puede alcanzar así como una rentabilidad esperada.

En general la comercialización mundial de los productos de mar es muy dinámica, a continuación se indica las exportaciones que el país ha realizado

b) Acceso al mercado

Las prácticas de negocios de los países del norte de la Unión Europea varían en relación a los países del sur.

La relación entre vendedor (exportador) y comprador (importador), está basada en “amistad de negocios” en los países del sur, en cambio en los países del norte la relación es netamente comercial.

El ingreso de este crustáceo está libre de aranceles tanto para los Estados Unidos como para los países de la Unión Europea.

Respecto a las normas de calidad, los Estados Unidos y la Comunidad Europea tienen su reglamentación específica. Es así que la comunidad

Europea tiene las siguientes reglas básicas en cuanto pescado fresco y preparado:

- Estricto control de parásitos en el pescado y otros productos que sean preparados con éste.
- Regulaciones de salud concernientes a la producción y venta de pescados y mariscos.
- Regulaciones de salud concernientes a la producción y venta de alimentos preparados con pescados y otros.



3.4.1.- OFERTA DEL PRODUCTO

El término oferta puede definirse como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los productores están dispuestos a vender a un determinado precio.

Obviamente el comportamiento de los oferentes es distinto al de los consumidores.- un alto precio les incentiva para producir y vender más de ese bien o producto.

Ante un aumento en el precio, la cantidad ofrecida aumenta y la cantidad demandada disminuye. Al ocurrir lo anterior, la competencia entre los oferentes o vendedores hará que el precio caiga hasta llegar a un nuevo punto de equilibrio. Del mismo modo ante la baja del precio la cantidad ofrecida disminuye y la cantidad demandada se incrementa por la presión de los compradores, lo que hace posible un aumento en el precio hasta llegar a un nuevo punto de equilibrio.

La teoría de la oferta es similar a la teoría de la demanda. Como se pretende mostrar los efectos que tendrán los precios exclusivamente sobre la cantidad ofrecida, el supuesto *ceteris paribus* se utiliza también en este caso.

Al igual que la demanda, existen algunos factores que pueden producir cambios en la oferta así tenemos: el valor de los insumos, el desarrollo de la tecnología, las variaciones climáticas y el valor de los bienes sustitutos.

Resulta obvio concluir que si el precio de los insumos aumenta los productores de langosta, que requieren estos insumos no podrán seguir produciendo al mismo precio que lo ofrecían antes del alza del precio y por tanto se producirá un incremento en el precio del bien como consecuencia del hecho.

Por otra parte si en la granja langosta se incrementa el desarrollo tecnológico, por decir una amplia y mejor estación de bombeo que de un mayor alcance; obviamente el proceso se agilitara, disminuyendo los costos de producción; aumentaría la productividad por lo que el productor estaría dispuesto a entregar una mayor cantidad de langosta, al mismo precio que al que ofrecía antes del cambio tecnológico que les permitió bajar su costo productivo.

Las condiciones climáticas, así como las anteriores afectan la oferta del producto. La langosta es una especie que alcanza su mejor desarrollo en climas tropicales hasta ciertas temperaturas, sin embargo las altas temperaturas o una posible sequía serian perjudiciales para su desarrollo; esto implicaría una disminución de la cantidad ofrecida al mercado.

Y por ultimo los bienes sustitutos, la existencia de estos a precios menores especialmente significarían una disminución de la cantidad ofrecida. En nuestro caso, existen algunos productos que serian de competencia, la

variedad de mariscos y crustáceos son un sustituto sin embargo sus precios son mas altos por su continua escasez; además hay que tomar en cuenta que el sabor de la langosta de agua dulce es característico y distinto siendo su principal competidor el cangrejo de agua dulce que es cultivado en ciertas partes de Lousiana, Estados Unidos y que a nivel internacional goza de una buena demanda.

La tradición y especialización del Ecuador como país acuícola considerado en el mundo como ejemplo a seguir en cultivos eficientes y ecológicos, permite aprovechar similar infraestructura para el cultivo de red claw, obteniéndose un producto de primera categoría.

La venta se puede realizar en forma directa al mercado internacional o a través de instituciones especializadas.

a) Posibilidades de exportación

Un número considerable de granjas australianas están abriendo mercados en Europa, Estados Unidos y Japón, para lo cual es necesario conocer los requerimientos de calidad de los mercados extranjeros en la comercialización de la langosta, por ejemplo para el caso de Europa en presentación viva o congelada de acuerdo a Huner te al. (1987) son:

- a) Longitud total mayor a 10 cm
- b) Apéndices simétricamente intactos (las quelas principalmente)
- c) Caparazón limpio y flexible.

- d) Cuerpo completo (carne y hepatopancreas).
- e) Color uniforme (naranja-rojo en producto cocido).

b) Lista de exportadores de langosta de agua dulce

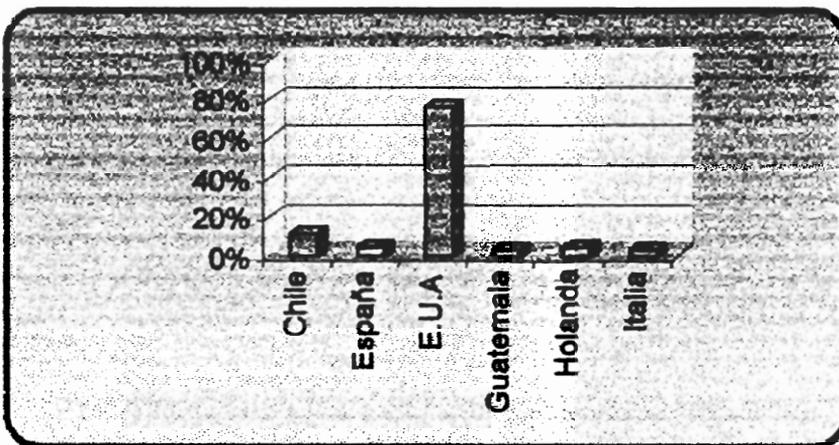
Según los datos proporcionados por la CORPEI, los principales exportadores de red claw en el país son:

- BENICOR S.A. (Guayaquil)
- CONPACSA Comercializadora Nacional del Pacifico (Guayaquil)
- CHUPAMAR (Guayaquil)
- EKAMAR (Guayaquil)
- EXPORTLAN S. A. (Guayaquil)
- EL ROSARIO (Guayaquil)
- FARELSA (Guayaquil)
- FORTIN CORP S. A. FOR S. A. (Guayaquil)
- INACUA (Guayaquil)
- LANAYSA (Guayaquil)
- LOBSTY (Guayaquil)
- TOTAL EXPORT S. A. (Guayaquil)
- ZANIN – LARVITANA (Guayaquil)



EXPORTACIONES DE ECUADOR POR PAISES**PERIODO 1996 – 2001****DESCRIPCIÓN: LANGOSTA DE AGUA DULCE RED CLAW****CUCI: 0362012000**

PAISES	KILOS NETOS	%
Chile	14,928	11%
España	5,101.90	4%
E.U.A	105,859.32	75%
Guatemala	4,800	3%
Holanda	5,449.61	4%
Italia	4,600	3%
	140,739	100%

CUADRO 8.**GRAFICO 4**

Las exportaciones de red claw a los Estados Unidos han tenido un mejor resultado que a los demás países, tal vez debido a que este mercado está acostumbrado al tipo de producto que ofrecemos, en donde el sabor característico de esta especie es ya conocido hace muchos años y para ellos el sabor de la langosta de agua dulce es agradable debido al frecuente

consumo de cangrejo de agua dulce que es producido en las regiones como Louisiana en Norteamérica.

A diferencia de los otros países, en el año 1996 empieza las exportaciones de red claw para Estados Unidos, produciéndose en el siguiente año mejores expectativas en este mercado, logrando un buen cupo de kilos netos de exportación así como un notable ingresos de divisas. En 1998 las exportaciones se redujeron hasta la mitad debido a que es, en estos momentos que se empieza a reflejar en los precios los excesivos costos a los que se incurrieron en el inicio de la producción, claro ejemplo de esta situación es lo que sucedido, también en el 99, cuando el cupo de exportación es mínimo. En el 2000, ya reduciendo costos es cuando empieza a resurgir la producción del red claw como una buena alternativa.



La comercialización de los productos de mar es muy dinámica, del valor total de la producción mundial, aproximadamente el 54 % corresponde a peces, el 20 % a crustáceos, el 14 % a plantas acuáticas, el 11 % a moluscos y el 1 % a otros tipos.

El mercado que nuestro estudio enfoca principalmente es ese 20 % de crustáceos, además es importante también verificar donde los productos de acuicultura se concentran. Según datos de FAO, Anuario de pesca 1998, el 84 % se concentra en el continente asiático, 8,5 % a Europa, Norteamérica 3,7 % y América del Sur 1,8 %; lo que verifica el mercado a enfocarse.

En los **cuadros 9 y 10** se representan las exportaciones de crustáceos a nivel mundial referido a kilos netos y dólares percibidos respectivamente, se incluyen las exportaciones tanto de crustáceos congelados como frescos.

Las exportaciones de crustáceos han crecido considerablemente, demostrando el alto índice de consumo de los productos de mar.

La mayores proveedores de este producto son los países orientales como Hong Kong y Japón. En los tres primeros años de nuestro estudio (1993-1995) las exportaciones que se realizaron fueron reducidas sin embargo en los siguientes años se produjo un repunte de exportaciones demostrando lo que se indicaba sobre el crecimiento del consumo de este tipo de producto

EXPORTACIONES DE CRUSTACEOS (KILOS)									
PAISES/AÑOS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CANADA	71,060	16,874	80,901	17,367	36,665	101,134	98,135	61,443	39,870
HONG KONG	68,136	37,829	15,758	113,888	46,637	75,526	440,083	327,319	272,541
JAPAN	139,235	49,698	44,234	393,470	456,914	162,965	105,816	88,394	10,984
TAIWÁN	163,693	156,371	108,001	167,952	148,354	66,045	173,499	54,694	17,100
MÉXICO	44,637	222,057	81,653	43,137	19,794	25,780	16,013	2,100	65,163

CUADRO 9

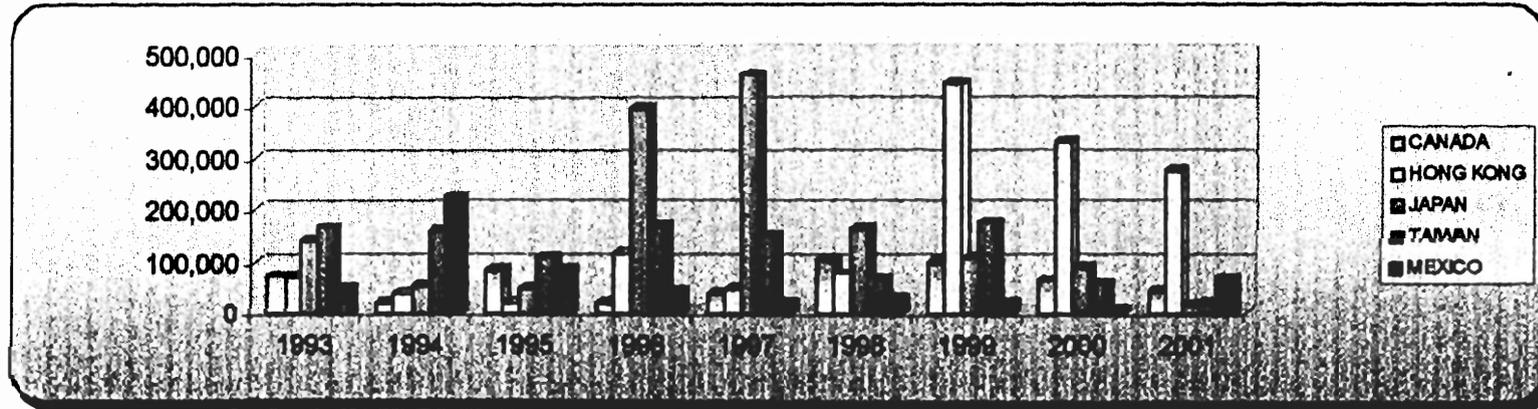
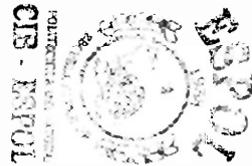


GRAFICO 5.- EXPORTACIONES DE CRUSTACEOS- KILOS
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



**EXPORTACIONES DE CRUSTACEOS
(DOLARES)**

PAISES/AÑOS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CANADA	400,606	135,292	1,227,372	277,178	255,774	534,344	556,864	398,004	275,869
HONG KONG	398,022	297,773	136,455	941,445	514,294	415,200	2,886,312	2,859,042	2,266,157
JAPAN	875,351	577,390	421,633	1,742,552	1,843,871	1,144,814	1,028,140	1,303,562	85,077
TAIWAN	1,617,086	1,573,726	1,035,643	1,966,441	1,912,600	839,405	2,169,311	726,399	155,300
MEXICO	312,671	819,315	322,789	296,059	139,795	174,429	77,765	30,373	210,441

CUADRO 10

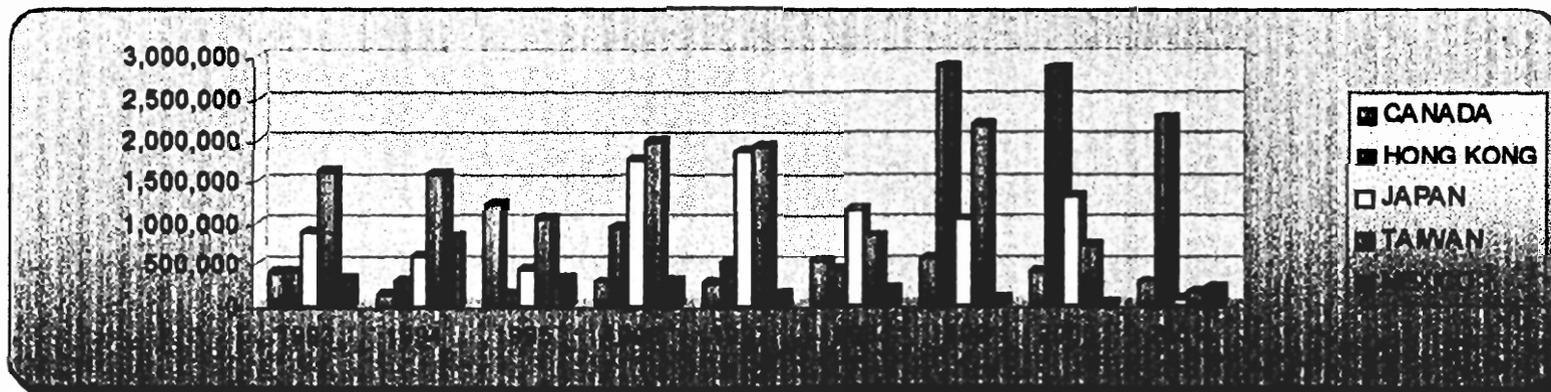


GRAFICO 6.-EXPORTACIONES DE CRUSTACEOS - DOLARES
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



Dentro del mercado internacional hay distintas presentaciones de los productos de mar; es el caso de la langosta de mar o lobster se presenta en forma entera viva o fresca, y congelada.

Definitivamente al analizar los **cuadros 11 y 14** de la langosta de mar se puede notar la gran preferencia del consumidor por el producto fresco, lo cual indica que se debe poner mayor énfasis a la frescura de los productos.

Los principales exportadores de langosta de mar congelada son Francia, Canadá y Japón. En relación a los años anteriores 1993- 2000, en el 2001 Francia y Japón disminuyeron notablemente los kilos exportables, mientras Canadá solo redujo en una mínima cantidad.

En lo que respecta a langosta fresca, el principal exportador es Canadá con mas de 15 millones de kilos promedio en los últimos tres años lo cual le ha generado alrededor de 128 millones de dólares promedio, seguido de Francia e Italia aunque con un menor porcentaje incursionan de manera firme en este mercado.



**EXPORTACIONES DE LANGOSTA DE MAR
CONGELADA (KILOS)**

	1,993	1,994	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000	2,001
CANADA	957,086	1,324,841	3,173,371	3,067,768	1,724,838	3,896,815	5,336,701	4,921,640	6,121,468
FRANCIA	1,157,758	941,890	3,041,617		1,297,672	751,998	4,843,211	5,128,028	28,400
HONG KONG	285,352	345,273	238,342	325,915	1,557,804	1,649,334	301,189	98,365	136,127
ITALIA	195,558	107,741	62,032	243,950	3,840	402,408	546,253	446,851	109,693
JAPON	2,615,050	6,559,181	11,478,230	7,057,939	1,989,467	2,953,503	4,979,877	5,555,544	3,123,942
ESPAÑA	60,399	41,622	748,900	390,133	477,176	1,635,906	1,580,831	2,298,679	200,855
TAIWAN	186,295	307,886	807,496	853,930	2,579,961	552,192	1,161,041	757,532	41,850

CUADRO 11

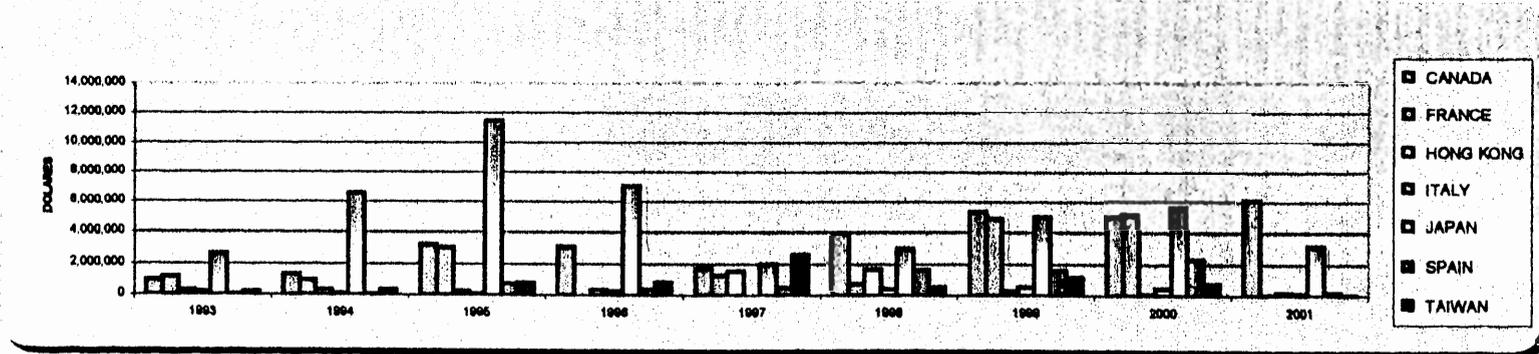


GRAFICO 7.- EXPORTACIONES DE LANGOSTA DE MAR CONGELADA- KILOS
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



CIB-ESPOL



**EXPORTACIONES DE LANGOSTA DE MAR
CONGELADA (DOLARES)**

	1,993	1,994	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000	2,001
CANADA	87,614	95,187	221,600	208,092	119,887	197,903	262,591	222,036	148,033
FRANCE	91,864	75,847	171,151	244,230	101,870	67,253	348,378	306,709	24,456
HONG KONG	18,106	24,990	20,246	15,533	121,920	132,519	21,062	6,452	9,999
ITALY	20,035	6,748	5,158	15,350	498	32,647	41,615	32,560	7,090
JAPAN	202,889	380,360	691,094	509,247	137,118	202,194	319,608	256,225	3,203
SPAIN	23,484	3,165	66,389	47,486	46,995	155,319	146,234	175,812	24,456
TAIWAN	7,423	35,659	68,429	74,871	174,634	36,219	78,600	54,023	1,360

CUADRO 12

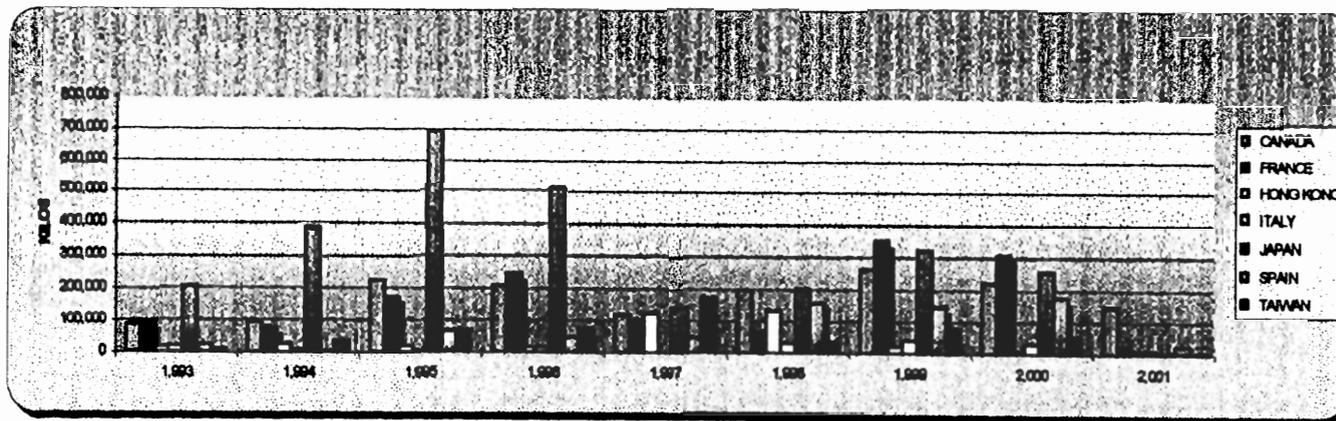


GRAFICO 8.- EXPORTACIONES DE LANGOSTA CONGELADA- DOLARES
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



EXPORTACIONES DE LANGOSTA DE MAR FRESCA (DOLARES)

	1,993	1,994	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000	2,001
CANADA	18,037,174	51,978,229	57,488,319	69,386,694	89,515,081	66,847,436	123,752,328	128,282,013	122,291,790
FRANCE	12,235,089	14,404,462	15,178,384	15,170,737	14,202,933	20,421,914	21,697,783	29,059,620	21,278,241
HONG KONG	502,263	1,610,095	2,534,208	2,657,440	3,577,144	1,305,574	617,988	1,770,323	1,646,124
ITALY	17,001,823	16,406,322	12,591,866	14,794,877	19,400,740	27,440,140	33,378,839	35,601,527	30,119,966
JAPAN	7,549,900	10,126,474	12,209,543	9,218,868	9,220,965	7,998,269	6,928,047	8,259,650	7,711,653
SPAIN	4,703,741	5,292,014	6,018,957	7,558,559	8,885,700	14,210,466	20,668,523	23,770,778	23,301,915
TAIWAN	1,982,490	5,036,926	18,571,106	19,888,975	17,993,365	9,744,478	4,819,798	8,654,997	7,163,887

CUADRO 13

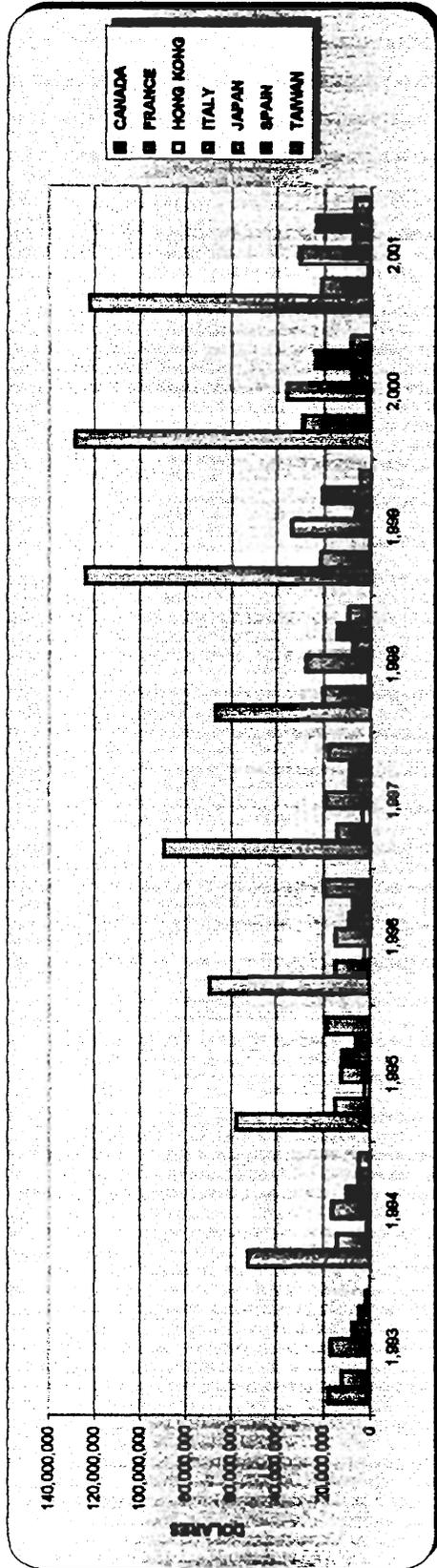


GRAFICO 9. EXPORTACIONES DE LANGOSTA DE MAR CONGELADA - DOLARES
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



EXPORTACIONES DE LANGOSTA DE MAR FRESCO (KILOS)

	1,993	1,994	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999	2,000	2,001
CANADA	2,696,833	7,433,648	8,164,952	9,518,483	12,477,808	9,566,874	14,978,523	16,692,847	16,245,026
FRANCE	1,140,563	1,330,302	1,311,165	1,249,072	1,211,358	1,738,341	1,932,941	2,471,956	1,779,268
HONG KONG	39,084	123,910	176,319	183,894	218,933	80,210	36,016	120,077	103,415
ITALY	1,432,494	1,376,339	1,042,592	1,199,123	1,687,786	2,369,926	2,738,849	3,011,909	2,660,690
JAPAN	580,924	758,923	918,295	650,645	648,430	571,375	503,916	593,938	535,437
SPAIN	497,822	561,767	506,553	635,381	820,691	1,362,844	1,837,550	1,981,599	2,051,657
TAIWAN	213,750	542,921	1,040,706	1,105,349	955,061	543,107	261,359	485,819	396,779

CUADRO14

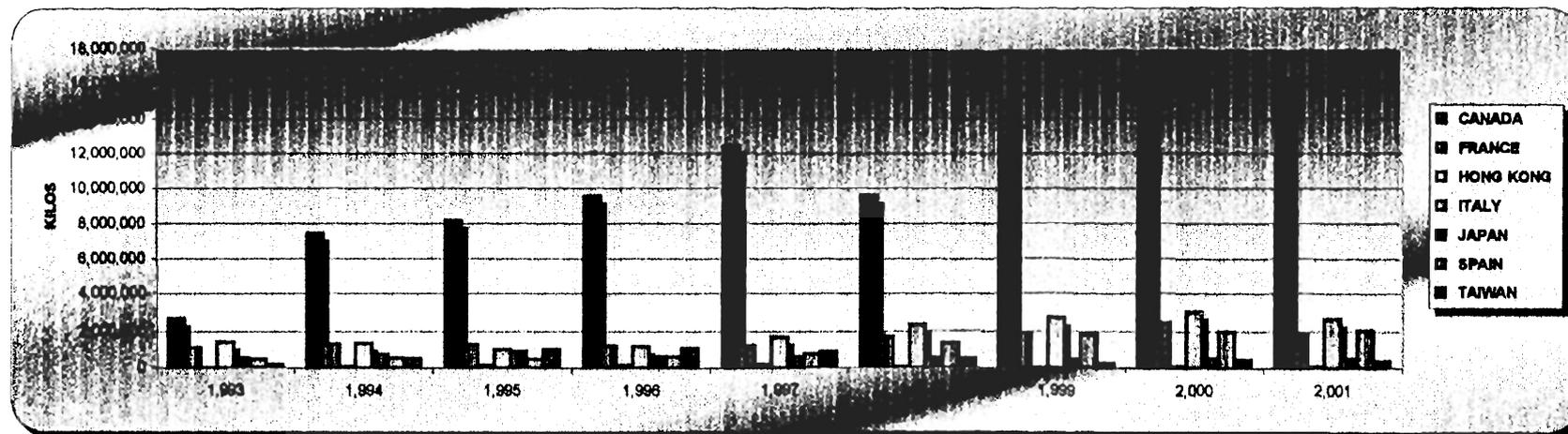


GRAFICO 10 EXPORTACIONES DE LANGOSTA DE MAR FRESCO- KILOS

FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



Como se mencionó inicialmente el red claw es originario de Australia, siendo su principal productor; sin embargo, como se podría pensar no es el principal exportador de red claw en el mundo ya que el nivel de la producción de este país ha servido para satisfacer su mercado interno y tan solo ha realizado exportaciones esporádicas.

Es importante señalar que en este país la producción del red claw es marginal, es un producto secundario dentro de la actividad de las fincas por cuanto su riguroso clima tan solo le permite una cosecha al año.

Siguiendo la tendencia del mercado de red claw es relativamente nuevo por lo que existen las estadísticas específicas desde el año 1993; sin embargo, con el fin de conocer la tendencia de consumo en este tipo de especie se procedió a analizar las exportaciones de langosta de mar y otros tipos de crustáceos (no incluye el camarón) para poder analizar el mercado que se incursiona.

Las exportaciones de crawfish inicialmente son mínimas; sin embargo se han incrementado de manera notoria demostrando que es un producto que puede alcanzar grandes expectativas en el futuro.

En **los cuadros 15 y 16** se muestran las exportaciones de crawfish o langosta de agua dulce, con sus respectivos gráficos. Los principales

exportadores de crawfish son Suecia y Finlandia, donde el primer país tiene millones de kilos exportados convirtiéndolo en el primero.

Cabe destacar también que algunos países a más de exportadores son importadores.



**EXPORTACIONES DE LANGOSTA DE AGUA
DULCE (kilos)**

PAISES/AÑO	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
EE.UU.			232,567	345,987	546,987		1,506,965	1,876,989	1,978,233
FINLANDIA	88,064	176,069	36,646	94,346			85,800	102,000	108,000
MEXICO		46,509		107,310		202,280	100,000		
REINO UNIDO		86,198			102,135	104,724	157,800		103,060
SUECIA	3,672,995	3,817,873	2,510,214	2,265,335	2,680,922	1,796,276	2,842,407	2,945,563	3,834,990

CUADRO 15

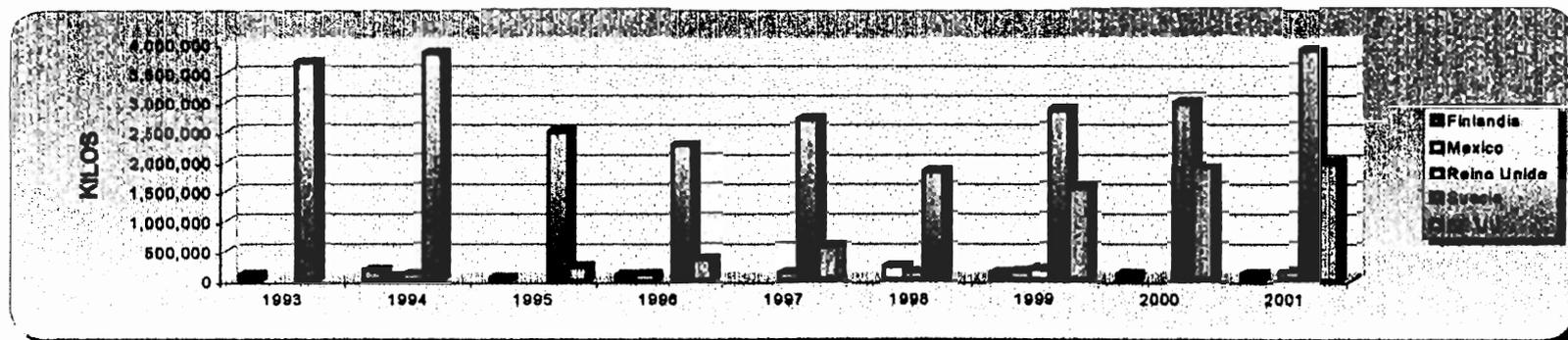
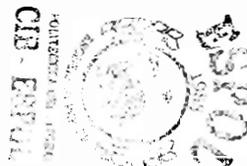


GRAFICO 12.- EXPORTACIONES DE LANGOSTA DE AGUA DULCE - KILOS
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



EXPORTACIONES DE LANGOSTA DE AGUA DULCE (DOLARES)									
PAISES/AÑO	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
EE.UU.			1,098,989	1,585,987	2,567,899		6,909,989	9,098,886	10,878,743
FINLANDIA	394,417	528,130	139,200	231,500			168,000	204,000	214,564
MEXICO		204,420		596,000		1,023,000	500,000		
REINO UNIDO		457,764			507,529	535,600	658,790		707,781
SUECIA	15,729,351	13,730,116	9,294,512	8,461,424	12,512,732	12,885,598	12,228,940	15,378,900	16,115,789

CUADRO 16

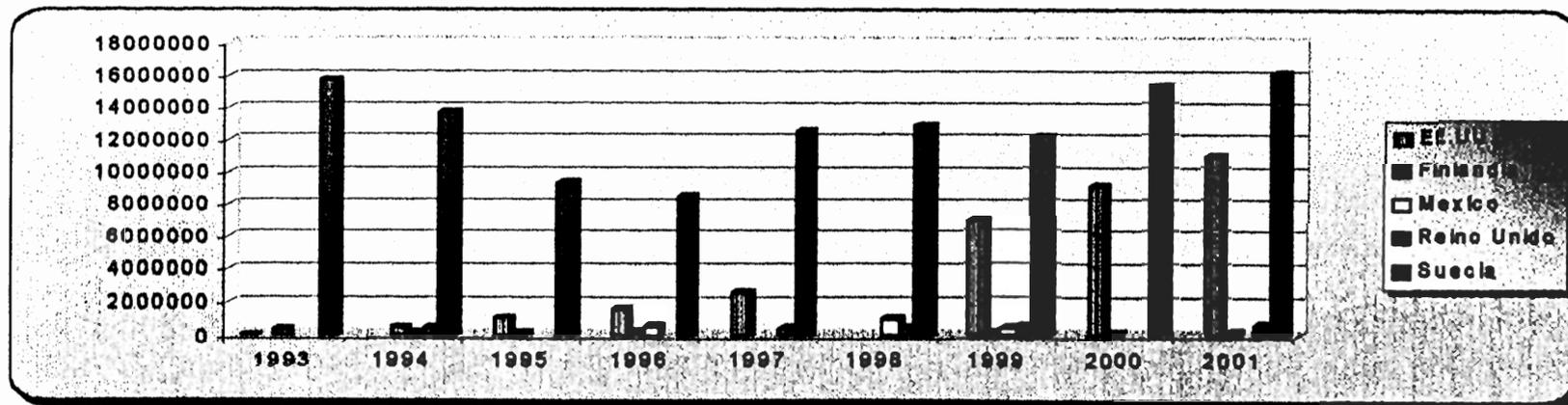


FIGURA 13.- EXPORTACIONES DE LANGOSTA DE AGUA DULCE - DOLARES
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION





3.4.2.-LA DEMANDA DEL PRODUCTO

De acuerdo con la teoría de la demanda del consumidor la cantidad demandada de un producto o servicio depende del precio que se le asigne, del ingreso de los consumidores, del precio de los bienes sustitutos o complementarios y de las preferencias del consumidor.

La cantidad demandada de un bien aumenta al bajar el precio del producto, al aumentar los precios de los bienes sustitutos o reducirse el de los complementarios y de las preferencias del consumidor y al aumentar las preferencias del consumidor por ese producto.

Las primeras condiciones las tenemos en el mercado, el precio de la langosta de agua dulce es inferior a la langosta de mar que es su principal sustituto, lo primordial es un estudio de mercado eficiente y total de manera que el producto ingrese al mercado con buenas expectativas por su calidad y sabor.

Se lo comercializa entero, congelado, fresco, cocinado y vivo; aunque existe un buen mercado para colas y tenazas del crustáceo.

Los principales importadores son Estados Unidos, Japón, Alemania, Reino Unido, Francia, Singapur, Holanda e Italia. El hecho de que existan países importadores y exportadores al mismo tiempo demuestra la dinámica del mercado.



Australia es el principal productor, otros países como Colombia, Venezuela, México y República Dominicana están interesados actualmente en el cultivo del red claw.

En nuestro país se ha iniciado promisoriamente su producción. Existen empresas privadas que han obtenidos resultados positivos en la adaptación de este crustáceo a nuestro ambiente.

En el estudio de la viabilidad de un proyecto es vital la definición adecuada de la naturaleza de la demanda del bien que se producirá así como las variables que se modifican y de la magnitud de la reacción ante cambios en ciertos parámetros que se consideran apropiados.

En los cuadros 17 y 18 que representan las importaciones de crustáceos en kilos y dólares respectivamente es muy notorio observar que los principales importadores son del continente asiático entre ellos: China, Japón, Hong Kong, Tailandia y Taiwan, demostrando que es un mercado acertado para este tipo de producto.

El principal importador es China seguido de los Estados Unidos y como se puede apreciar en los gráficos 13 y 14, ambos países han incrementado sus importaciones seis veces mas desde el año 1993 hasta el 2001, produciéndose ciertas variaciones en el año 1998 pero volviendo a surgir en los siguientes años.

IMPORTACIONES DE CRUSTACEOS (KILOS)

Paises/años	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CHINA	557,233	870,599	2,494,492	1,649,796	1,348,382	2,627,310	8,849,125	4,352,678	3,409,305
HONG KONG	296,054	116,830	41,081	62,922	5,730		67,352	51,328	10,510
JAPON	203,527	97,310	175,451	129,807	184,480	35,810	39,084	82,509	29,705
TAIWAN	463,931	308,441	508,095	470,250	639,190	644,302	845,937	657,605	711,170
EE.UU	789,900	1,876,897	2,987,988	3,893,900	2,900,890	3,876,988	10,987,455	6,789,900	4,987,665
TAILANDIA	363,428	156,878	187,172	232,997	155,694	341,799	551,558	577,263	254,991

CUADRO 16

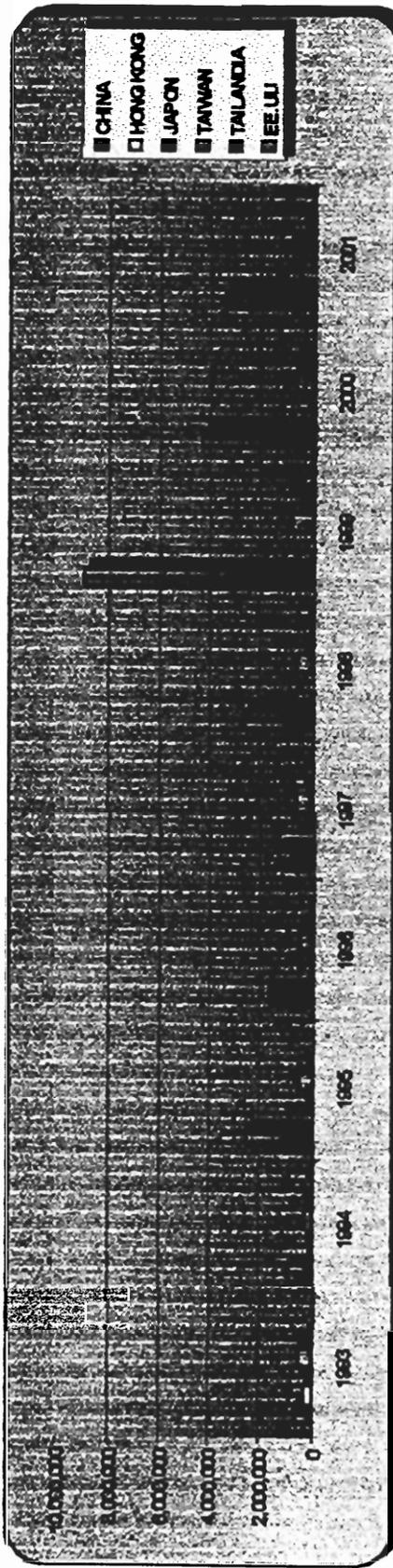


GRAFICO 13.- IMPORTACIONES DE CRUSTACEOS- KILOS
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



IMPORTACIONES DE CRUSTACEOS (DOLARES)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CHINA	2,771,106	4,461,616	17,439,118	8,212,339	3,387,079	10,470,527	48,382,174	14,797,255	6,310,791
HONG KONG	3,041,690	1,545,483	397,872	482,419	60,693		399,263	299,459	133,282
JAPON	1,109,959	1,480,490	1,661,215	1,009,873	669,237	181,030	200,366	556,387	224,620
TAIWAN	5,185,183	3,648,530	7,827,953	6,297,946	8,293,418	7,448,732	9,801,242	8,644,369	10,026,547
EE.UU.	3,876,786	6,785,980	20,875,445	11,776,878	6,786,876	13,876,555	54,434,335	21,009,677	10,788,777
TAILANDIA	3,895,286	1,520,249	2,117,634	3,058,118	1,862,206	3,056,298	3,752,135	5,769,123	2,732,421

CUADRO 17

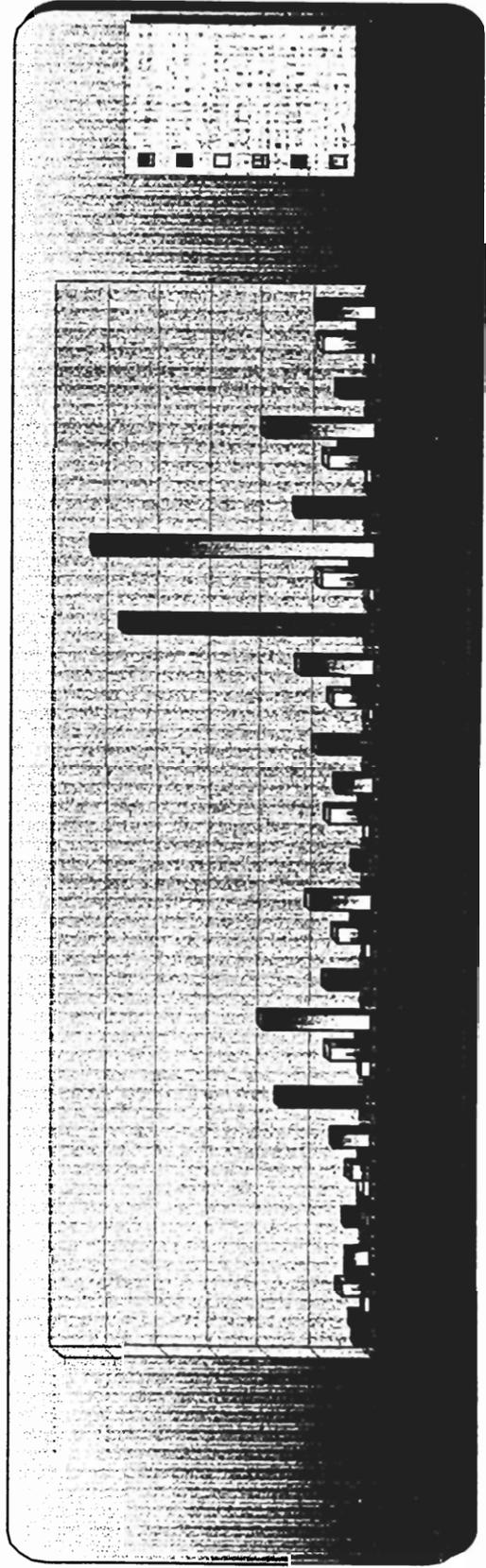


GRAFICO 14.- IMPORTACIONES DE CRUSTACEOS-DOLARES

FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



En los cuadros 16 y 17 que representan las importaciones de crustáceos en kilos y dólares respectivamente es muy notorio observar que los principales importadores son del continente asiático entre ellos: China, Japón, Hong Kong, Tailandia y Taiwan, demostrando que es un mercado acertado para este tipo de producto.

El principal importador es China seguido de los Estados Unidos y como se puede apreciar en los gráficos 13 y 14, ambos países han incrementado sus importaciones seis veces mas desde el año 1993 hasta el 2001, produciéndose ciertas variaciones en el año 1998 pero volviendo a surgir en los siguientes años.



IMPORTACIONES DE LANGOSTA DE MAR (KILOS)

Países/años	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CANADA	2,883,328	7,553,168	8,446,788	9,820,315	12,702,191	9,951,198	15,349,509	17,079,081	16,683,164
FRANCIA	1,320,053	1,437,670	1,655,327	1,632,899	150,608	1,831,693	2,413,821	2,844,295	16,281,564
ALEMANIA	253,926	221,605	197,453	229,315	222,544	289,121	331,791	630,444	1,134
ITALIA	1,458,939	1,383,087	1,049,768	1,214,859	1,688,284	2,402,962	2,792,464	3,066,745	2,717,857
JAPON	823,043	1,288,128	1,849,794	1,837,184	1,052,046	924,903	896,604	872,172	706,799
ESPAÑA	505,916	568,627	573,749	685,064	867,713	1,542,038	2,034,464	2,213,599	2,093,309
EE. UU.	1,899,453	4,567,455	6,789,765	5,786,980	10,897,900	7,867,789	11,786,789	16,897,786	13,654,789

CUADRO 18

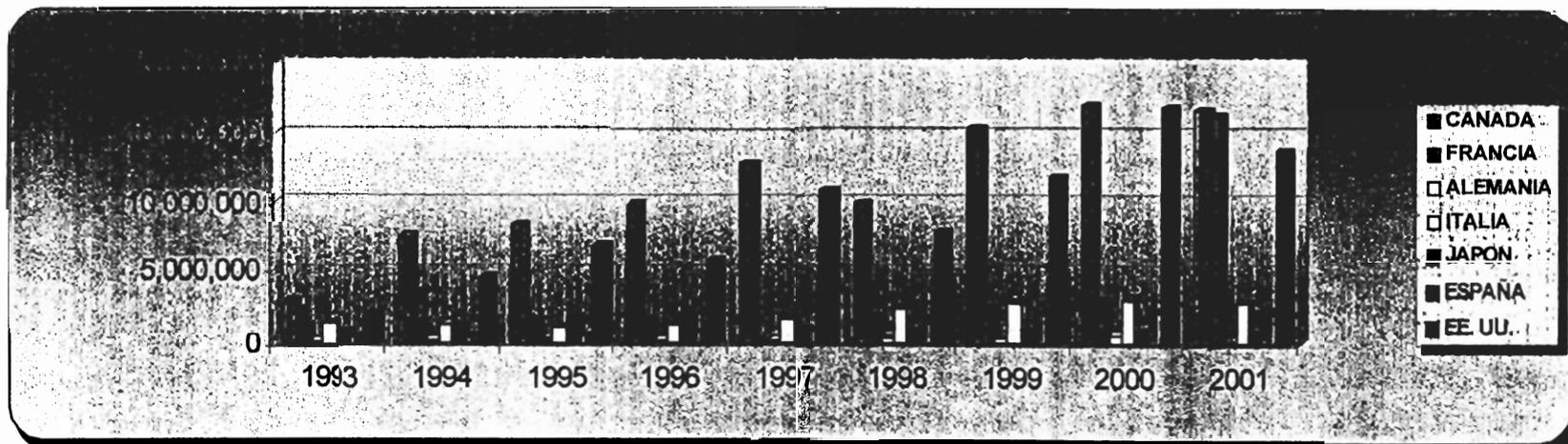
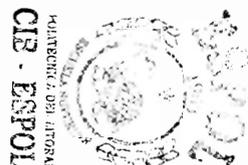


GRAFICO 15.- IMPORTACIONES DE LANGOSTA DE MAR- KILOS
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



CIB-ESPOL



IMPORTACIONES DE LANGOSTA DE MAR (DOLARES)

País/año	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CANADA	19,981,253	53,765,150	61,515,332	73,689,375	92,397,759	73,003,050	130,303,925	134,696,652	129,555,835
FRANCIA	14,293,119	15,757,197	21,313,752	20,585,760	2,108,932	21,519,866	28,117,179	35,145,847	122,837,992
ALEMANIA	2,930,524	2,614,025	2,300,442	3,134,244	2,828,282	3,600,893	4,159,738	8,869,478	40,750
ITALIA	17,254,313	16,514,063	12,678,048	15,046,177	19,404,580	27,845,548	34,030,092	36,403,993	31,042,400
JAPON	10,663,472	18,563,722	27,189,244	26,751,180	16,213,626	12,999,918	12,840,314	14,053,216	11,172,270
ESPAÑA	4,770,740	5,359,858	6,779,337	7,973,572	9,366,278	16,083,829	22,964,282	26,963,163	23,752,195
EE.UU.	16,657,800	49,980,908	56,873,780	69,897,455	87,890,677	86,900,876	101,908,874	123,876,908	149,980,000

CUADRO19

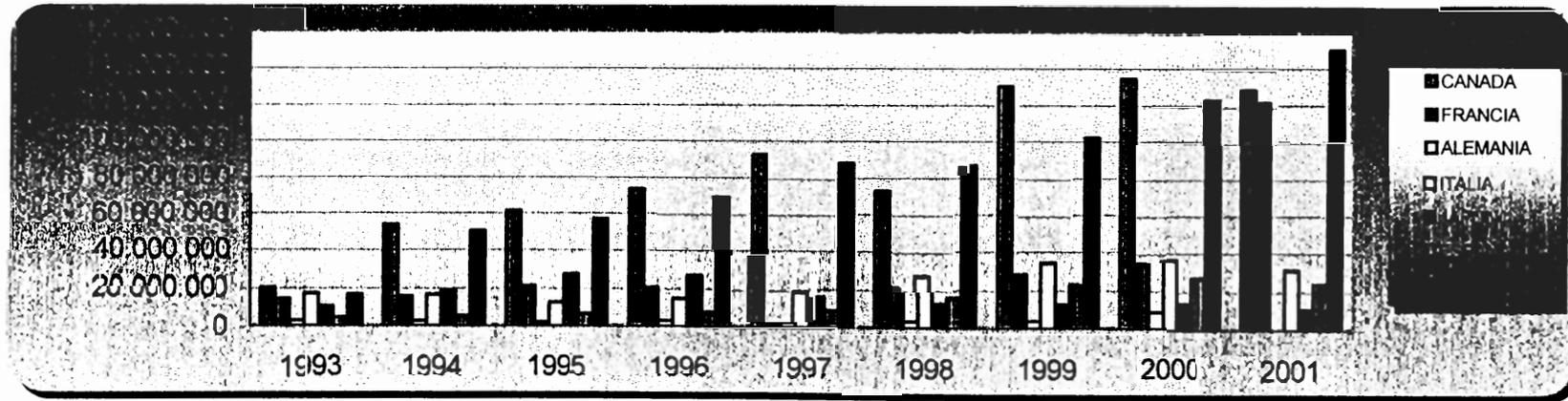


GRAFICO 16.- IMPORTACIONES DE LANGOSTA DE MAR- DOLARES

FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



Como se anoto anteriormente hay países exportadores e importadores al mismo tiempo, esto sucede con países como Canadá, Francia e Italia que a pesar de cubrir una cantidad bastante aceptable de exportación también se proveen del producto, en lo que se refiere a langosta de mar o lobster.

Las importaciones realizadas han ido incrementándose constantemente año a tras año, como se puede apreciar en los cuadros 18 y 19, dentro de este grupo tenemos a Canadá, Francia, Alemania, Italia, Japón, España y Estados Unidos; donde los países en general incrementaron mas de 5 veces el volumen de kilos importados, demostrando la preferencia del consumidor por este producto de mar.

El principal importador de langosta de mar congelada y fresca es Canadá (también es el principal exportador de esta especie), seguido de Estados Unidos, Italia y Francia.



IMPORTACIONES DE LANGOSTA DE AGUA DULCE (KILOS)

Países/años	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CHINA	264,874	713,815	1,272,311	1,266,041	1,033,982	2,654,965	1,567,741	1,372,370	
ESPAÑA	10,590					114,481	192,969	306,045	77,425
SINGAPORE			15,000						
THAILAND						20,684			
EE.UU.	345,988	1,900,897	1,500,989	1,700,898	2,767,565	4,767,989	3,786,788	2,090,008	545,878

CUADRO 20

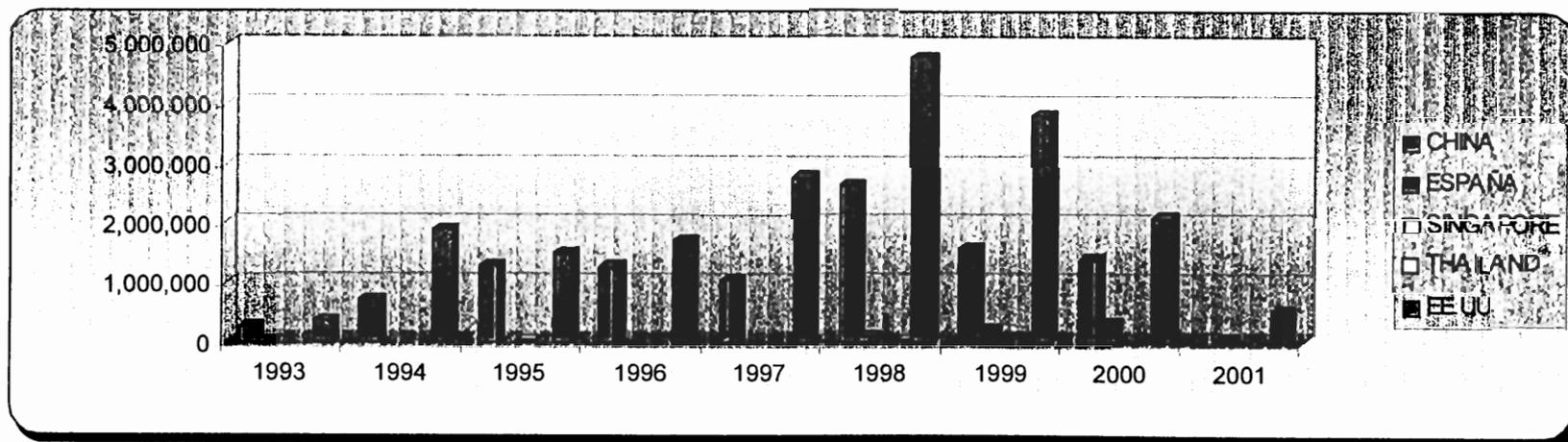


GRAFICO 17.- IMPORTACIONES DE LANGOSTA DE AGUA DULCE-KILOS
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



IMPORTACIONES DE LANGOSTA DE AGUA DULCE (DOLARES)

Países/años	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CHINA	1,817,339	3,751,264	8,922,175	4,797,545	3,613,690	9,011,312	7,615	3,703,257	
ESPAÑA	20,375					318,235	642,540	1,333,694	433,312
SINGAPORE			141,294						
THAILAND						168,443			
EE.UU.	2,567,899	5,899,000	12,675,989	8,979,787	7,004,454	13,765,900	1,700,897	5,788,900	1,500,897

CUADRO 21

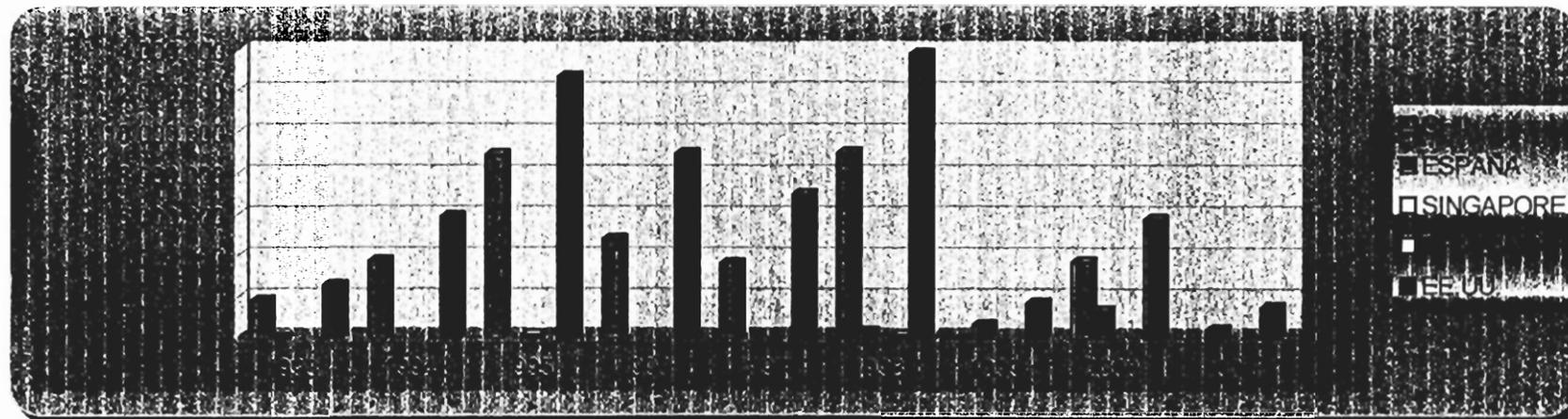


GRAFICO 18.- IMPORTACIONES DE LANGOSTA DE AGUA DULCE - DOLARES
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION

2002

La producción de langosta de agua dulce, red claw o crawfish (este último como se lo conoce a nivel internacional), registra en sus inicios una mínima incursión en el mercado pero luego va incrementándose.

Cuentan como compradores de crawfish Estados Unidos, China y España resaltando como los principales, los dos primeros.

La producción a través de estos años 1993 – 2000 se ha incrementado considerablemente sin embargo como sucedió con las exportaciones de esta especie en el año 2001 fueron nulas. España inicialmente no registraba importaciones, pero desde el año 1998 fueron incrementándose en forma muy notoria.

Así como se anotó anteriormente los países que tienen el mercado para los productos acuícolas son los asiáticos con un 84 %, es por esto que tenemos como importadores de red claw a países como China, Singapur y Tailandia; tal vez con una mejor promoción y enfoque del producto se alcancen más mercados.

3.4.3.- EL PRECIO DEL PRODUCTO

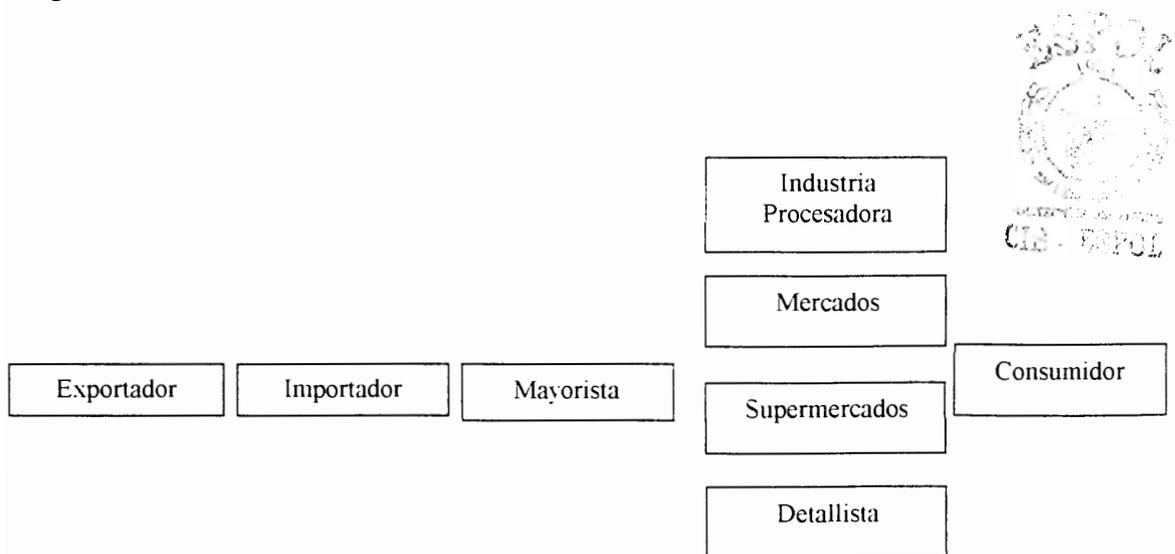
En algunos países europeos existen las subastas de productos pesqueros, es así que por subasta existen 20 subastas más.

A través de estos sistemas, las compras las realizan en su mayor parte los mayoristas, exportadores (para realizar reexportaciones), industriales de productos pesqueros procesados. En algunas ocasiones participan minoristas.

Tanto en Estados Unidos como en la Unión Europea. el sistema anual para el exportador es vender a través de brokers de importadores o mayoristas, los cuales distribuyen a los diferentes niveles de consumidores: industria, restaurantes, supermercados interesados, detallistas y otros.

En Europa, existen importadores especializados en productos pesqueros y algunas veces en un producto específico, ejemplo: Importadores de crustáceos o langostas.

La cadena de comercialización se puede representar mediante el siguiente diagrama:



Un requisito fundamental para que una empresa, en este caso acuícola, tenga éxito es la existencia de un mercado para su producto, así lo primero que se debe tomar en cuenta para el lanzamiento de su producto es el tamaño, naturaleza y situación del mercado.

En el Ecuador, inicialmente, se ha fracasado en la parte de comercialización en el caso de cultivo de langosta australiana *cherax quadricarinatus* (langosta de agua dulce) debido a que no se realizó previamente un minucioso estudio del mercado externo al que estaba orientada gran parte de la producción local de langosta de agua dulce, o tal vez se realizó en forma incorrecta.

En el caso ecuatoriano, se desarrollaron los cultivos y luego se comenzó a buscar mercado; eligiéndose erróneamente el mercado europeo; ¿Porqué erróneamente? Este mercado no respondió satisfactoriamente a las expectativas de los exportadores con respecto a la producción local de red claw debido a que este es un producto nuevo, con un sabor distinto que no es del agrado de quienes componen este mercado, ya que ellos notan la saturación del sabor característico de esta especie con relación al ejemplar del mar.

Esto no habría sucedido si se hubiera enfocado el producto, al mercado norteamericano o el asiático donde el sabor característico de esta especie es ya conocido por el frecuente consumo de cangrejos de agua dulce que se

produce en estas regiones; es decir se habría introducido un producto sustituto. Aparte de estos factores mencionados, existen otros que también tienen resultado económico final en el cultivo de red claw.

Los productores australianos comercializan en un mayor porcentaje la langosta de forma viva y con una mínima cantidad en forma cocinada, lo cual trae consigo una reducción de los costos de almacenaje. Existe un amplio intervalo de tallas, de las cuales la categoría más comercial se encuentra entre los 50 a 100 gr. y 100 a 150gr

El precio por kilogramo varía de acuerdo al nivel de la oferta y el mercado demandante. Se estima que un precio promedio en el mercado internacional se encuentra en el rango de 8 a 10 dólares el kilo; mientras a nivel de finca se ha fijado un precio de 4 dólares el kilogramo, datos suministrados por las diferentes langosteras visitadas.

Para tener un mayor auge en el cultivo de red claw, se requiere llevar a cabo una investigación y establecer estrategias que permitan el progreso de la industria; existiendo dos puntos básicos sobre los cuales nos debemos centrar, el primero se refiere a la necesidad de una coordinación que asegure la continua disponibilidad del producto hacia el mercado, el segundo, es necesario adaptar un nuevo nombre de preferencia corto para su fácil identificación para el consumidor (Jurgenses, 1990)

EVOLUCION CRONOLOGICA DE LOS PRECIOS POR KILO DE RED CLAW

AÑOS	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
PRECIO PROMEDIO	4,38	3,45	3,75	3,43	3,52	4,10	4,01	4,36	6,58	7,55

CUADRO 22

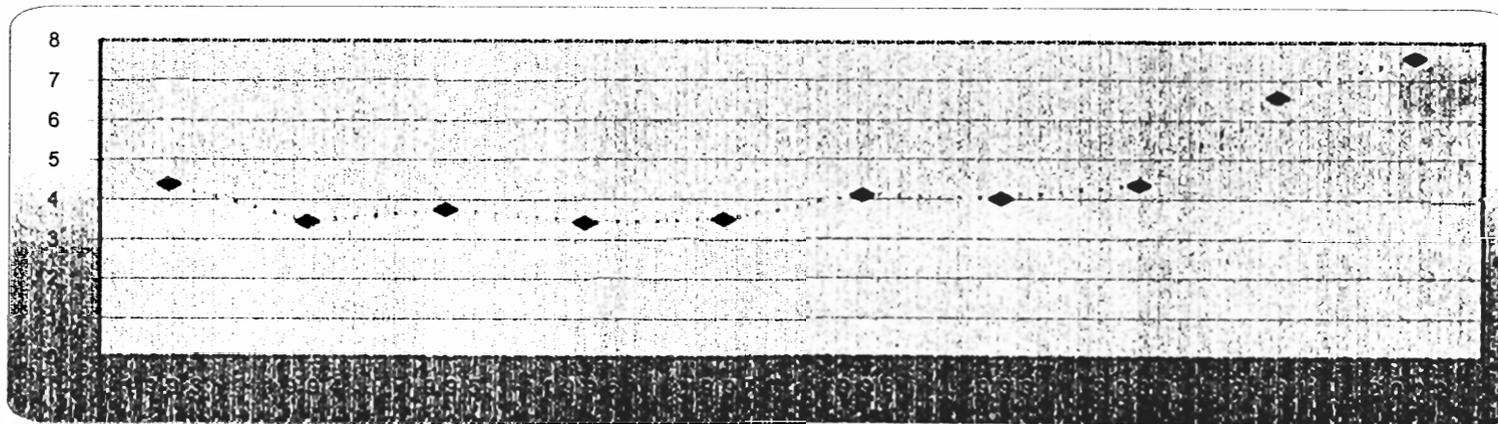
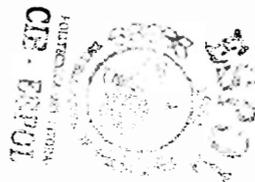


GRAFICO 19.- CRONOLOGIA DE LOS PRECIOS
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION



3.5.-EXPECTATIVAS DE LA DEMANDA MUNDIAL FUTURA

Con el fin de obtener una visión de cual será el comportamiento futuro de la demanda de red claw y justificar la ejecución de nuestro proyecto de exportación analizamos el comportamiento a través del tiempo de las importaciones de crustáceos (excepto el camarón) a nivel mundial y el precio del red claw, para esto hemos utilizados el método de mínimos cuadrados aplicado a la serie de tiempo

IMPORTACION MUNDIAL DE CRUSTACEOS (EXCEPTO EL CAMARON)

AÑOS	TONELADAS METRICAS
1,992	41,055
1,993	42,676
1,994	50,474
1,995	56,415
1,996	57,944
1,997	63,539
1,998	68,875
1,999	86,707
2,000	92,510
2,001	96,509



CUADRO 24

FUENTE: FOREING TRADE INFORMATION

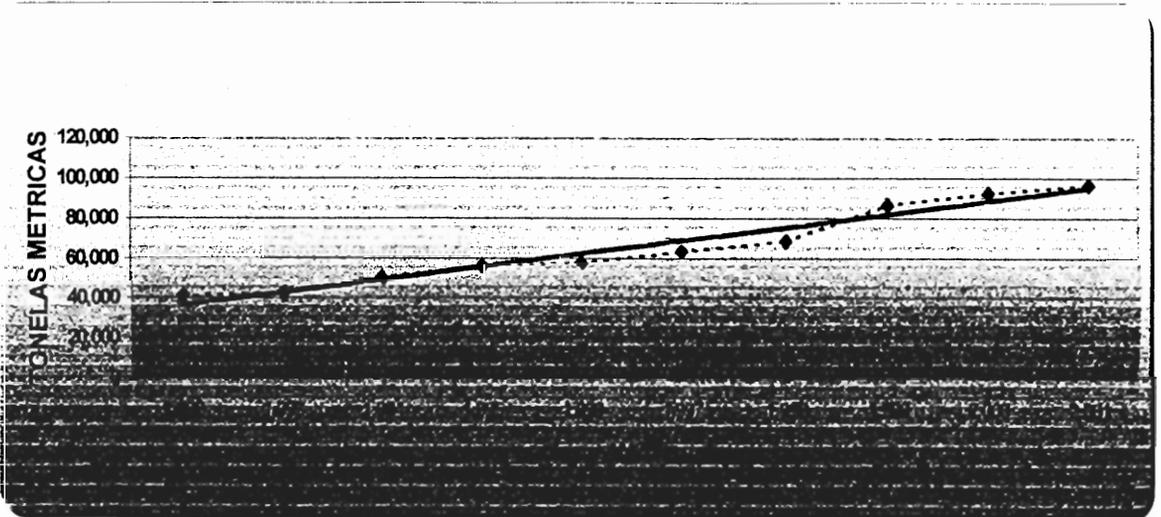


GRAFICO 20 DEMANDA MUNDIAL DE CRUSTACEOS (EXCEPTO EL CAMARON)

FUENTE: FOREING TRADE INFORMATION

ECUACION DE LA LINEA DE TENDENCIA DE LA IMPORTACION MUNDIAL ANUAL DE CRUSTACEOS (EXCEPTO EL CAMARON)

$$Y = 36,432,316 .51 + 6,497,361 .64 X$$

En la ecuación de la línea de tendencia de las importaciones mundiales de crustáceos (excepto el camarón) a través del tiempo, podemos observar que el coeficiente de la variable independiente (que en este caso es el tiempo) es de 6,497,361 kilos, esto quiere decir que en promedio las importaciones mundiales de estos crustáceos aumentan anualmente en esta cantidad. Lo que nos demuestra que la entrada de nuevos productores en este sector se ve justificada por dicho aumento.

COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DEL RED CLAW EN EL TIEMPO

Para analizar este comportamiento hemos tomado de la página 107, del cuadro 23 la evolución cronológica de los precios del red claw .

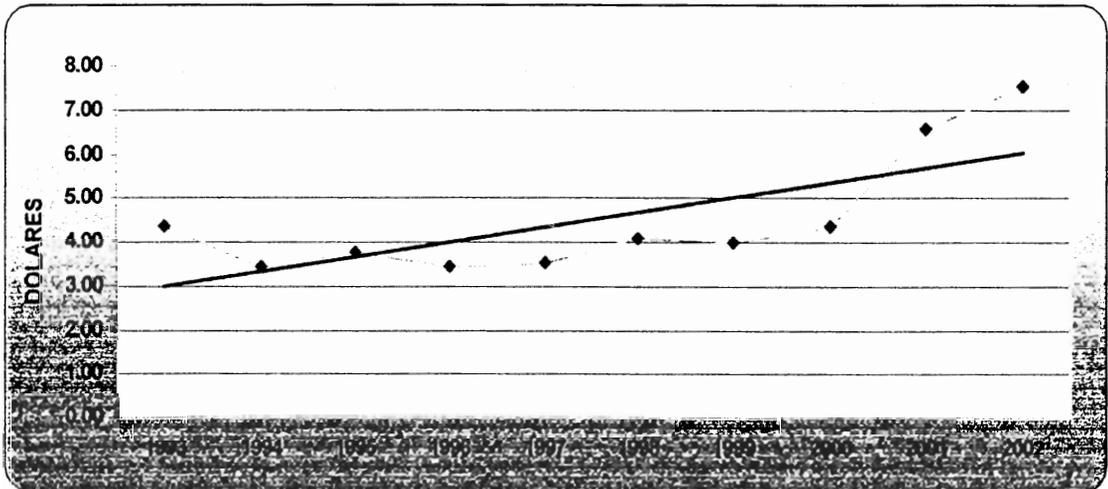


GRAFICO 21.- LINEA DE TENDENCIA DEL PRECIO DEL RED CLAW
FUENTE: FOREIGN TRADE INFORMATION

ECUACION DE LA LINEA DE TENDENCIA DEL PRECIO DEL RED CLAW

$$Y = 2.99 + 0.338 X$$

En esta ecuación donde Y es el precio del red claw y la variable independiente X es el tiempo, podemos observar que en promedio el precio del claw aumenta anualmente en 0.33 dólares lo cual es beneficioso para la factibilidad del proyecto.

Una vez analizado el comportamiento de la demanda mundial de crustáceos excepto el camarón y la evolución del precio del red claw a través del tiempo, observamos que el aumento promedio anual en aproximadamente 6,500 toneladas métricas en el primer caso y el incremento promedio anual de 33 centavos de dólar en el segundo, son factores favorables de suma importancia para la ejecución del proyecto.





3.6.-ANALISIS FODA DEL PROYECTO

FORTALEZAS

- Condiciones geográficas, climáticas y ambientales favorables para la realización del proyecto.
- El país posee vasta experiencia en el sector acuícola, fruto del desarrollo de actividades de este tipo, especialmente del camarón.
- El Sector cuenta con personal calificado y no calificado en el desarrollo de actividades acuícolas, el cual es mucho más barato en comparación con otros países productores de la misma especie.
- En nuestro país, especialmente en la región costa, existe infraestructura ya instalada apta para la cría de la langosta de agua dulce.
- La producción del redclaw, por ser una especie cultivada, es mucho más continua que sus sustitutos marinos.
- La langosta de agua dulce posee un precio final más bajo que las especies de mar.
- Los costos de alimentación del red claw son bajos, puesto que estos insumos no son muy complejos y se los puede encontrar fácilmente en el mercado local.

DEBILIDADES

- Falta de información estadística técnica-económica en el mercado local e internacional por ser un producto relativamente nuevo.
- El producto no está posicionado en el mercado de consumo, ya que es un producto relativamente nuevo.

OPORTUNIDADES

- Las ferias internacionales de crustáceos y mariscos, constituyen un buen sistema para realizar la promoción de nuestro producto.
- La sobreexplotación mundial de especies marinas, abre campo al consumo de especies cultivadas, como es el caso de la langosta de agua dulce.
- El ingreso de éste y demás crustáceos, está libre de aranceles tanto para Estados Unidos como para la Unión Europea, los cuales son parte importante del mercado potencial analizado para este producto.
- La oferta mundial del red claw es mínima con relación a la demanda potencial de este producto.

AMENAZAS

- Las diversas enfermedades que afectan las especies acuícolas siempre representarán una amenaza para el desarrollo de las mismas.
- Pueden surgir condiciones climáticas desfavorables para el cultivo como una sequía o exceso de lluvias.



CAPITULO 4

4.- INVERSION Y FINANCIAMIENTO

4.1.- Estimación de costos, gastos e ingresos

a) Estimación de costos

La estimación de los costos constituye uno de los aspectos centrales del trabajo del evaluador, tanto por la importancia de ellos en la determinación de la rentabilidad del proyecto como por la variedad de los elementos sujetos a valorización como desembolsos del proyecto.

Lo anterior se explica entre otras cosas por el hecho de que para definir todos los egresos, como los impuestos, las utilidades por ejemplo, se deberá previamente proyectar la situación contable sobre la cual se calcularán estos.

b) Estimación de gastos

Los gastos que se incurren durante el desarrollo del proyecto generan los egresos que a su vez son utilizados para su evaluación en los distintos análisis financieros. Tenemos gastos financieros, administrativos y de venta e incluso estos a su vez pueden ser directos o indirectos dependiendo de cuan relacionados están a la producción.

a) Estimación de ingresos

Los ingresos se obtienen multiplicando la cantidad producida por el precio establecido del producto por la empresa y el mercado. Es importante diagnosticar los ingresos para poder realizar un estudio profundo mediante

un flujo de caja y demás índices financieros para concluir sobre el éxito de la empresa.

Se ha realizado un estudio minucioso y profundo sobre los elementos a utilizarse en la implementación de una granja langostera y en todos los costos y gastos que se incurrirán para el inicio del mismo.

Una vez que se tiene el terreno propicio para el cultivo, se trabaja en un canal reservorio, que como su nombre lo indica es para reservar el agua que será utilizada en la cría de las especies, estos tendrán en su total 2.500 metros en las 35 has. con un costo de \$ 60.00 cada metro.

La construcción de piscinas es primordial, tenemos piscinas de reproducción, crecimiento y engorde, las cuales tendrían distintas dimensiones de acuerdo a su función. Se inicia con el desbroce y limpieza del área de cultivo así como la nivelación de la tierra para obtener un suelo uniforme y apto, su costo es de \$ 80.00 cada hectárea aproximadamente; en estas dos etapas se incurren en costos dependiendo del número de hectáreas del terreno.

Cada piscina lleva muros perimetrales que se calculan por metros cúbicos para obtener el total y así su costo. Las tuberías de entrada y drenajes se estiman en \$9.00 cada metro cúbico (**ver anexo 1 cuadro 24**).



Tenemos también construcciones civiles como la de estación de bombeo que tendrá un área de 120 metros cuadrados a un costo de \$ 200 m².

Un campamento se requerirá para vivienda temporal de los obreros relacionados con la fase de cría y cosecha de la langosta. Su costo \$ 10,000.00 app.

El hatchery que es el área de los tanques de selección, contará con 20 tanques ya prefabricados y con costo unitario de \$ 300.00, a su vez necesitan unos marcos para el tanque, los cuales tienen un costo de \$ 100.00 cada uno. También se necesita de techo e instalación de agua que cubrirá un costo de \$ 1,500.00

El equipo de laboratorio consta de microscopio, estereomicroscopio, oxigenómetro, balanza, material de vidrio, los cuales tienen un costo de \$ 16,000.00, son utilizados para controlar el ciclo normal de crecimiento de los huevos y larvas de langosta de agua dulce (**ver anexo 2 cuadro 24**).

La maquinaria y equipo depende de la capacidad de producción de la granja, la cual cuenta con equipo de bombeo, aireadores, camionetas, equipos de comunicación, camiones, equipo de seguridad y oficina que facilitan el desarrollo de la producción con un costo global de \$ 55,000.00 (ver anexo 5 cuadro 23).

El capital de operación incluye el costo total de los organismos que serán sembrados en las piscinas. La densidad de siembra por hectárea es de

80.000 especies lo cual nos da un total de 2'800.000 de organismos en las 35 hectáreas destinadas para el cultivo. Dentro de esta fase tenemos la alimentación de los organismos por ciclo y por año, dándonos un total de \$ 207,144.00 por año.

Los refugios necesarios para el mejor desarrollo de la especie, se colocarán por nivel de densidad de organismos. Su costo por hectárea es \$ 1,875.00 arrojando un total de \$ 65,625.00

Hay costos adicionales en la inversión como lo son los comederos y materiales varios, dentro de estos últimos están incluidas las gavetas, malla plástica, malla larvera (para el traslado de larvas hacia las piscinas de crecimiento), cajas de cosecha y herramientas. Su costo es de \$ 24,128.00 **(ver anexo 3 cuadro 24).**

Todo proyecto al inicio y durante su vida genera gastos. Durante la etapa de la producción se incurren en gastos conocidos como operacionales los cuales son los relacionados con la producción en si.

La alimentación de la especie, los combustibles para la maquinaria, los sueldos y salarios del personal de la planta, los servicios generales como lo son la luz y el teléfono, alimentación del personal son rubros que entran dentro de este grupo.

La cobertura de seguros, reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo e incluso imprevistos que pueden surgir a lo largo de la vida del proyecto.

Todos estos gastos están resumidos y detallados en una tabla de gastos por año.

Dentro de los empleados administrativos tenemos el gerente general, gerente comercial, contador, asistente del contador, secretaria y conserje son seis empleados que generan un gasto anual de \$ 65,160.00

La mano de obra directa es la que está conectada directamente al proceso productivo como los operadores de bombas y demás obreros de la planta. Un gasto de alrededor \$ 27,600.00 anuales.

Hay mas empleados que trabajan en la planta, que a pesar de no estar relacionados directamente con el proceso intervienen de una u otra forma para su normal funcionamiento. Asi tenemos el acuicultor, el asistente técnico, el administrador de la planta, bodegueros y guardianes. Sus sueldos abarcan un total de \$ 57,000.00 anuales.

Además de los sueldos de los empleados hay que considerar su alimentación, asi como también los beneficios sociales que suman un total de \$ 152,286.00 al año (**ver anexo 3 cuadro 24**).

Intervienen como gastos en el periodo contable, las depreciaciones de las maquinarias y equipos, y las amortizaciones.

Concluída la inyección de capital en el proyecto y una vez puesta en marcha la producción se obtienen los resultados. Aquí empieza la fase de venta para lo cual es importante estimar el precio basado en los costos y gastos que se han realizado.



Para estimar la producción total de la langosta tomamos el precio de los juveniles por la siembra por área, la supervivencia que es del 65 % y el número de libras que representa, lo que nos da la producción total por cosecha y por hectárea; lo cual genera un valor de 10.308 especies que multiplicado por 1,7 que son el número de cosechas al año, nos arroja 618.052 que es la producción total por año.

Los ingresos totales se estiman multiplicando precio por libra por la producción total 618.052 esto genera \$ 1,963,855,00 anuales (**ver cuadro 27**).

Por tratarse de un producto relativamente nuevo en el contexto mundial, es importante la promoción de la langosta Red Claw, producida en el Ecuador.

Las ferias especializadas de crustáceos y mariscos, constituyen un buen sistema para realizar la promoción de un nuevo producto.

En los Estados Unidos, existen ferias o festivales de mariscos que se realizan en Boston. En Europa las más importantes ferias especializadas en el sector pesquero son organizadas en Bélgica (European Sea Food Exposition) y Alemania (Fish International Sea Food Europa), el festival de Crawfish en Suecia, etc.

Además, en la Unión Europea se realizan ferias alimenticias a las cuales asisten productores, importadores, exportadores y consumidores de todas

CUADRO 25

DETALLE DE INVERSIONES PARA EL CULTIVO DE RED CLAW

			TOTAL	I.F.	CAPITAL PROPIO
AREA DE CULTIVO:	25 Has.				
AREA DE TERRENO:	40 Has.				
1.- TERRENO					
40 Has. a USS	600 C Ha.		24.000,00	0,00	24.000,00
2.- CANAL RESERVORIO					
1.500 Metros a USS	60 C m		90.000,00	90.000,00	0,00
3.- CONSTRUCCION DE PISCINAS DE CULTIVO					
DESBROCE Y LIMPIEZA					
40 Hectareas. A USS	80 C Ha		3.200,00	3.200,00	0,00
NIVELACION					
40 Hectareas. A USS	80 C Ha		3.200,00	3.200,00	0,00
CONSTRUCCION DE PISCINAS					
MUROS PERIMETRALES					
21500 m ³ A USS	9,0 C m ³		193.500,00	193.500,00	0,00
CANAL DRENAJE					
26000 m ³ A USS	9,0 C m ³		234.000,00	234.000,00	0,00
TUBERIAS DE ENTRADA Y DRENAJE			9.100,00	9.100,00	0,00
			443.000,00	443.000,00	0,00
4.- CONSTRUCCIONES CIVILES					
ESTACION DE BOMBEO	1		1.000,00	1.000,00	0,00
CAMPAMENTOS	1		15.000,00	15.000,00	0,00
TANQUES DE SELECCION			9.500,00	9.500,00	0,00
INSTALACION ELECTRICA GENERAL			5.000,00	5.000,00	0,00
			30.500,00	30.500,00	0,00
5.- MATERIALES					
REFUGIOS			46.875,00	46.875,00	0,00
COMEDEROS Y MATERIALES VARIOS			18.128,00	18.128,00	0,00
			65.003,00	65.003,00	0,00
6.- EQUIPOS DE LABORATORIO			16.000,00	16.000,00	0,00
7.- MAQUINARIAS Y EQUIPOS					
EQUIPO DE BOMBEO DEUTZ	1		25.000,00	25.000,00	0,00
TUBERIAS Y ACCESORIOS	1		3.000,00	3.000,00	0,00
CAMARA DE ENFRIAMIENTO			12.000,00	12.000,00	0,00
CAMIONETA	2		14.000,00	14.000,00	0,00
EQUIPOS DE COMUNICACION			3.000,00	3.000,00	0,00
CAMION	1		16.000,00	16.000,00	0,00
EQUIPOS DE SEGURIDAD			2.000,00	2.000,00	0,00
EQUIPOS DE OFICINA			3.000,00	3.000,00	0,00
			78.000,00	78.000,00	0,00
8.- CAPITAL DE OPERACION					
JUVENILES Y ALIMENTO			547.960,00	0,00	547.960,00
			TOTAL	722.503,00	571.960,00
			100%	56%	44%

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



CUADRO 26

RESUMEN DE GASTOS DE OPERACION

(US\$ Dolares)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Alimentacion red claw	147.960,0	147.960,0	147.960,0	147.960,0	147.960,0
Combustibles	10.830,9	10.830,9	10.830,9	10.830,9	10.830,9
Sueldos y Salarios	331.446,0	331.446,0	331.446,0	331.446,0	331.446,0
Seguros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Servicios generales de produccion (alimentacion, etc.)	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0
Otros gastos de adminstracion (Utiles, suministros, telefonos, arriendo, etc.)	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0
Reparacion y mantenimiento 3%	3.735,0	3.735,0	3.735,0	3.735,0	3.735,0
Imprevistos 5%	25.098,6	25.098,6	25.098,6	25.098,6	25.098,6
Depreciacion	527.070,5	527.070,5	527.070,5	527.070,5	527.070,5
10% sobre inversiones fijas	63.250,3	63.250,3	63.250,3	63.250,3	63.250,3
TOTAL COSTOS Y GASTOS	590.320,8	590.320,8	590.320,8	590.320,8	590.320,8

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



COSTO DE FABRICACION, PRODUCCION Y VENTAS

CONCEPTO	PREOPERACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Materias primas consumidas	0,0	547.960,0	547.960,0	547.960,0	547.960,0
Mano de obra directa	0,0	51.060,0	51.060,0	51.060,0	51.060,0
Costos indirectos de fabricacion	0,0	412.828,5	412.828,5	412.828,5	412.828,5
	0,0	1.011.848,5	1.011.848,5	1.011.848,5	1.011.848,5
COSTO DE FABRICACION					
(+) inv.ini. productos en proceso	0,0	0,0	252.962,1	252.962,1	252.962,1
(-) inv.ini. productos en proceso	0,0	252.962,1	252.962,1	252.962,1	252.962,1
	0,0	758.886,3	1.011.848,5	1.011.848,5	1.011.848,5
COSTOS DE PRODUCCION					
(+) inv.ini. productos terminados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(-) inv.ini. productos terminados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	758.886,3	1.011.848,5	1.011.848,5	1.011.848,5
COSTO DE VENTAS	0,0	758.886,3	1.011.848,5	1.011.848,5	1.011.848,5

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



**CUADRO 28
PRODUCCION Y VENTAS**

CONCEPTO:	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Precio de juveniles	0,20	0,20	0,2	0,2	0,2
Siembra de juveniles por Ha.	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
Supervivencia a cosecha	65%	65%	65%	65%	65%
Tamano comercial al termino del cultivo (g)	90	90	90	90	90
Produccion/ cosecha/ Ha. (lbs)	10.308	10.308	10.308	10.308	10.308
Producción/ Ha/ año (lbs)	17.671	17.671	17.671	17.671	17.671
Numero cosechas/año	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Numero de Has.	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
Produccion/ año/ lbs	441.787	441.787	441.787	441.787	441.787
Precio por Kilo (US\$)	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Precio por libra (US\$)	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Ingresos Totales US\$	1.402.754	1.402.754	1.402.754	1.402.754	1.402.754

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



Estudio técnico-económico de la cría de red claw en la provincia del Guayas

CUADRO 29

RECUPERACION VENTAS ESTIMADAS

CONCEPTO	PREOP.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Saldo inic.ctas.x cob. clientes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
+) Ventas	0,0	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8
-) Recuperaciones	0,0	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8
Saldo final ctas.x cob. clientes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PROGRAMA DE PRODUCCION					
	PREOP.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
LANGOSTA DE AGUA DULCE (RED CLAW)					
Saldo inicial prod.terminados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
+) Produccion	0,0	441.787,3	441.787,3	441.787,3	441.787,3
-) Ventas	0,0	441.787,3	441.787,3	441.787,3	441.787,3
Saldo final prod. terminados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saldo inicial prod.terminados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
+) Produccion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-) Ventas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saldo final prod. terminados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saldo inicial prod.terminados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
+) Produccion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-) Ventas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saldo final prod. terminados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saldo inicial prod.terminados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
+) Produccion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-) Ventas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saldo final prod. terminados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saldo inicial prod.terminados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
+) Produccion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-) Ventas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Saldo final prod. terminados	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

partes del mundo. Dentro de ellas se le da más relevancia a los productos pesqueros. Las más importantes son ANUGA (Alemania), SIAL (Francia) y Alimentaria (España).

A través de las visitas o participación en esas ferias se puede realizar contactos comerciales, se promueve el producto, se compara productos y precios y se investiga mercados potenciales. También se puede promocionar el producto a través de publicaciones especializadas en productos de mar o acuicultura. Por ejemplo, en revistas o boletines como Infofish y Globefish de la FAO, Produits de la Mer (Francia), Seafood International y Fish Traider (Reino Unido)

4.2.- Fuentes de financiamiento

Hemos considerado un período de desarrollo de 6 meses, iniciándose en la etapa de crecimiento del juvenil hasta su etapa adulta. En términos del proyecto el período de vida es de 8 años, para fines de cálculo, aunque en la vida real el tiempo de vida del proyecto puede ser indefinida, de acuerdo por supuesto al buen mantenimiento de los activos de la inversión así como también la renovación constante de los juveniles que se tenga.

.La producción puede ser constante, dependiendo solamente del cronograma de siembra que se plantee en el proyecto y dado también de la disponibilidad de juveniles de las piscinas de reproducción y la oportuna adquisición de juveniles adicionales.

Inversiones.-

Las inversiones que el proyecto requerirá para su desarrollo en la 25 has. de producción alcanzan los que tenemos desglosados a continuación en la siguiente tabla:

RUBROS	USD
ACTIVO CORRIENTE	\$ 767,144.00
ACTIVO FIJO	\$ 715,453.00
TOTAL	\$1,482,597.00

**CUADRO 29**

Fuente: elaborada por los autores

Financiamiento.-

El financiamiento que va a cubrir los costos del proyectos y demás necesidades que se presenten durante el desarrollo del mismo, están explicados a continuación

RUBROS	USD
CAPITAL SOCIAL	\$ 774,082.00
CREDITO	\$ 708,515,00
TOTAL	\$ 1,482,597,00

CUADRO 30

Fuente: elaboradopor los autores

El proyecto fue financiado en un 48 % lo cual representa \$ 708,515,00, el plazo es de siete años con un periodo gracia de dos años y una tasa de interés del 17.4%; este monto del crédito esta destinado a las piscinas de cultivo (71.4%), las construcciones civiles(6.8%); materiales y equipos de pesca (12.7%); laboratorio (1.4%); maquinaria y equipo (7.6%) (**ver cuadro 32**).

En el **cuadro 33** se expone la tabla de amortización con los respectivos pagos semestrales o dividendos e intereses que incurre la deuda.



CUADRO 32
COSTO DEL PROYECTO Y SU FINANCIAMIENTO
 (DOLARES)

INVERSIONES	REALIZADAS	POR REALIZAR	TOTAL	%
ACTIVO FIJO	0,00	746.503,00	746.503,00	57,67
CAPITAL DE TRABAJO NETO	0	547.960,00	547.960,00	42,33
TOTAL	0,00	1.294.463,00	1.294.463,00	100,00
FINANCIAMIENTO				
CREDITO DE LARGO PLAZO ACCIONISTAS	0	0,00	0	0,00
CREDITO MULTISECTORIAL (I.F. PÚBL.Y/O PRIV.)	0	722.503,00	722.503,00	55,81%
CAPITAL LIQUIDO	0,00	571.960,00	571.960,00	44,19%
	0,00	1.294.463,00	1.294.463,00	100%

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



CUADRO 33

ESTRUCTURA DEL CREDITO Y SU DESTINO		
1.- MONTOS:		
MULTISECTORIAL	722.503,0	55,8%
APORTE EMPRESARIAL	571.960,0	44,2%
	<u>1.294.463,0</u>	<u>100,0%</u>
2.- PLAZO	7 AÑOS	
3.- PERIODO DE GRACIA	2 AÑOS	
4.- TASA DE INTERES	16,0%	
5.- RESUMEN DEL DESTINO DEL CREDITO		
TERRENO	0,0	0,0%
CANAL DE RESERVORIO	90.000,0	12,5%
PISCINAS DE CULTIVO	443.000,0	61,3%
CONSTRUCCIONES CIVILES	30.500,0	4,2%
MATER. Y EQUIPOS DE PESCA	65.003,0	9,0%
LABORATORIO	16.000,0	2,2%
MAQUINARIAS Y EQUIPOS	78.000,0	10,8%
COMPRA DE JUVENILES	0,0	0,0%
	<u>722.503,0</u>	<u>100,00%</u>

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



DATOS

MONTO	722.503,0
INTERES	16,00%
PLAZO	7 AÑOS
PERIODO DE GRACIA	2 AÑOS

CUADRO 34
TABLA DE AMORTIZACION MULTISECTORIAL
 (US Dolares)

SEMESTRES	CAPITAL	AMORTIZACION	INTERES	DIVIDENDO
1	722.503	0	57.800	57.800
2	722.503	0	57.800	57.800
3	722.503	0	57.800	57.800
4	722.503	0	57.800	57.800
5	650.253	72.250	52.020	124.271
6	578.002	72.250	46.240	118.490
7	505.752	72.250	40.460	112.710
8	433.502	72.250	34.680	106.930
9	361.252	72.250	28.900	101.150
10	289.001	72.250	23.120	95.370
11	216.751	72.250	17.340	89.590
12	144.501	72.250	11.560	83.810
13	72.250	72.250	5.780	78.030
14	0	72.250	0	72.250
TOTAL		722.503	491.302	1.213.805

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



CAPITULO 5

5.- FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

Las empresas acuícolas de langosta de agua dulce pueden resultar exitosas, si se aplican apropiadamente técnicas de cultivo y de negocios. Debido al reciente desarrollo del cultivo de esta especie, **los productores deberán comenzar con una empresa óptima antes de invertir grandes cantidades, tiempo y energía.** El éxito depende de la interrelación que se presenta entre los aspectos biológicos de la langosta y las metas propuestas por la granja; por lo que se hace necesario considerar los siguientes aspectos (Mocre 1990):

- a) Metas personales y de la empresa
- b) Viabilidad económica y Aspectos financieros



METAS PERSONALES Y DE LA EMPRESA.

Las metas u objetivos personales se relacionan con el efecto que causará la granja en el estilo de vida del personal, debido a que en una unidad de producción de langosta de agua dulce se requiere vigilancia constante y hacer conciencia acerca de que lo que se encuentra dentro de los estanques son animales, que dependen del exterior para cubrir sus necesidades. Una excelente recomendación es acudir a otras granjas que se encuentran

operando o con técnicos capacitados, para tomar de ellos su experiencia y aplicarla en pequeños estanques que funcionen como pruebas piloto, antes de emprender una producción a gran escala, y de esta manera evitar caer en errores que puedan resultar desastrosos.

En lo que respecta a las metas del negocio, estas se relacionan directamente con el tamaño deseado de la granja, el tipo de cultivo, aspectos financieros y el nivel de ganancia requerido para sostener los objetivos personales del inversionista. Se requiere decidir si el cultivo de la langosta se llevará a cabo en una granja construida, donde sólo se harán las modificaciones necesarias para determinar si se puede o no con el financiamiento, o por el contrario, será inevitablemente construir una granja para el cultivo de langosta.

VIABILIDAD ECONÓMICA Y ASPECTOS FINANCIEROS

Por lo que respecta a la viabilidad, se hace necesario considerar los costos de construcción, operación, y cómo, cuándo, dónde y a qué precio se comercializará la langosta. Los costos de la granja incluyen el capital inicial como la adquisición del terreno, construcción de los estanques, cercado de los estanques, redes protectoras de depredadores, tubos y bombas, adquisición de los reproductores, y el equipo en general de la granja. Otro tipo de costos, son los que se refieren a la operación de la granja tales como salarios, electricidad, alimento, mantenimiento de los estanques, pago de

intereses de préstamos, seguros, y costos de procesamiento y comercialización.

Cada uno de estos tipos de costo varía con la localidad, tipo y dimensiones de la granja. Existen otros tipos de costos, que a menudo son ignorados y que son importantes en la determinación de la viabilidad de una granja, estos son los costos implícitos tales como labor familiar no retribuida, y el costo del capital familiar utilizado y el riesgo de la empresa para su financiamiento en el establecimiento y operación. Los costos implícitos son absorbidos por el granjero y su familia por lo que deberán incorporarse en el presupuesto de la granja para asegurar un cálculo real de la rentabilidad de la unidad de producción. Con el análisis de los costos se determina la producción en toneladas de langostas que la granja requiere para cubrir los costos implícitos y explícitos.

Una empresa como la de la langosta de agua dulce, puede resultar una aventura riesgosa a menos que todas las variables sean diseñadas en plan presupuestal y con un financiamiento adecuado. La viabilidad económica de esta granja depende de las capacidades técnicas, y de dirección de la granja. Las instituciones financieras en la actualidad están dispuestas a financiar tales empresas siempre y cuando los granjeros demuestren con base en un proyecto atractivo la posibilidad de obtener una buena rentabilidad financiera. Una granja de producción de langostas de quelas rojas puede ser económicamente viable únicamente cuando todas las

variables biológicas, de mercado, técnicas y financieras han sido superadas a través de cuidadosas prácticas de crianza y manejo de la empresa.

5.1.- Proyecciones Financieras

Para las proyecciones financieras, los resultados económicos-financieros se han realizado en base a los siguientes supuestos:

- ◆ Costos, gastos y precios se encuentran en términos constantes, a fin de eliminar el efecto distorsionador de la inflación en el tiempo.

- ◆ Además no se ha estipulado reparto de utilidades, ampliaciones y/o remodelaciones adicionales que pudieran surgir en la vida del proyecto.

Se presenta a continuación en los siguientes cuadros **el estado de pérdidas y ganancias** en los que se puede apreciar una notable utilidad al primero y segundo año debido a que en esta primera etapa no se realizan los pagos del crédito, a continuación en los siguientes años se establecen menores utilidades pero paulatinamente crecientes en los años venideros **(ver cuadro 35)**.

En **el flujo de caja** se resume el flujo de ingresos y egresos del proyecto, en el que se pueden apreciar saldos finales de caja positivos en todos los años del análisis, resultados alentadores que demuestran que los ingresos por

FUJO DE CAJA PROYECTADO
(expresado en dólares)

	PREOPERACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
A. INGRESOS OPERACIONALES	0,0	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8
B. EGRESOS OPERACIONALES	0,0	1.082.521,5	1.082.521,5	1.082.521,5	1.082.521,5
C. FLUJO OPERACIONAL (A-B)	0,0	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3
D. INGRESOS NO OPERACIONALES	1.294.463,0				
E. EGRESOS NO OPERACIONALES	746.503,0	258.550,1	311.351,9	300.297,6	285.558,5
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	547.960,0	(258.550,1)	(311.351,9)	(300.297,6)	(285.558,5)
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	547.960,0	61.682,3	8.880,4	19.934,7	34.673,8
H. SALDO INICIAL DE CAJA	0,0	0,0	61.682,3	70.562,7	90.497,5
I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)	547.960,0	61.682,3	70.562,7	90.497,5	125.171,3

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



CUADRO 36
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS DEL PROYECTO
(expresado en dolares) (Ver anexo)

	AÑO 1 MONTO	AÑO 2 MONTO	AÑO 3 MONTO	AÑO 4 MONTO
Ventas Netas	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8
Costos y gastos operacionales	892.809,6	1.145.771,8	1.145.771,8	1.145.771,8
Utilidad (perdida) operacional	509.944,2	256.982,0	256.982,0	256.982,0
Gastos Financieros	115.600,5	115.600,5	98.260,4	75.140,3
R.U.T. e impuestos	142.949,6	51.250,8	57.536,6	65.917,6
Utilidad neta	251.394,1	90.130,7	101.185,0	115.924,1

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



CUADRO 37
BALANCE GENERAL HISTORICO Y PROYECTADO
 (expresado en dolares)

	Saldes iniciales	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Activo Corriente	0	609.642	871.485	891.420	926.093
Activo fijo neto	0	746.503	683.253	620.002	556.752
TOTAL DE ACTIVOS	0	1.356.145	1.554.738	1.511.422	1.482.845
Pasivo corriente	0	0	144.501	144.501	144.501
Pasivo largo plazo	0	722.503	578.002	433.502	289.001
Patrimonio	0	633.642	832.235	933.420	1.049.344
T/PASIVO Y PATRIMONIO	0	1.356.145	1.554.738	1.511.422	1.482.845

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



ventas permitirán cubrir los requerimientos de efectivo, que por las operaciones y obligaciones contraídas, genera el proyecto (**Ver cuadro 33**).

Se puede observar también, en el **Balance General** la sólida posición financiera del proyecto, en cuanto la relación pasivos sobre activos decae en forma paulatina, conforme el crédito solicitado inicialmente se cancela (**Ver cuadro 35**).

La cuenta caja y bancos posee la suficiente cantidad de efectivo como para distribuir los dividendos requeridos, incrementar el capital social de la empresa y /o efectuar ampliaciones o mejoras adicionales al proyecto, con cargo a la cuenta de utilidades retenidas.

5.2.- Indices financieros

También presentamos la TIRF que evalúa el proyecto en función a una tasa de rendimiento por periodo con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. La tasa así calculada se compara con la tasa de descuento de la empresa; si la TIRF es mayor o igual que esta, el proyecto debe aceptarse, y si es menor se rechaza. Se tomaron los diferentes flujos de fondos lo cual nos arroja un 39,26% de **tasa interna de retorno financiera** lo que indica que es rentable (**Ver cuadro 37**).



CUADRO 38
INDICES FINANCIEROS

INDICES FINANCIEROS	Fórmula de la razón	AÑOS			
		1	2	3	4
Razones de Liquidez					
a) Solvencia	Activo Circulante/ Pasivo Circulante	0	6,03	6,17	6,41
Razones de apalancamiento					
a) Razón de deuda	Total deuda/total de activos	53,28%	46,47%	38,24%	29,23%
Razones de rentabilidad					
a) Margen de ganancia bruta %	(ventas - costo de Utilidad neta/Patrimonio	45,90%	27,87%	27,87%	27,87%
b) Retorno en patrimonio, %	monio	39,67%	10,83%	10,84%	11,05%

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



POLITECNICA DEL ECUADOR
CIB - ESPOL

CUADRO 39

TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA (TIRF)

(expresado en US\$)

FLUJO DE FONDOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversion fija	-746.503	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inversion diferida	-547.960,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otras inversiones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flujo operacional (egresos) ingresos	0,0	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3
Valor de recuperacion	0,0										
Inversion fija	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Excedentes operacionales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otras inversiones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flujo neto (Precios corrientes)	-1.294.463	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3
Flujo neto (Precios constantes)	-1.294.463	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3

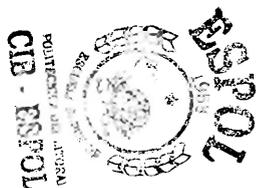
FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES

TIRF:

21,09%

TMAR

15%



CUADRO 40
VALOR ACTUAL NETO DEL PROYECTO (VAN)
 (expresado en US\$)

FLUJO DE FONDOS	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Inversion fija	-746.503	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inversion diferida	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otras inversiones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flujo operacional (egresos) ingresos	-547.960,0	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3
Valor de recuperacion											
Inversion fija	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Excedentes operacionales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otras inversiones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flujo neto (Precios corrientes)	-1.294.463	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3
Flujo neto (Precios constantes)	-1.294.463	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3

VAN **\$312.709,04**
 TASA DE DESCUENTO 15%

CUADRO 41

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

TASA DE DESCUENTO 15%

FLUJO DE FONDOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversion fija	-746.503	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inversion diferida	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otras inversiones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flujo operacional (egresos) ingresos	-547.960,0	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3
Valor de recuperacion											
Inversion fija	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Excedentes operacionales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otras inversiones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Flujo neto (Precios corrientes)	-1.294.463	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3
Flujo neto (Precios constantes)	-1.294.463	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3

PERIODO DE RECUPERACION
TASA DE DESCUENTO

6,67 años
15%



El Valor actual neto o VAN plantea que el proyecto debe aceptarse si el valor calculado es igual o superior a cero donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.

Según se observa en el **cuadro 38** el VAN es mayor que cero lo que indica que nuestro proyecto puede ser aceptado.

5.3.- Análisis de sensibilidad

Como una forma de agregar información a los resultados pronosticados del proyecto, se puede desarrollar un análisis de sensibilidad que permita medir cuan sensible es la evaluación realizada a variaciones en uno o más parámetros decisivos.

La importancia del análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto, pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados.

La evaluación del proyecto será sensible a las variaciones de uno o más parámetros si, al concluir estas variaciones en el criterio de evaluación empleado, la decisión inicial cambia.



El análisis de sensibilidad revela los efectos que tienen las variaciones sobre la rentabilidad en los pronósticos de las variables relevantes.

Visualizar qué variables tienen mayor efecto en el resultado frente a distintos grados de error en su estimación, permite decidir acerca de la necesidad de realizar estudios mas profundos de esas variables, para mejorar las estimaciones y reducir el grado de riesgo por error.

En el **cuadro 39** se observa que en el caso de incrementarse un 5% y 10% el precio de venta del producto, la TIRF se incrementa del 38.12% al 45.20% y 52.14% respectivamente. Al contrario, si se reducen los precios en un 5 y 10%, la rentabilidad disminuye de 38.12% al 30.81% y 23.15% respectivamente.

Si se sensibiliza el rendimiento, un incremento del 5% y 10% de la productividad implica la variación de la TIRF de 38.12% al 45.20% y 52.14% respectivamente. En el caso que los rendimientos decrezcan en un 5 y 10%, la rentabilidad se ve afectada al reducirse del 38.12% al 30.81% y 23.15% respectivamente.



ANALISIS DE SENSIBILIDAD

CUADRO 42

ESCENARIO	VAN	TIR	TMAR	DECISION
BASE	\$ 312.709,04	21,09%	15%	SI
Aumento del precio del producto final en un 5%	\$ 453.510,97	23,70%	15%	SI
Aumento del precio del producto final en un 10%	\$ 594.312,91	26,25%	15%	SI
Disminución del precio del producto final en un 5%	\$ 136.706,62	17,72%	15%	SI
Disminución del precio del producto final en un 10%	\$ 31.105,17	15,63%	15%	SI
Aumento del porcentaje de supervivencia en en 5%	\$ 453.510,97	23,70%	15%	SI
Aumento del porcentaje de supervivencia en en 10%	\$ 594.312,91	26,25%	15%	SI
Disminución del porcentaje de supervivencia en en 5%	\$ 136.706,62	17,72%	15%	SI
Disminución del porcentaje de supervivencia en en 10%	\$ 31.105,17	15,63%	15%	SI
Disminución del precio y del porcentaje de supervivencia en un 10%	-\$ 239.234,54	9,95%	15%	NO

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES





CAPITULO 6

6.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.- Conclusiones

Definitivamente la demanda de productos acuicolas en general a nivel mundial ha crecido a pasos agigantados, provocando la sobreexplotacion de los recursos marinos. Dentro del contexto, es indudable asi mismo que la demanda de productos acuicolas cultivados ha aumentado considerablemente en los últimos años y que su proyección en los años venideros es buena.

El red claw posee las condiciones y características para sobresalir, es un producto rico en proteínas con bajos niveles de colesterol. Posee además suave sabor y delicada textura convirtiéndose en una delicia gourmet.

Según el estudio de mercado realizado en el proyecto podemos visualizar claramente que la mayor demanda de productos acuicolas se da especialmente en países desarrollados de Europa, Asia y América, por lo que, si el cultivo de red claw es aceptado como propuesta para los inversionistas locales, ésta se convertiría en una importante fuente de entrada de divisas para la economía ecuatoriana, dependiendo de la velocidad de expansión de la industria en nuestro país.

Son pocos los países en América que pueden incursionar en esta actividad con éxito por distintas situaciones políticas y restricciones de introducciones de especies no nativas; mientras que en ciertos países europeos, simplemente la mano de obra es cara y el clima no permite el buen desarrollo de la especie reduciendo la producción por año.

Ante todo esto, el Ecuador tiene una gran ventaja competitiva en este mercado, ya que posee vasta experiencia en la producción de especies acuícolas cultivadas, como es el caso del camarón. Además, dispone de amplias zonas agroecológicas adecuadas, con una buena adaptación de la especie a nuestro medio y una producción continua por las condiciones climatológicas, también posee condiciones laborales y fiscales favorables en comparación con otros países, lo cual, de acuerdo a las leyes de oferta y demanda incidirá en el precio final del producto.

El proyecto es significativamente rentable, así se demuestra en las distintas proyecciones financieras que se realizaron, pero además de contar con una adecuada planificación del cultivo también es necesario una acertada estrategia de mercado implementado por una campaña de identificación del producto, comercialización y marketing, ya que el éxito de este producto en el mercado internacional, no sólo depende de las buenas condiciones climáticas y geográficas en el que se desarrolla el red claw, ni de los bajos costos con los que podría producir, sino también por las estrategias de

comercialización con las cuales se trate de posicionar al producto en el mercado.

Este fue un gran problema para los langosteros que empezaron sus funciones en el Ecuador a mediados de la década de los noventa, que además de realizar monumentales inversiones en haciendas red claw de poca capacidad de producción, no se preocuparon por la comercialización del producto, de establecer conexiones locales y/o internacionales de salida del producto. Es por esto que cuando el ciclo productivo del red claw había terminado y estaba listo para su venta muchos productores no tenían a quién proveer de su producto por falta de conexiones comerciales, hubo un momento en que se encontraron con bodegas llenas de producto congelado, y cuando al final encontraron hacia donde exportar el red claw, enviaban un producto que ya no poseía una buena calidad, por el tiempo que lo mantuvieron en bodega, lo cual no resultó atractivo al consumidor final.

Otro problema que se les presentó a los exportadores de red claw en el Ecuador, por el poco interés que prestaron a las estrategias de promoción y comercialización fue que cuando enviaron su producto a mercados internacionales relativamente nuevos en el consumo de esta especie, el consumidor final no sabía las formas de consumo del red claw, esto evidenció la falta de una buena campaña de reconocimiento del producto en los mercados a los que se pretendía comercializar el red claw. Por estos y demás problemas, la demanda del red claw ecuatoriano en el mercado

internacional se vino abajo, lo que perjudicó notablemente a los productores locales y al desarrollo de la industria en el Ecuador.

Pero en sí, el proyecto desarrollado de una buena manera desde el punto de vista técnico, económico y comercial, representa una atractiva alternativa, ya que no solamente se está abriendo campo a nuevas y rentables oportunidades de inversión en el sector rural del país, si no que se generará con el desarrollo del mismo nuevas plazas de empleo a favor de nuestra economía, además el cultivo es muy ecológico, no se talan manglares ya que se realizan en zonas ganaderas.



6.2.- Recomendaciones.-

Basándose en la experiencia obtenida por la incursión poco exitosa de los inversionistas en la cría de red claw en el Ecuador, se puede rescatar varias consideraciones que restringieron de cierta forma el desarrollo de este sector en la economía ecuatoriana.

- Uno de los graves errores del sector fue la falta de unión y cooperación entre los productores de red claw. La unión de todos los participantes del sector langostero sería de gran importancia para así obtener ventajas comerciales a nivel nacional e internacional, de manera que puedan participar como un gremio. Además, con la unión de los productores

facilitaría el aceptar pedidos, donde el volumen de exportación representaría casi imposible cumplir para un solo productor.

- Se podría adquirir tecnología mas avanzada mejorando así resultados en el cultivo, de tal manera que reduzca los costos operativos y de inversión asi como también se puede alcanzar niveles de productividad similares a las proyectadas en los estudios iniciales.
- El elaborar estrategias de promoción y comercialización del red claw orientadas a la identificación del producto por parte del consumidor, la creación del hábito de consumo del red claw por ser un producto relativamente nuevo y el establecer contactos de comercialización garantizaría el éxito del proyecto, siempre y cuando la calidad y presentación del producto sea el acorde a las exigencias internacionales.
- La producción de especies acuicolas cultivadas en el Ecuador se ha basado principalmente en el camarón, la cual llegó a representar un rubro muy importante dentro del total de las exportaciones ecuatorianas, pero actualmente este sector atraviesa por varios problemas que han convertido a este tipo de negocio poco atractivo para el viejo y nuevo inversionista. La infraestructura de una finca camaronera, es fácilmente adaptable para la cría de otras especies acuicolas, es decir, que con la misma infraestructura se podría optar por la cría de otras especies, esta es la actitud que han tomado varios integrantes del sector camaronero, a lo cual se le denomina policultivo, para lo cual, la cría de

red claw representa una gran oportunidad de inversión sin la necesidad de abandonar el mercado de productos acuicolas





CIB-ESPOL

ANEXOS



ANEXO 1 - CUADRO 25
CONSTRUCCION DE PISCINAS DE CULTIVO

NUMERO TOTAL DE PISCINAS:		70	
SUPERFICIE TOTAL DE CULTIVO:		21.500	
		Número	Superficie / piscina (m3)
			Superficie total (m3)
PISCINAS DE REPRODUCTORES		10	100
PISCINAS DE CRECIMIENTO		25	200
PISCINAS DE ENGORDE		35	300
DESBROCE Y LIMPIEZA			
40 Hectareas. A US\$		80 C/Ha	3.200
NIVELACION			
40 Hectareas. A US\$		80 C/Ha	3.200
CONSTRUCCION DE PISCINAS			
EXCAVACION			
21.500 m ³ A US\$		9,0 C/m ³	193.500
CANAL DRENAJE			
26.000 m ³ A US\$		9,0 C/m ³	234.000
SISTEMA DE ENTRADA Y DRENAJE			
70 Piscinas. A US\$		130 C/Piscina	9.100
		TOTAL	443.000
AREA DE MUROS:			
PERIMETRAL:		12 m ²	
INTERIOR:		12 m ²	
AREA DE CANAL			
DRENAJE:		5 m ²	
CALCULO DE MUROS PERIMETRALES			
MUROS PERIMETRALES			
LATERALES: Long./muro		# muros	
Long (m):	2100	4	
Long. Total:	8400		
TRANSVERSALES:			
Long (m): Long/muro		# muros	
	100	2	
Long. Total:	220		
LONGITUD TOTAL DE MUROS PERIMETRALES			
LATERALES + TRANSVERSALES:			8620



ANEXO 1- CUADRO 25

CONSTRUCCION DE PISCINAS DE CULTIVO

VOLUMEN TOTAL DE MUROS PERIMÉTRALES:		103.440	m ³
MUROS INTERIORES			
Long (m):	Long/muro	# muros	
Long. Total:		100	66
	LONGITUD TOTAL DE MUROS INTERIORES		6.600 m
	VOLUMEN TOTAL DE MUROS INTERIORES		79.200 m ³
CANAL DE DESAGUE			
	LONG. TOTAL:		4.200 m
	VOL. TOTAL:		21.000 m ³
SISTEMA DE ENTRADA Y DRENAJE DE AGUA A LAS PISCINAS:			
SISTEMA DE ENTRADA			
Para la entrada de agua a las piscinas se usará un canal reservorio abierto que divide al muro central y de este salen las tuberías de entrada a las piscinas.			
Canal reservorio de abastecimiento			
	Longitud (m):		2.100
Tuberías de entrada			
	Diametro de tubería de entrada a piscinas (mm)		200
	Tubos por piscina:		1
	Costo unitario \$		50
	Costo por piscina \$		50
	Costo total \$.:		3.500
Tubería de salida			
	Diametro de tubería de salida de piscinas (mm)		200
	Tubos por piscina:		1
	Costo unitario \$		50
	Costo por piscina \$		50
	Costo total \$.:		3.500
Accesorios (codos)			
	Codos por piscina:		2
	Costo unitario \$		15
	Costo por piscina \$		30
	Costo total \$.:		2.100
COSTO TOTAL DE SISTEMAS DE ENTRADA Y SALIDA DE AGUA (US\$)			9.100



ANEXO 2 - CUADRO 25
CONSTRUCCIONES CIVILES

A) ESTACION DE BOMBEO	1	1.000,00
COSTO POR METRO CUADRADO USS		100,00
AREA TOTAL		10,00
COSTO TOTAL		1.000,00
B) CAMPAMENTOS	1	15.000,00
C) INSTALACION ELECTRICA		
Para campamento, uso domestico y aireadores		5.000,00
D) TANQUES DE SELECCION		9.500
HATCHERY		
Tanques		
	Número	20
	Costo Unitario	300
	Costo total	6.000
Marcos		
	Número	20
	Costo Unitario	100
	Costo total	2.000
Techo e instalación de agua		1.500
	Total (S)	9.500

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



ANEXO 3- CUADRO 25

MATERIALES Y EQUIPOS DE PESCA

REFUGIOS	
Cantidad por Ha	18.750
Costo unitario	0,10
Costo por Ha	1.875
Costo total (\$.)	46.875
COMEDEROS Y MATERIALES VARIOS	
	18.128
COMEDEROS	
Cantidad por Ha	40
Costo unitario	15
Costo por Ha	600
Costo total (\$/.)	15.000
MATERIALES VARIOS	
GAVETAS	
Costo unitario	10
Cantidad Requerida	150
Costo total (\$.)	1.500
Malla plastica	
Costo por rollo	8
Cantidad Requerida	35
Costo total (\$.)	280
Malla larvera	
Costo por rollo	4
Cantidad Requerida	12
Costo total (\$.)	48
Cajas de cosecha	
Costo unitario	40
Cantidad requerida	20
Costo total (\$.)	800
Herramientas	
Costo total (\$.)	500



ANEXO 4 - CUADRO 25
EQUIPOS DE LABORATORIO

CONCEPTO	VALOR (\$)
MICROSCOPIO	4.000
ESTEREOMICROSCOPIO	3.500
OXIGENOMETRO	1.500
BALANZA	300
MATERIAL DE VIDRIO	200
HATCH DR 2000	6.500
	16.000

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



ANEXO 5 - CUADRO 25
MAQUINARIAS Y EQUIPOS

EQUIPO DE BOMBERO DEUTZ	1	25.000,00
TUBERIAS Y ACCESORIOS		3.000,00
CAMARA DE ENFRIAMIENTO	1	12.000,00
CAMIONETA	1	14.000,00
EQUIPOS DE COMUNICACIÓN (Radio)		3.000,00
CAMION	1	16.000,00
EQUIPOS DESEGURIDAD		2.000,00
EQUIPOS DE OFICINA		3.000,00
		78.000

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



ANEXO 6- CUADRO 25

CAPITAL DE OPERACION PRIMER CICLO

Area de siembra (Has):	25,0
Densidad de siembra por Ha	80.000
Total de organismos sembrados	2.000.000
Costo unitario (US\$)	0,20
Costo por Ha. (US\$)	16.000
Costo Total (US\$)	400.000
Densidad de resiembra	80.000
ALIMENTO	
Costo alimento por ciclo (US\$)	86.310,00
Costo alimento por año (US\$)	147.960,00
COSTO TOTAL ANUAL DE JUVENILES Y ALIMENTO	547.960,00

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



ANEXO 7 - CUADRO 25
CALCULO DE BOMBEO

Tipo de bomba:	Axial 20 pulg con motor diesel de 150 hp
Has. abastecidas por esta bomba:	3
Consumo de diesel por hora (gal):	3
Costo de galon de diesel:	\$ 0,90
Horas de bombeo por dia:	8
días de bombeo por ciclo	105
Aceite y mantenimiento por Ha por ciclo (US\$)	1.000
Costo de bombeo por Ha por dia (US\$)	7,20
Costo de bombeo por Ha por ciclo (US\$)	756
Costos totales por Ha por ciclo (US\$)	1.756
Costos totales del proyecto por ciclo (US\$)	5.268
Costos totales del proyecto por año (US\$)	\$ 9.030,86
Costo de combustible, lubricantes y mantenimiento vehiculos	
Gasto diario S/.	10
Costo por ciclo US\$	1.050
Costo por año US\$	\$ 1.800,00
COSTO TOTAL	\$ 10.830,86

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



**ANEXO 1- CUADRO 26
ESTIMACIONES DE VENTAS**

CONCEPTO	PERIODO		AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4	
	UNIDAD	Per. Preop.	EXPORTACION							
VOLUMEN ESTIMADO DE VENTAS										
LANGOSTA DE AGUA DULCE (RED CLAW)	libras		441.787,29	441.787,29	441.787,29	441.787,29	441.787,29	441.787,29	441.787,29	441.787,29
x	X		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
x	X		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
x	X		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
x	X		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PRECIOS ESTIMADOS DE VENTA (expresado en US\$)	UNIDAD	PERIODO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 4	AÑO 4
		Per. Preop.	EXPORTACION							
LANGOSTA DE AGUA DULCE (RED CLAW)	libras		3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18
x	X		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
x	X		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
x	X		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
x	X		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INGRESOS ESTIMADOS POR VENTAS (expresado en US\$)	UNIDAD	PERIODO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 4	AÑO 4
		Per. Preop.	EXPORTACION							
LANGOSTA DE AGUA DULCE (RED CLAW)			1.402.753,79	1.402.753,79	1.402.753,79	1.402.753,79	1.402.753,79	1.402.753,79	1.402.753,79	1.402.753,79
x	X		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
x	X		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
x	X		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
x	X		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES

ANEXO 1 - CUADRO 26

ALIMENTACION DE PERSONAL

Costo unitario por día	1,00
Numero de personas por día	31,00
Costo total por día	31,00
Costo total por ciclo \$	5.580,00
Costo total anual \$	9.565,71

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES

ANEXO 2 - CUADRO 26

ALIMENTACION RED CLAW

Tipo de Alimento	qq/sem/ha	libras/sem/ha	precio/ quintal	costo/ libra	costo/sem/ha	costo/ciclo/ha	costo anual/ ha	costo total anual
Abono	10,00	1.000,00	2,00	0,02	20,00	560,00	960,00	24.000,00
Pasta de Soya	1,90	190,00	25,00	0,25	47,50	1.330,00	2.280,00	57.000,00
Harina de pescado	1,90	190,00	12,00	0,12	22,80	638,40	1.094,40	27.360,00
Gema y polvo de trigo	3,00	300,00	11,00	0,11	33,00	924,00	1.584,00	39.600,00
TOTAL	16,80	1.680,00			123,30	3.452,40	5.918,40	147.960,00

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES

No.semmana por ciclo 28,00
1Quintal 100,00 libras

Nota : 19 libras de pasta de soya y harina de pescado por cada qq de abono de pollo



ANEXO 3 - CUADRO 26
SUELDOS Y SALARIOS DEL PERSONAL
(US\$ Dolares)

CONCEPTO	CANT.	MENSUAL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Empleados Administrativos							
Gerente General	1	2.500	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
Gerente de Com	1	1.500	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Contador	1	700	8.400	8.400	8.400	8.400	8.400
Asistente de contador	1	350	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200
Secretaria	1	220	2.640	2.640	2.640	2.640	2.640
Conserje	1	160	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920
	6		65.160	65.160	65.160	65.160	65.160
Mano de Obra Indirecta							
Acuicultor	1	1.500	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Asistente tecnico	2	900	21.600	21.600	21.600	21.600	21.600
Administrador	1	1.200	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400
Guardián	4	300	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400
Alimentadores	4	250	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Bodeguero	2	250	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
	14		86.400	86.400	86.400	86.400	86.400
Mano de Obra Directa							
Operadores de bombas	1	300	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600
Obreros	10	200	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
	11		27.600	27.600	27.600	27.600	27.600
TOTAL	31		179.160	179.160	179.160	179.160	179.160
Beneficios sociales		0,85	152.286	152.286	152.286	152.286	152.286
		TOTAL	331.446	331.446	331.446	331.446	331.446



FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES

ANEXO 4- CUADRO 26
TABLA DE GASTOS

(expresado en US dolares)

PERIODO	PREOPER.	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
GASTOS DE ADMINISTRACION					
Gastos que representan desembolso:					
Remuneraciones		120.546,0	120.546,0	120.546,0	120.546,0
Gastos de oficina		7.000,0	7.000,0	7.000,0	7.000,0
Imprevistos 5%		6.377,3	6.377,3	6.377,3	6.377,3
		133.923,3	133.923,3	133.923,3	133.923,3
Gastos que no representan desembolso					
Depreciaciones		0,0	0,0	0,0	0,0
Amortizaciones		0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL		133.923,3	133.923,3	133.923,3	133.923,3
GASTOS DE VENTAS					
Gastos que representan desembolso:					
Remuneraciones		0,0	0,0	0,0	0,0
Comisiones sobre ventas %		0,0	0,0	0,0	0,0
		0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos que no representan desembolso					
Depreciaciones		0,0	0,0	0,0	0,0
		0,0	0,0	0,0	0,0
GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION					
Gastos que representan desembolso:					
Mano de obra indirecta		159.840,0	159.840,0	159.840,0	159.840,0
Alimentación de personal		9.565,7	9.565,7	9.565,7	9.565,7
Alimentación de animales		147.960,0	147.960,0	147.960,0	147.960,0
Electricidad, combustibles		10.830,9	10.830,9	10.830,9	10.830,9
Seguros		0,0	0,0	0,0	0,0
Labores culturales		0,0	0,0	0,0	0,0
Reparac. y mantenim. infraestructura		3.735,0	3.735,0	3.735,0	3.735,0
Otros costos de producción		1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0
imprevistos %	5	16.646,6	16.646,6	16.646,6	16.646,6
		349.578,2	349.578,2	349.578,2	349.578,2
GASTOS QUE NO REPRESENTAN DESEMBOLSOS					
Depreciaciones		63.250,3	63.250,3	63.250,3	63.250,3
		412.828,5	412.828,5	412.828,5	412.828,5

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES

ANEXO 1 - CUADRO 35
FLUJO DE CAJA PROYECTADO
 (expresado en US\$)

CONCEPTO	PREOPERACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
A. INGRESOS OPERACIONALES						
Recuperacion por ventas	0,0	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8
Certificacion de abono tributario	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0,0	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8	1.402.753,8
B. EGRESOS OPERACIONALES						
Pago a proveedores	0,0	547.960,0	547.960,0	547.960,0	547.960,0	547.960,0
Mano de obra directa	0,0	51.060,0	51.060,0	51.060,0	51.060,0	51.060,0
Mano de obra indirecta	0,0	159.840,0	159.840,0	159.840,0	159.840,0	159.840,0
Gastos de ventas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos de administracion	0,0	133.923,3	133.923,3	133.923,3	133.923,3	133.923,3
Gastos de fabricacion	0,0	189.738,2	189.738,2	189.738,2	189.738,2	189.738,2
	0,0	1.082.521,5	1.082.521,5	1.082.521,5	1.082.521,5	1.082.521,5
C. FLUJO OPERACIONAL (A-B)	0,0	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3	320.232,3
D. INGRESOS NO OPERACIONALES						
Creditos a contratarse a corto plazo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Creditos a contratarse a largo plazo	722.503,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aportes futuras capitalizaciones	571.960,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1.294.463,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



ANEXO 1 - CUADRO 35
FLUJO DE CAJA PROYECTADO
 (expresado en US\$)

CONCEPTO	PREOPERACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
E. EGRESOS NO OPERACIONALES						
Pago de intereses	0,0	115.600,5	115.600,5	98.260,4	75.140,3	75.140,3
Pago de creditos a corto plazo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pago de creditos a largo plazo	0,0	0,0	144.500,6	144.500,6	144.500,6	144.500,6
Pago participacion de utilidades	0,0	59.151,6	21.207,2	23.808,2	27.276,3	27.276,3
Pago de impuestos	0,0	83.798,0	30.043,6	33.728,3	38.641,4	38.641,4
Reparto de dividendos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Adquisicion de inversiones temporales	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Adquisicion de activos fijos:						
PISCINAS DE CULTIVO	443.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
CONSTRUCCIONES CIVILES	30.500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MATERIALES Y EQUIPOS DE PESCA	65.003,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LABORATORIO	16.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MAQUINARIA Y EQUIPOS	78.000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TERRENO Y CANAL RESERV.	114.000,0		0,0	0,0	0,0	0,0
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	746.503,0	258.550,1	311.351,9	300.297,6	285.558,5	285.558,5
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D E)	547.960,0	-258.550,1	-311.351,9	-300.297,6	-285.558,5	-285.558,5
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	547.960,0	61.682,3	8.880,4	19.934,7	34.673,8	34.673,8
H. SALDO INICIAL DE CAJA	0,0	0,0	61.682,3	70.562,7	90.497,5	125.171,3
	-----	-----	-----	-----	-----	-----
I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)	547.960,0	61.682,3	70.562,7	90.497,5	125.171,3	159.845,1
	=====	=====	=====	=====	=====	=====

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



ANEXO 1- CUADRO 36

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS ESTIMADO PARA EL PROYECTO

CONCEPTO	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4	
	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%
Ventas Netas	1.402.753,8	100,0	1.402.753,8	100,0	1.402.753,8	100,0	1.402.753,8	100,0
Costo de ventas	758.886,3	54,1	1.011.848,5	72,1	1.011.848,5	72,1	1.011.848,5	72,1
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	643.867,5	45,9	390.905,3	27,9	390.905,3	27,9	390.905,3	27,9
Gastos de ventas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos de administracion	133.923,3	9,5	133.923,3	9,5	133.923,3	9,5	133.923,3	9,5
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	509.944,2	36,4	256.982,0	18,3	256.982,0	18,3	256.982,0	18,3
Gastos financieros	115.600,5	8,2	115.600,5	8,2	98.260,4	7,0	75.140,3	5,4
Amortizacion diferidos	0,0		0,0		0,0		0,0	
Otros ingresos	0,0		0,0		0,0		0,0	
Otros egresos	0,0		0,0		0,0		0,0	
UTILIDAD (PER) ANTES DE PARTICIPACION	394.343,7	28,1	141.381,6	10,1	158.721,6	11,3	181.841,7	13,0
15% Participacion utilidades	59.151,6	4,2	21.207,2	1,5	23.808,2	1,7	27.276,3	1,9
UTILIDAD (PER) ANTES IMP.RENTA	335.192,1	23,9	120.174,3	8,6	134.913,4	9,6	154.565,5	11,0
Impuesto a la renta 25 %	83.798,0	6,0	30.043,6	2,1	33.728,3	2,4	38.641,4	2,8
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	251.394,1	17,9	90.130,7	6,4	101.185,0	7,2	115.924,1	8,3

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES



ANEXO 1 - CUADRO 37
BALANCE GENERAL HISTORICO Y PROYECTADO
 (expresado en US\$)

CONCEPTO	SALDOS INICIALES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVO CORRIENTE						
Caja y bancos	0,0	61.682,3	70.562,7	90.497,5	125.171,3	159.845,1
Cuentas y doc por cobrar comerc	0,0					
Inventarios						
Materias primas		547.960,0	547.960,0	547.960,0	547.960,0	547.960,0
Productos en proceso	0,0	0,0	252.962,1	252.962,1	252.962,1	252.962,1
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	0,0	609.642,3	871.484,8	891.419,6	926.093,4	960.767,2
ACTIVOS FIJOS						
TERRENO	0,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0	24.000,0
PISCINAS DE CULTIVO	0,0	443.000,0	443.000,0	443.000,0	443.000,0	443.000,0
CONSTRUCCIONES CIVILES	0,0	30.500,0	30.500,0	30.500,0	30.500,0	30.500,0
MATERIALES Y EQUIPOS DE PESCA	0,0	65.003,0	65.003,0	65.003,0	65.003,0	65.003,0
LABORATORIO	0,0	16.000,0	16.000,0	16.000,0	16.000,0	16.000,0
MAQUINARIA Y EQUIPOS	0,0	78.000,0	78.000,0	78.000,0	78.000,0	78.000,0
INSTALACIONES (CANAL RESERVORIO)	0,0	90.000,0	90.000,0	90.000,0	90.000,0	90.000,0
	0,0	746.503,0	746.503,0	746.503,0	746.503,0	746.503,0
(-) depreciaciones	0,0	0,0	63.250,3	126.500,6	189.750,9	253.001,1
TOTAL ACTIVOS FIJOS	0,0	746.503,0	683.252,7	620.002,4	556.752,1	493.501,9
OTROS ACTIVOS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL DE ACTIVOS	0,0	1.356.145,3	1.554.737,5	1.511.422,0	1.482.845,5	1.454.269,1
PASIVO CORRIENTE						
Obligaciones bancarias	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Porcion corriente deudaa L>P>	0,0	0,0	144.500,6	144.500,6	144.500,6	144.500,6
Cts y doc para pagar proveedores	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	0,0	0,0	144.500,6	144.500,6	144.500,6	144.500,6
PASIVO DE LARGO PLAZO-CFN	0,0	722.503,0	578.002,4	433.501,8	289.001,2	144.500,0
TOTAL DE PASIVOS	0,0	722.503,0	722.503,0	578.002,4	433.501,8	289.001,6
PATRIMONIO						
Capital social pagado	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Reserva legal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Futuras capitalizaciones	0,0	382.248,2	742.103,8	832.234,5	933.419,6	1.049.343,7
Utilidad (perdida) neta	0,0	251.394,1	90.130,7	101.185,0	115.924,1	115.924,1
TOTAL DE PATRIMONIO	0,0	633.642,3	832.234,5	933.419,6	1.049.343,7	1.165.267,5
TOTAL DE PASIVO Y PATRIMONIO	0,0	1.356.145,3	1.554.737,5	1.511.422,0	1.482.845,5	1.454.269,1

FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES

BIBLIOGRAFIA

- Página Web Corporación Financiera Nacional
<http://www.cfn.fin.ec>
- Página Web Cámara Nacional de Acuicultura (CNA)
<http://www.cna-ecuador.com/>
- Análisis Financiero
Teoría, Aplicación e interpretación
- Evaluación económica de inversiones
Rodrigo Varela
- Página Web Banco central del Ecuador (BCE)
<http://www.bce.fin.ec>
- Estudio de crawfish
<http://zvert.fcien.edu.uy/szu/28.htm>
- Desarrollo científico y tecnológico del cultivo de la langosta de agua dulce- *cherax quadricarinatus*. Convenio Sepesca/UAM-I
Subsecretaria de pesca



Subsecretaria de Fomento y desarrollo pesquero

Dirección General de Acuicultura

- Estudio de red claw

http://www/geocities.com/acuicultura_langostas/

[Index.html#Biología](http://www.geocities.com/acuicultura_langostas/Index.html#Biología)



- Preparación y Evaluación de proyectos – 3ra.Edición

Nassir Sapag Chain

Reinaldo Sapag Chain

- Estudios de especies: crawfish

<http://www.newmex.com/platiniun/data/light/especies/crawfish.html>

- Alternativa de cultivos acuicolas Tomo III

Cámara Nacional de Acuicultura

- Reportaje: “El red claw un boom en Acuicultura”

Revista Ekos número 60

Agosto 15 de 1996

- Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science an Technology, Fisheries Stadistics and Economic Division

<http://www.st.nmfs.gov/st1/trade/index.html>

- Programa de cooperación técnica de la pesca

Instituto Nacional de pesca

Boletín Científico y Técnico volumen XVII Numero 12

