

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y ECONOMICAS  
Ingeniería Comercial y Empresarial**

**“ANALISIS ECONOMICO – FINANCIERO DE LA  
PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE LA TILAPIA  
ROJA COMO UNA OPCION PARA LA EXPORTACION”**

**Proyecto de Graduación previo a la obtención del Título de  
Ingeniero Comercial y Empresarial, especialización:  
FINANZAS, MARKETING Y COMERCIO EXTERIOR**

**Autores**

Cleotilde Mariela Bravo Gando  
José Andrés Chalén Rosado

Guayaquil - Ecuador - 2003

Agradecemos a Dios por guiarnos en el desarrollo de nuestro  
proyecto.

A nuestros padres por su apoyo incondicional en todos los  
momentos de nuestras vidas.

A los funcionarios de la Compañía Santa Priscila por su aporte en la  
realización de nuestro proyecto.

C.M.B.G

J.A.CH.R

## Tribunal de Graduación

---

Ing. Omar Maluk Salem  
Presidente del Tribunal

---

Msc. Federico Bocca  
Director de Tesis



---

Msc. Xavier Intriago  
Vocal Principal



---

Msc. Pedro Gando  
Vocal Principal

---

Ec. Alina Sánchez  
Vocal Alterno

---

Msc. Ivonne Moreno  
Vocal Alterno

---

## INDICE GENERAL

Índice General
Índice de Cuadros
Índice de Gráficos
Índice de Figuras
Título de Anexos

### Página

<b>INTRODUCCION</b>	<b>16</b>
---------------------	-----------

## **I. ESTUDIO TÉCNICO**

<b>1.1. Origen de la Tilapia Roja</b>	<b>20</b>
1.1.1. El Origen en Ecuador	20
<b>1.2. Descripción</b>	<b>22</b>
<b>1.3. Concepto</b>	<b>26</b>
<b>1.4. Propiedades</b>	<b>27</b>
1.4.1. Propiedades Nutritivas	28
<b>1.5. Método de Cultivo</b>	<b>28</b>
1.5.1. Temperatura de Cultivo en Ecuador	29
1.5.2. Rango Térmico	30

<b>1.6.</b>	<b>El Empaque</b>	<b>31</b>
<b>1.7.</b>	<b>Técnicas de Alimentación</b>	<b>33</b>
<b>1.8.</b>	<b>Enfermedades</b>	<b>34</b>
<b>1.9.</b>	<b>Presentaciones de Exportación</b>	<b>35</b>
<b>1.10.</b>	<b>El Proceso</b>	<b>37</b>
	1.10.1 Etapa de Producción	37
	1.10.2 Etapa de Procesamiento	38
<b>1.11.</b>	<b>Algunos Aspectos Biológico</b>	<b>40</b>
<b>1.12.</b>	<b>Requisitos par la producción</b>	<b>42</b>
	1.12.1 Piscinas Piscícolas	43

## II. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

<b>2.1.</b>	<b>Análisis Externo</b>	<b>45</b>
	2.1.1 Exportaciones en el Ecuador	45
	2.1.2 Niveles de Precios	50
	2.1.3 Precios de Exportación	52
	2.1.3.1 Métodos usuales para las cotizaciones FOB, C&F, CIF	53
	2.1.4. Países de destino de la producción ecuatoriana	53
	2.1.4.1. Evolución de las exportaciones 1997-2000 (Valor FOB y volumen)	58
	2.1.5. Otros Países Exportadores	59
	2.1.6. Participación de Ecuador en el mercado	60
	2.1.7 Estimación de la Demanda de Estados Unidos	61
	2.1.8 Restricciones para la Exportación	64

2.1.8.1	Clasificación arancelaria	64
2.1.8.2	Barreras arancelarias y fitosanitaria	65
2.1.9	Cadena de Distribución	65

<b>2.2.</b>	<b>Análisis Interno</b>	<b>66</b>
2.2.1	Importación	66
2.2.1.1	Principales Países Importadores	66
2.2.2.	Estructura de precios promedio por importadores	69
2.2.3.	Mercado y Comercialización de la Tilapia Roja en los Estados Unidos y la Unión Europea	70
2.2.3.1	Importación de Tilapia Roja a los Estados Unidos	70
2.2.3.2.	Canales de comercialización de Estados Unidos	71
2.2.3.3.	Importaciones de Europa	72
2.2.3.4	Importaciones desde Asia	74
2.2.3.5	Importaciones desde Latinoamérica	74

<b>2.3</b>	<b>Estrategias exitosas utilizadas por países para penetrar mercados extranjeros</b>	<b>75</b>
<b>2.4</b>	<b>FODA</b>	<b>77</b>
2.4.1	Fortalezas	77
2.4.2	Oportunidades	78
2.4.3	Debilidades	79
2.4.4	Amenazas	79

<b>III. ANALISIS DE LOS REQUERIMIENTOS INICIALES DEL PROYECTO</b>		
<b>3.1</b>	<b>Ubicación</b>	<b>81</b>
<b>3.2</b>	<b>Infraestructura</b>	<b>81</b>
<b>3.3</b>	<b>Mano de Obra</b>	<b>82</b>
	3.3.1 Mano de Obra Directa	82
	3.3.2 Mano de Obra Indirecta	83
	3.3.3 Mano de Obra de Administración	83
<b>3.4</b>	<b>Equipos y Herramientas</b>	<b>84</b>
<b>3.5</b>	<b>Insumos</b>	<b>84</b>
	3.5.1 Materia Prima Directa	84
	3.5.2 Materia Prima Indirecta	85
<b>3.6</b>	<b>Suministros y Servicios</b>	<b>86</b>
<b>3.7</b>	<b>Cronograma de Instalación, Trabajo e Inversión</b>	<b>86</b>
<b>3.8</b>	<b>Marco Legal de la Compañía</b>	<b>87</b>
	3.8.1 Constitución de la Empresa	87
	3.8.2 Organización de la Empresa	88

<b>IV. ANÁLISIS FINANCIERO</b>
--------------------------------

<b>4.1</b>	<b>Inversiones</b>	<b>90</b>
	4.1.1 Activos Fijos	90
	4.1.1.1 Maquinarias y Herramientas	90
	4.1.1.2 Equipo de Oficina	91
	4.1.1.3 Muebles y Enseres	91
	4.1.1.4 Obras Civiles	92

4.1.2	Activos Diferidos	92
4.1.3	Capital de Trabajo	93
<b>4.2</b>	<b>Financiamiento</b>	<b>95</b>
<b>4.3</b>	<b>Presupuesto de Costos y Gastos</b>	<b>95</b>
4.3.1	Costos de Producción	95
4.3.2	Gastos Financieros, Administrativos y de Ventas	95
4.3.3	Gastos de Flete Aéreo	96
<b>4.4</b>	<b>Resultados y Situación Financiera Estimada</b>	<b>96</b>
4.4.1	Estimación de ingresos	97
4.4.2	Estado de Perdidas y Ganancias Proyectado	97
4.4.3	Flujo de Caja	98
4.4.4	Balance General Pro forma	99
<b>4.5</b>	<b>Evaluación Económica Financiera</b>	<b>100</b>
4.5.1	Tasa Interna de Retorno	102
4.5.2	Valor Actual Neto	103
4.5.3	Periodo de Recuperación de la Inversión	103
4.5.4	Razones Financieras	103
4.5.5	Punto de Equilibrio	107
4.5.6	Análisis de Sensibilidad	109
4.5.6.1	Análisis unidimensional de la Sensibilización del VAN	110

<b>V.</b>	<b>ANÁLISIS ECONÓMICO</b>	
<b>5.1</b>	<b>Análisis del Impacto Socio-Económico</b>	<b>112</b>
<b>5.2</b>	<b>Análisis del Impacto Ambiental</b>	<b>113</b>

<b>VI</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
<b>6.1</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>115</b>
<b>6.2</b>	<b>Recomendaciones</b>	<b>116</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>117</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>142</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

### Página

<b>Cuadro I</b>	El valor porcentual diario de calorías	28
<b>Cuadro II</b>	Alimentación	34
<b>Cuadro III</b>	Exportaciones hacia Estados Unidos	54
<b>Cuadro IV</b>	Exportaciones hacia Colombia	55
<b>Cuadro V</b>	Cronograma de Instalación, Trabajo e Inversión	87
<b>Cuadro VI</b>	Maquinarias y Herramientas	90
<b>Cuadro VII</b>	Equipo de Oficina	91
<b>Cuadro VIII</b>	Muebles y Enseres	91
<b>Cuadro IX</b>	Obras Civiles	92
<b>Cuadro X</b>	Activos Diferidos	92
<b>Cuadro XI</b>	Capital de Trabajo	93
<b>Cuadro XII</b>	Inversión del Proyecto en Dólares	94
<b>Cuadro XIII</b>	Ratios Financieros	104
<b>Cuadro XIV</b>	Análisis de Sensibilidad	109
<b>Cuadro XV</b>	Sensibilización del Precio	111
<b>Cuadro XVI</b>	Sensibilización del Material Directo	111

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

### Página

<b>Gráfico I</b>	Flujo del Proceso Productivo	39
<b>Gráfico II</b>	Exportaciones de Ecuador 2002 (Dólares)	48
<b>Gráfico III</b>	Exportaciones de Ecuador 2002 (Toneladas)	49
<b>Gráfico IV</b>	Niveles de Precio	51
<b>Gráfico V</b>	Destino de la Exportación Ecuatoriana de Tilapia Roja	58
<b>Gráfico VI</b>	Tendencia de la Demanda	63
<b>Gráfico VII</b>	Proveedores de Filetes de Tilapia Roja Fresca en Estados Unidos	68
<b>Gráfico VIII</b>	Punto de Equilibrio	108

## ÍNDICE DE FIGURAS

**Página**

<b>Figura I</b>	La Tilapia Roja en su Tamaño Optimo	23
<b>Figura II</b>	Proceso de Clasificación	38
<b>Figura III</b>	Transferencia	42
<b>Figura IV</b>	Piscinas Piscícolas	44

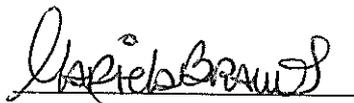
## TÍTULO DE ANEXOS

<b>Anexo I</b>	Exportaciones de Ecuador 1997-2003
<b>Anexo II</b>	Exportaciones hacia Japón
<b>Anexo III</b>	Exportaciones hacia Reino Unido
<b>Anexo IV</b>	Otras Exportaciones de Tilapia Roja Fresca
<b>Anexo V</b>	Otras Exportaciones de Tilapia Roja Congelada
<b>Anexo VI</b>	Precio por Kilo de la Tilapia Roja Fresca
<b>Anexo VII</b>	Costo de Producción
<b>Anexo VIII</b>	Depreciación en Dólares
<b>Anexo IX</b>	Tabla de Amortización
<b>Anexo X</b>	Gastos de Venta
<b>Anexo XI</b>	Gastos de Flete Aéreo
<b>Anexo XII</b>	Estimación de Ingresos en Dólares
<b>Anexo XIII</b>	Estado de Resultados
<b>Anexo XIV</b>	Flujo de Caja Proyectado
<b>Anexo XV</b>	Balance General Proforma
<b>Anexo XVI</b>	Periodo de Recuperación de la Inversión
<b>Anexo XVII</b>	Razones Financieras
<b>Anexo XVIII</b>	T.I.R. Socio-Económico
<b>Anexo XIX</b>	Punto de Equilibrio
<b>Anexo XX</b>	Flujo de Caja Proyectado VAN=0
<b>Anexo XXI</b>	Flujo de Caja Proyectado VAN=0

Tm Toneladas  
Ha Hectarias  
M Metros  
USD Dolares Americanos  
Kg Kilogramos  
FOB Franco a Bordo

## DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad de este proyecto nos corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual del mismo a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.



Mariela Bravo Gando



Andrés Chalén Rosado

---

## INTRODUCCIÓN

Nuestro país ha sido por tradición acuícola, posee una infraestructura altamente tecnificada que ha permitido en los últimos años desarrollar con éxito el cultivo de Tilapia Roja.

El año 2000 fue sin lugar a dudas el más difícil en la historia de la industria camaronera. El impacto sufrido a causa del ataque de la Mancha Blanca rebasó cualquier expectativa negativa que se pudo haber tenido al inicio de la crisis, en mayo de 1999, cuando se desataba la más severa crisis económica del Ecuador en los últimos 100 años.

Dicha crisis en nuestro país casi ha tocado fondo y la búsqueda de alternativas es actualmente la prioridad de la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA) y la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones del Ecuador (CORPEI), siendo la Tilapia Roja la más inmediata y que ha comprobado hasta la satisfacción, sus bondades y rendimientos en el medio ecuatoriano.

Las exportaciones de Ecuador de Tilapia Roja han tenido un crecimiento constante, debido a la calidad y frescura con que el producto arriba a los destinos.

En Ecuador, como país de tradición acuicultor con una alta infraestructura tecnológica, se ha desarrollado exitosamente la producción de la Tilapia Roja.

Actualmente existen unas 10.000 hectáreas dedicados al cultivo de Tilapia Roja, dando una producción estimada de 35.000 TM por año.

La piscicultura se ha desarrollado debido a que el suministro de peces tradicionales de océano se encuentra en disminución a causa de la pesca exagerada y la polución. Además, la demanda de alimentos de mar de alta calidad aumenta debido al crecimiento de la población y a consideraciones de salud.

Como actividad económica, requiere grandes inversiones de dinero para adecuación de terrenos, elaboración de estanques o jaulas, redes hidráulicas y sistemas de bombeo.

En los últimos cinco años, la producción de Tilapia Roja ha tenido un alto crecimiento tanto en el mercado mundial. Su producción es considerada como una de las actividades mejor rentables.

Nuestro país ha alcanzado un lugar muy importante y es uno de los primeros productores y exportadores de Tilapia Roja en el mundo, junto con otros países latinoamericanos.

Además, nuestro principal comprador es Estados Unidos y actualmente la demanda de este producto se ha extendido hacia países europeos. Se producen más de 18 millones de toneladas anuales equivalentes al 20% de los requerimientos mundiales de pescado.

Cabe señalar que este producto augura muy buenos resultados y se espera contar con nueva tecnología para mejorar la infraestructura.

Es importante acotar que la Tilapia Roja a pesar de ser un producto nuevo en el mercado ha tenido una gran aceptación, en muchos países se la ha utilizado para reemplazar el consumo de carne que debido a enfermedades recientemente descubierta se ha convertido en un riesgo para el consumo humano.

La Tilapia Roja es el tercer producto acuícola importado en los Estados Unidos después del camarón y el salmón del Atlántico

La demanda de Tilapia Roja ha incrementado a medida que pasan los años, y cada día vemos como más países de todo el mundo nos consideran una opción para satisfacer su demanda

El creciente interés en el cultivo de Tilapia Roja, en general, podría ayudar a posicionar el producto en los Estados Unidos y Europa. Mientras más información sea vertida a los mercados, se fortalecerá mas rápidamente la imagen del mismo.

Sin embargo el conocimiento del consumidor acerca de la Tilapia Roja es aun bajo por lo que hay un buen espacio para trabajar en este aspecto para expandir el mercado a través de una mayor familiaridad con el producto en sí.

### **Objetivo General**

- Determinar la factibilidad económica-financiera de un proyecto, para la producción, comercialización y exportación de la Tilapia Roja, a fin de incentivar y fomentar la inversión pesquera privada para poder llenar las expectativas de los sectores mencionados.

## **Objetivos Específicos**

- Identificar las características relevantes de la Tilapia Roja para obtener un mayor mercado de exportación:
  - Sabor
  - Alto Beneficio productivo
  - Rápida Reproducción
  
- Establecer el margen de rentabilidad en la cría de Tilapia Roja.
  
- Incentivar el cultivo de la Tilapia Roja para su exportación, identificando sus características y condiciones.
  - Demanda potenciales
  - Principales competidores
  
- Realizar un estudio técnico para determinar la ubicación mas adecuada en la producción de Tilapia Roja, en condiciones óptimas con respecto a la localización de la unidad productiva e ingeniería del proyecto.

## **I. ESTUDIO TECNICO**

### **1.1 Origen de la Tilapia Roja**

Las Tilapias Rojas son originarias de África, es la variedad más representativa para los cultivos dulces acuícolas. Pertenece a la familia Cichlidae, la cual abarca más de 100 especies distribuidas ampliamente en zonas tropicales de África, América y Asia.

El cruce selectivo ha permitido la obtención de un pez cuya coloración fenotípica puede ir desde el rojo cereza hasta el albino, pasando por el animal con manchas negras o completamente negro.

#### **1.1.1. El origen en Ecuador**

La primera empresa diseñada para tal fin sobre 140 Ha fue Tilamar S.A. (El Triunfo, Guayas), con capital americano en 1993, importó una línea de Red Florida desde EE.UU., pero sus problemas de infraestructura y manejo técnico-administrativo ocasionaron su cierre en 1995, alcanzando a exportar en 1993 filetes frescos a EE.UU. (9,857 Kg.).

En 1994, dos empresas pioneras Empacadora Nacional (ENACA) e Industrial Pesquera Santa Priscila inician la exportación de filetes frescos y congelados a EE.UU., procesando *O. niloticus* temporalmente de la represa de Chongón (Guayas), mientras sus piscifactorías entraban en línea (40,000 Kg. anuales).

En este mismo año en forma simultanea se diseñó y se asesoró dos empresas para el cultivo de Tilapia Roja, importando la línea Red Yumbo desde Colombia y cruzándola con Red Florida importada desde Jamaica, con el fin de aumentar su resistencia a las condiciones de aguas salobres y saladas prevalecientes en la zona.

En 1995 según la Asociación Americana de Tilapia (ATA), ya 19 países exportaban Tilapia Roja hacia los EE.UU.: los filetes congelados liderados por Taiwán e Indonesia, los filetes frescos liderados por Costa Rica, Colombia y Ecuador y el entero congelado Taiwán y China.

A partir de 1996 en Ecuador, la producción de Tilapia Roja se centra en la provincia del Guayas, pero no como respuesta a un serio programa de desarrollo piscícola, sino al ingreso de 4 grandes grupos productores, 3 grupos asociados bajo el nombre de Aqua Trade Corporation con un espejo potencial de 2.000 Ha y sus granjas cercanas entre sí y ENACA con un espejo de 1.000 Ha, las cuales a su vez absorben la producción de pequeñas granjas productoras, ya que ellas entraron a dominar enteramente el mercado de exportación, contando con grandes plantas de proceso totalmente tecnificadas.

La relación de Ecuador con grandes mayoristas en EE.UU. como la Rain Forest, FPI (Fishery Products International) y Tropical Aquaculture Products, ha ido incrementando en forma sustancial sus exportaciones, en 1996 ya ocupaba el tercer puesto en la presentación de filetes frescos con 450,700 Kg., el cuarto puesto en filetes congelados 114,160 Kg. Y el segundo puesto en entero congelados 395,245 Kg. Este ascenso progresivo se centralizó en la

exportación de filetes frescos manteniendo constante los otros productos, ocupando el segundo puesto a partir de 1997 (601,782 Kg.), 1998 (645,851 Kg.) y 1999 (1,805,993 Kg.).

Para el año 2000 Ecuador superó al mayor exportador de filetes frescos que es Costa Rica, cuyo crecimiento no supera el 10% anual, las exportaciones se aproximan a las 220.000 libras semanales de filetes frescos, sin contar con las otras presentaciones y exportaciones a países como Inglaterra, y Colombia en donde se pasó de 40 toneladas mensuales hasta las 240 toneladas mensuales en 1999.

En el año 2002 las exportaciones de Tilapia Roja alcanzaron un volumen de 9,195 toneladas, en este año se exportaron a países como Estados Unidos, Reino Unido, Canadá entre otros,

Hasta lo que va del año 2003 se han exportado 1,963.602 toneladas a los países mencionadas anteriormente.

## **1.2 Descripción**

El cuerpo de estos peces es robusto comprimido, con aleta dorsal que tiene de 23 a 31 espinas y radios. La boca es proctatil, mandíbula ancha, a menudo bordeada por labios gruesos con dientes cónicos y en algunas ocasiones incisivos en ciertos casos puede presentar un puente carnoso (freno) que se encuentra en el maxilar inferior, en la parte media debajo del labio. La línea lateral

es bifurcada; la porción superior se extiende desde el opérculo hasta los últimos radios de la aleta dorsal, en la porción inferior, aparecen varias escamas por debajo por donde termina la línea lateral de la parte superior hasta la terminación de la aleta caudal; la aleta caudal truncada redondeada.

Las Tilapias Rojas son peces de aguas cálidas tropicales; el grado óptimo de temperatura es de 25 a 30 grados centígrados.

**FIGURA I**  
**LA TILAPIA ROJA EN SU TAMAÑO ÓTIMO**



En cuanto al tamaño ideal de los reproductores se ha podido establecer que el mayor pico de producción se logra a partir de los 160 gramos y hasta los 300 gramos, de allí en adelante la mortalidad espermada en el macho se ve afectada, de igual forma se ha podido identificar, a nivel de campo, que en las hembras se presenta taponamiento del oviducto lo que hace que no puedan llevar a cabo su función de ovisposicion.

En general los grupos de reproductores que exceden los 300 gramos como peso promedio presentan inconvenientes de manejo y de fisiología reproductiva, se constituyen en peces más delicados para las faenas de traslado, pesajes, muestreo y en términos generales para todas las tareas que se requieren cuando se lleva a cabo una producción intensiva de alevines.

El grupo de reposición debe permanecer separado por sexos y cuando el pez haya llegado a la talla de reproducción, sus alimentos balanceados no deben contener un nivel inferior al 30% de proteína cruda y la cantidad de alimento se debe suministrar con base en el 2% de la biomasa sembrada en el estanque.

Es óptimo que en toda estación piscícola se separen grupos de alevines durante las cosechas de larvas para la reversión sexual y que esas larvas separadas sean sometidas a registros de crecimiento, conversión de alimento y sobrevivencia.

Poseen reproducción bisexual, alcanzan su madurez sexual a partir de los 2 a 3 meses de edad a una longitud de 8-16 centímetros. El interés por mejorar la producción de esta especie se refleja en las continuas investigaciones de los piscicultores enfocadas a solucionar el problema de la reproducción de la Tilapia Roja. Técnicas como el sexage manual, hibridación y la reversión química del sexo se usan muy frecuentemente, y proporcionan en su mayoría los resultados deseados por los productores evitando los problemas debido a la reproducción precoz de la especie.

La relación de machos por hembra sembrada en los estanques de reproducción es de 1 por 3 o 1 por 2, es recomendable que la

hembra no tenga mayor peso que el macho, aunque se puede dar lo opuesto, pero es ideal que los reproductores sean del mismo peso.

Los alevines deben ser pasadas por tamices para lograr que tan solo los peces de menos de 10 mm sean los que pasen la malla, esas larvas serán entonces las sometidas al tratamiento de reversión sexual, hasta ese tamaño los peces están indiferenciados sexualmente.

La Tilapia Roja es una especie óptima para el cultivo en agua dulce o salada, pues tiene una alta resistencia a enfermedades y una gran capacidad para adaptarse a condiciones adversas del medio, es necesario recalcar que no siempre soportan cambios bruscos de salinidad.

Esta situación, le permite tolerar condiciones extremas de contaminación, bajas de oxígeno y temperaturas elevadas.

Se prefiere cultivar machos, pues crecen y engordan en mayor proporción. Las hembras, debido a la ovulación, gastan mucha energía, lo cual impide su crecimiento.

La Tilapia Roja tiene un sabor suave y una textura firme, lo que permite prepararlo en diferentes formas y acompañado de una gran variedad de salsas.

La Tilapia Roja ha ganado y sigue ganando aceptación en el mercado mundial, ha sido catalogada como “EL PEZ DE LOS 90” por expertos en comida marina, esta calificación ha sido el resultado del crecimiento del consumo mundial.

La excelente calidad de su carne de textura firme, coloración blanca con pocos huesos intramusculares, hace que sea un pescado apreciado y apetecido por los consumidores.

Se lo puede adquirir en:

- ❑ Filetes
- ❑ Frescos
- ❑ IQF (Congelado Individual)
- ❑ Entero
- ❑ Frescos
- ❑ IQF (Congelado Individual)

### **Valor Agregado**

- ❑ Filetes apanados
- ❑ Deditos apanados
- ❑ Nuggets

### **1.3 Concepto**

La Tilapia Roja es un tetrahíbrido, es decir un cruce híbrido entre cuatro especies representativas del género *Oreochromis*: *O. mossambicus*, *O. niloticus*, *O. hornorum* y *O. aureus*.

En vista de que cada una de estas especies, aporta al híbrido sus mejores características, resulta el pez con mayor potencial para la acuicultura comercial en el mundo.

El producto que se obtiene del filete de la Tilapia Roja consiste en lonjas de carne, retirado el esqueleto, mediante cortes paralelos a la espina dorsal, presentándose algunas veces con piel o sin piel, exentos de espina y de manchas ocasionadas por pigmentación de bilis o de aletas.

Probablemente hasta que el nombre “Tilapia Roja” se haga mas conocido y aumente la demanda del producto, algunos productores han considerado utilizar otros nombres “perca rosada” (pink perch) o “tilapia pez-blanco” (whitefish tilapia), explotando de esta manera el buen posicionamiento que tienen las otras especies en el mercado.

#### **1.4 Propiedades**

Por otro lado, los consumidores en todo el mundo desean consistencia en la calidad y suministro a un precio adecuado porque los productos de mar son la industria de alimentos de crecimiento más acelerado. Los principales criterios para los productos de piscicultura comerciables son:

- ❑ Precio
- ❑ Consistencia en la calidad
- ❑ Consistencia en el abastecimiento
- ❑ Productos frescos

### 1.4.1 Propiedades Nutritivas

Desde el punto de vista nutricional se considera que su nivel de proteína es más elevado que el presentado por los pescados de carnes rojas, la excelente calidad de su carne, su textura firme, coloración blanca, hace que sea un pescado apreciado y apetecido por los consumidores.

#### CUADRO I

El valor porcentual diario está basado en una dieta de 2000 a 2500 calorías

Calorías	2000	2500
Grasas	65 gr.	80 gr.
Grasas Saturadas	20 gr.	25 gr.
Sodio	300 mg.	300 gr.
Colesterol	2.400 mg	2400 gr.
Carbohidratos	300 g	375 gr.
Fibras	25 g	30 gr.

Investigación Directa

Los Autores

### 1.5 Método de Cultivo

Gracias a la diversidad de métodos de cultivo y al mejoramiento genético, con el cual se han obtenido animales de gran tamaño y peso, la producción de este híbrido se incrementa considerablemente.

Existe el cultivo en estanques artificiales construidos en tierra o cemento. Para suplirlos de agua es necesario utilizar tubería o desviar el curso de la corriente de agua más cercana.

Además, el cultivo de peces necesita controles de manejo, balance en la alimentación suministrada al pez, control de enfermedades y en general tratamientos que requieren de una asistencia técnica especializada.

Las condiciones favorables que convierten a las Tilapias Rojas en unos de los géneros más apropiados para los cultivos son:

- ❑ La resistencia de soportar bajas concentraciones de oxígeno,
- ❑ Rangos variados de salinidad
- ❑ Gran resistencia física y las enfermedades
- ❑ Acelerado crecimiento
- ❑ Aprovecha bien las dietas artificiales suministradas

### **1.5.1 Temporada de Cultivo en Ecuador**

Debido a que es un producto básicamente acuícola y gracias a las condiciones climáticas de nuestro país, esta variedad puede ser cosechada durante todo el año tomando las medidas necesarias para su reproducción. La duración de cada ciclo de reproducción es de 8 a 10 meses.

Existen ciertos parámetros que permiten el crecimiento rápido de esta variedad, en prioridad podemos nombrar las siguientes:

- El agua, oxígeno y su temperatura
- El origen genético de las Tilapias Rojas
- La eficiencia del alimento utilizado

### **1.5.2 Rango Térmico**

Las Tilapias Rojas son peces de origen tropical, por lo que sus mejores crecimientos se obtienen a temperaturas entre 25° y 30°C, no afectándolas las bajas concentraciones de oxígeno disuelto existente en estas condiciones.

No es posible cultivarlas en regiones donde las temperaturas invernales sean menores a 25° C, en cultivos a cielo abierto. Esta limitante convierte a las Tilapias Rojas en especies potencialmente aptas para cultivo en las zonas de mayores temperaturas de nuestro país, entre los paralelos 22 y 28°C de latitud sur para ciclo completo y hasta aproximadamente 30°C, únicamente para la fase correspondiente al engorde hasta mercado; siempre teniendo en cuenta la observación de registros de temperaturas, de acuerdo a las diferentes altitudes existentes sobre el nivel del mar.

La gran adaptabilidad de la Tilapia Roja en condiciones en las que los otros no sobrevivirían hacen de esta especie una de las más preferidas por los inversionistas.

## **1.6 El Empaque**

**En general, el empaque debe tener los siguientes datos:**

- ❑ Nombre del producto
- ❑ Origen
- ❑ Tipo de presentación (cocinado, pelado, glaseado)
- ❑ Rango de conservación (congelado o fresco)
- ❑ Identificación del producto
- ❑ Cantidad
- ❑ Ingredientes
- ❑ Contenido
- ❑ Peso del producto
- ❑ Fecha de expiración (con temperatura recomendada)
- ❑ Recomendaciones
- ❑ Productor, exportador o importador

**La empaque también necesita incluir:**

- ❑ El nombre del país de origen
- ❑ El nombre científico y el de mercado del producto
- ❑ El estado del producto pesquero (sin cabeza, deshuesado o entero)
- ❑ El tamaño y frescura
- ❑ Peso neto (Kg.)
- ❑ Fecha del pedido y fecha de envío
- ❑ Nombre y dirección del embarcador

El número de registro de la compañía exportadora. Por razones ambientales, el uso de etiquetas ecológicas se ha incrementado la última década.

Hay ciertos pasos de rigor que el exportador debe seguir con el fin de que el producto llegue en las mejores condiciones hasta el lugar de destino:

***Primero:***

Se colocan 10 libras de filete fresco en cada caja que contiene ozono que ayuda al filete fresco a mantener la temperatura baja y con pH balanceado.

***Segundo:***

Se coloca en el empaque primero una capa de filete, después una lámina, luego un gelpack, después otra lámina y ahí viene otra capa filete, de ahí otra lámina y otro filete. Al final se pone una funda y se la sella.

***Tercero:***

Una lámina de espuma se coloca en la parte superior para controlar la temperatura y el ambiente durante el viaje.

***Cuarto:***

Las cajas son cerradas, selladas con cinta adhesiva y se están listas para ser enviadas a su destino.

## 1.7 Técnicas de Alimentación

Para la alimentación de la Tilapia Roja como parámetro base el concepto de Biomasa que se obtiene a través del número de peces existentes multiplicados por el promedio de su peso. Para que éste cálculo de biomasa sea técnicamente útil se hace necesario el muestreo una vez a la semana.

La óptima cantidad de alimento que se les debe suministrar corresponde al 90% de la cantidad de alimento que consumirían para saciarse. Cantidades menores (por ejemplo 80%) resultan en una mejor conversión alimenticia pero con crecimiento reducido. Cantidades mayores (por ejemplo cerca de 100%) resultan en una mala conversión alimenticia pero mejor crecimiento.

El suministro de alimento diario debe aumentar a medida que los peces van creciendo por tanto la cantidad debe ser ajustada en intervalos aproximados de 7-14 días.

La tabla a continuación debe ser usada como un referencial, pues la cantidad de alimento consumido por las Tilapias Rojas varía con las condiciones ambientales (temperatura, ph, amonio), condiciones de estrés y de salud, fase de desarrollo, densidad de siembra, etc.

**CUADRO II**  
**Alimentación**

<b>Peso promedio de los Peces (g)</b>	<b>Frecuencia de Alimentación (no. de veces por día)</b>
5,0 a 20,0	2 a 3
20,0 a 200,0	2 a 3
200,0 a 800,0	2 a 3

**1.8 Enfermedades**

La Tilapia Roja se caracteriza por tolerar aguas adversas mejor que la mayoría de las especies acuícolas. La calidad ambiental juega un papel importante en el proceso de las enfermedades, las Tilapias Rojas han sido clasificadas como "resistentes a las enfermedades" Esto básicamente significa que a la mínima presencia de seres patógenos, ellas son las últimas en enfermar.

Hace diez años, se creía que había pocas enfermedades comercialmente importantes en la acuicultura. Ahora existen varias enfermedades importantes. Algunas son nuevas, mientras otros son los enemigos viejos que han venido por una nueva venganza. Este resurgimiento de enfermedad en Tilapia Roja es muy probable debido a la intensificación global del cultivo del pescado.

Los productores deben saber manejar las Tilapias Rojas, las cosechas, las transferencias, para que tengan una idea. La principal razón de mortalidad en la Tilapia Roja no es su enfermedad, no es un ataque bacteriano, no son parásitos, sino el mal manejo.

Es decir, una mala transferencia traería mortalidad, pese a que hay otros factores adicionales en el cultivo, que se han ido desarrollando y mejorando, pero la principal razón de mortalidad en un momento dado, que se puede repetir, es por la mala manipulación del producto. Entonces lo único que se tiene que aprender es a transferir en una hora, cuya temperatura sea estable, que no pase de 30 grados de temperatura del agua.

## **1.9 Presentaciones de Exportación**

La Tilapia Roja de exportación puede ser demanda en las siguientes presentaciones:

<b><u>FILETE</u></b>	<b><u>TALLAS</u></b>	<b><u>EMPAQUE</u></b>
•FRESCO	2-3 oz, 3-5 oz, 4-6oz 5-7 oz, 7-up oz	Hileras de 10lbs
•CONGELADO IQF	2-3 oz, 3-5 oz, 5-7oz 5-7 oz, 7-up oz	Cajas 10lbs

<b><u>ENTERO</u></b>	<b><u>TALLAS</u></b>	<b><u>EMPAQUE</u></b>
CONGELADO	80-150gr, 250-350gr 350-450gr, 450-550gr 550-650gr, 650-750gr	Cajas 10 kilos
FRESCO	80-150gr, 250-350gr 350-450gr, 450-550gr 550-650gr, 650-750gr	Cajas 10 kilos

En el pescado entero congelado o fresco tiene diferentes presentaciones como: sin vísceras s/v, sin vísceras s/v y sin escamas s/e y sin vísceras s/v, sin escamas s/e. y sin agallas s/a)

<b><u>APANADO</u></b>	<b><u>TALLAS</u></b>	<b><u>EMPAQUE</u></b>
FILETES	2onz (6 unidades por caja)	20 cajas de 10 onz. Master de 240 onz./15lb
DEDITOS	(18 unidades por caja)	20 cajas de 12 onz. Master de 240 onz./15lb

El valor agregado utilizado para la comercialización de Tilapia Roja como la base para el desarrollo de nuevos productos esta cambiando. Últimamente se están comercializando nuevas presentaciones, entre las cuales se encuentran los “nuggets”, filetes marinados, chuletas apanadas, hamburguesas y en bolsas de 1 y 2 libra.

## **1.10 El Proceso**

### **1.10.1 Etapa de producción:**

#### **Precria (Ciclo I)**

Es el primer paso, aquí el alevín inicia con un peso de 0.5 gr. y en el transcurso de 60 días aproximadamente, termina pesando 30 gr., se los alimenta de 2 a 3 veces diarias con alimento granulado, y se puede poner 30 alevines por metro cuadrado.

#### **Preengorde (Ciclo II)**

En esta segunda etapa el pescado inicia con un peso de 30 gramos y al final de este ciclo el pez alcanza 300 gramos, esto ocurre entre 90 a 100 días aproximadamente. Se los alimenta de dos a tres veces diaria con polvo peletizado, y se coloca de 5 a 6 Tilapias Rojas por metro cuadrado.

#### **Engorde (Ciclo III)**

Es el ultimo ciclo de producción de la Tilapia Roja crece desde los 200 gr. hasta 800 gr., se los alimenta de dos a tres veces diaria, con polvo granulado estrusado y se coloca un pescado por metro

cuadrado. Al alcanzar este peso que es el óptimo, el pescado esta listo para ser cosechado. Este ciclo tiene una duración de 160 días aproximadamente.

### 1.10.2 Etapa de Procesamiento

Primeramente, el pescado es traído desde las piscinas hasta la planta en camiones, luego se deslizan por unas rampas de acero inoxidable para proceder al lavado preliminar que les quita cualquier suciedad, algas, etc. A continuación, se hace una **clasificación** del productos seguido del proceso de **desangrado**. Luego tenemos el segundo lavado que permite que el pescado se desangre completamente. Después de esto el pescado es **descamado**, **descabezado** y **desviscerado** seguido nuevamente de otro lavado que quita del cuerpo del pescado cualquier residuo de las vísceras

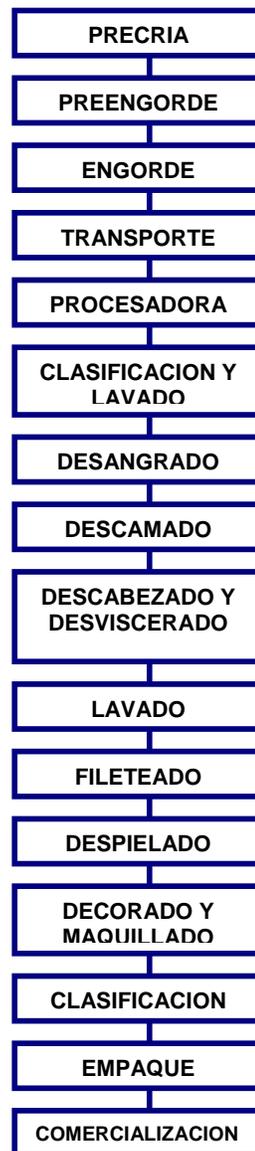
**FIGURA II**  
**PROCESO DE CLASIFICACIÓN**



El siguiente paso es el **fileteado**, que se realiza con cuchillas de acero inoxidable, es importante decir que para este tipo de trabajo se requiere de personal capaz debido a la precisión que requiere

cada corte. De ahí viene el **despielado**, donde el pescado obtiene una temperatura de 12 a 14 grados para así poder mantener la frescura, pasa al **decorado y maquillado** y finalmente va al proceso de **empacado**, en el cual el filete es seleccionado según su talla y el pedido que se tenga.

### GRAFICO I FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO



## 1.11

### Algunos aspectos biológicos

**Reproducción:** Es un pez de una alta eficiencia reproductiva (una hembra de 160 gramos puede producir 372 larvas), su hábito es incubadora bucal y allí lleva los peces hasta cuando reabsorben el saco vitelino; esto sucede más o menos a los a cinco días post-eclosión, en función de la temperatura.

La supervivencia de las larvas se verá fuertemente afectada por la cantidad de materia en suspensión, ejemplo: arcillas o carbones; conservan el instinto de recogerse todos en grupos grandes en las esquinas de los tanques de reversión sexual, lo que nos lleva a pensar que éstos deben ser circulares.

**Manejo:** En los estanques es un pez altamente resistente a bajas de oxígeno disuelto. Bajas que se producen en el proceso normal de la fotosíntesis, máxima si el bloom de fitoplancton es importante, esa resistencia a dichas bajas de oxígeno se ve fuertemente reducida cuando el animal es transportado dentro de la estación o entre estaciones; esto debe estar relacionado con factores de stress.

La temperatura del agua en los estanques es óptima, desde el punto de vista de la asimilación del alimento, en 30 grados centígrados, demostrándose que en esta temperatura la asimilación del alimento es del 100%.

**Incubación:** Periodo que comprende desde la fecundación del huevo hasta el nacimiento del alevín. Tiene una duración aproximada de 25 a 30 días, dependiendo de la temperatura del

agua (a mayor temperatura menor tiempo y viceversa); esta etapa es delicada y requiere de mayor cuidado, pues se necesita que el agua corra constantemente y sea de la mejor calidad posible; por lo general se utilizan filtros con el fin de retener sólidos y la temperatura deberá estar idealmente entre los 9-11°C.

Generalmente a los 18-22 días se observa la aparición de los ojos y la formación de la columna vertebral, entonces se les llaman "ova embrionada".

En esta etapa la ova es fuerte y se puede manipular, siendo posible su transporte hacia otros lugares.

***Eclósión:*** Al terminar la incubación se rompe la cáscara y nace el pequeño pez, al que se le denomina larva; esta presenta una bolsa con vítelo, adherida a su cuerpo; por esta razón se le denomina alevín con saco vitelino.

De este saco va a tomar su alimento durante 15-18 días aproximadamente; por su tamaño y peso permanece en el fondo del estanque o canal.

Cuando ha reabsorbido un 60-75% de la bolsa comienza a nadar y es necesario iniciar el suministro de alimentos.

***Alevinaje:*** Esta fase comprende desde la absorción del saco vitelino hasta que el pez alcanza una talla de 8cms.

Es indispensable; para tener un buen desarrollo prestar mucha atención a su alimentación.

**Siembra:** Cuando el pez presenta una talla de los 6 a 8cms. Se realiza la siembra. Los alevines pueden ser transportados, dependiendo del lugar, en tanques apropiados para el efecto.

Los sitios de siembra deben ser los adecuados para favorecer la sobrevivencia de los pequeños peces. Así, no serán muy profundos y deberán presentar vegetación que provean refugio, oxígeno y alimentación.

### FIGURA III TRANSFERENCIA



#### 1.12 Requisitos para la Producción

**Agua:** Factor indispensable, el cual debe estar libre de agentes contaminantes como insumos agrícolas (fungicidas, pesticidas, herbicidas.) detergentes derivados del petróleo, agentes químicos.

La presencia de peces en el cuerpo de agua nos da una idea de la calidad de la misma y la posibilidad de utilizarla con fines piscícolas.

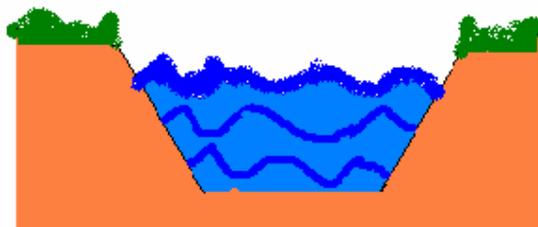
**Suelo:** Se necesita un suelo impermeable a fin de que retenga el agua y sean escasas las pérdidas por infiltración. Este sirve si contiene una buena cantidad de arcilla, si es permeable debe evitarse las filtraciones, colocándose capas de 20 cms de arcilla compactada o polietileno.

**Topografía:** Los terrenos deben presentar una ligera pendiente, con el fin de obtener una buena circulación de agua por acción de la gravedad.

### **1.12.1 Piscinas Piscícolas**

Recinto de agua poco profundo, utilizado para cultivo de peces de tal forma que se pueda tener un fácil manejo. Dependiendo del ciclo en que se encuentre la Tilapia Roja el tamaño de las piscinas varia entre 0,5 ha para precria, de 2 a 3 ha para preengorde y de 7 a 14 hectáreas para engorde, de acuerdo a las condiciones específicas del terreno y capacidad económica del piscicultor, la profundidad no debe ser mayor de 1.40 metros ni menos de 0.80 metros, el fondo debe poseer una inclinación del 1%.

**FIGURA IV**  
**Piscinas Piscícolas**



### **Instrucciones para Transporte y Siembra de Alevines**

Hay que tener preparadas las piscinas, colocar filtros (maya metálica) en los tubos tanto de entrada como de salida de agua, esto para evitar que penetren especies indeseables u organismos extraños y la fuga de los peces que se cultivan.

Si el estanque ha sido utilizado antes, hay que limpiarlo o desyerbarlo, reconstruir los taludes, si estos están deteriorados. En algunas ocasiones puede ser conveniente abonar.

Si el estanque es nuevo, lo más importante es abonarlo antes de que se llene de agua.

## **II. INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

### **2.1 Análisis Externo**

#### **2.1.1 Exportaciones en el Ecuador**

La Tilapia Roja constituye la punta de lanza del desarrollo de la piscicultura comercial en un país como Ecuador, desarrollo que se ve reflejado en el aumento de las exportaciones de producto hacia los Estados Unidos y el repunte de Ecuador hacia el liderato no solo en Latinoamérica sino a nivel mundial como productor de Tilapia Roja.

A partir de 1990 se inicia un enorme crecimiento en la producción de Tilapia Roja y su mercadeo, en 1992 ya aparece como una estadística importante en las importaciones de los Estados Unidos y a partir de 1995 es el pez que mas personas desean degustar, convirtiéndose en un gran sustituto de las carnes blancas. Desde el año 1997, Costa Rica empieza a perder participación de mercado la cual es ganada por Ecuador, lo cual lo pone como el segundo proveedor de filetes frescos.

Hasta ahora el primer lugar en la exportación de Tilapia Roja lo ocupa Ecuador desplazando a Costa Rica y a Tailandia y el cuarto

lugar lo podría ocupar Honduras, que ya cuenta con varias fincas dedicadas a esa industria.

Las ventas del Ecuador se destinan principalmente hacia Estados Unidos, en donde se dirige el 95% de las exportaciones, el principal producto que se vende en este país son los filetes frescos.

La relación de Ecuador con grandes mayoristas en Estados Unidos, como la Rain Forest, FPI (Fishery Products International) y Tropical Aquaculture Products, ha ido incrementando en forma sustancial sus exportaciones, en 1996 ya ocupaba el tercer puesto en la presentación de filetes frescos con 450,700 Kg., el cuarto puesto en filetes congelados 114,160 Kg. Y el segundo puesto en entero congelados 395,245 Kg. Este ascenso progresivo se centralizó en la exportación de filetes frescos manteniendo constante los otros productos, ocupando el segundo puesto a partir de 1997 (601,782 Kg.), 1998 (645,851 Kg.) y 1999 (1,805,993 Kg.).

En el año 2000, se registraron 8,298,106 Kg., esto significa que Ecuador ha rebasado todas las proyecciones al alcanzar y sobrepasar el valor que obtuvimos en el año de 1999. En el 2001 tuvimos 10,727,152 Kg., en el año 2002 fue de 9,194,198 Kg. Y hasta abril del 2003 se ha exportado 1,983,602 Kg.

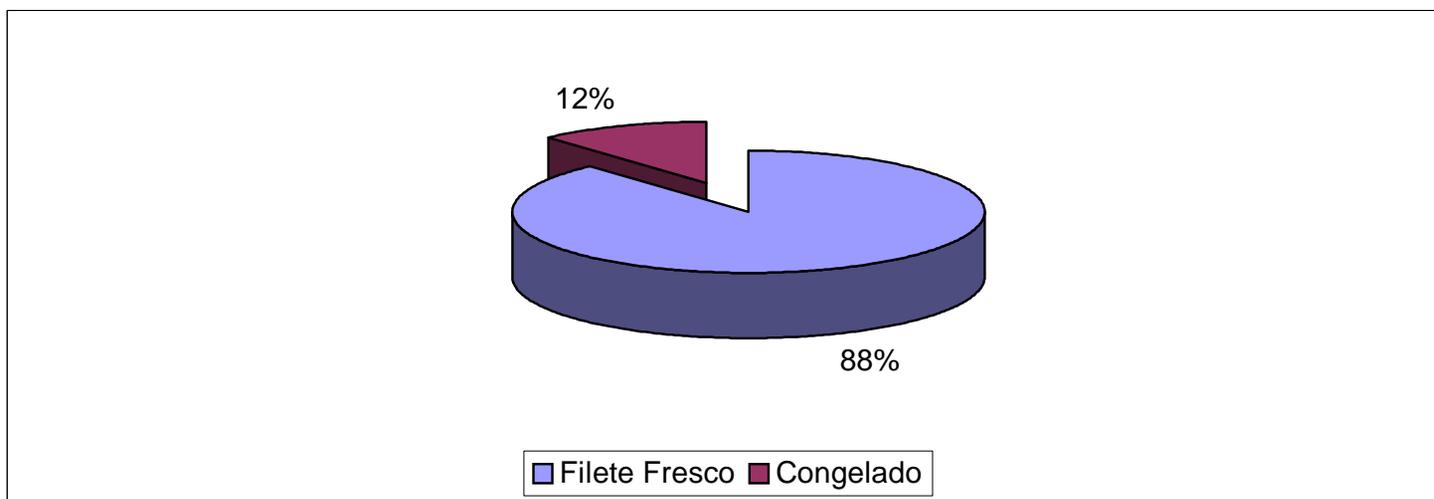
A partir de 1994 nuestro país empezó a exportar filete fresco, se vio un notable crecimiento en el año 97 alcanzando un total de US\$ 17,082,108 FOB. Durante 1998, se registraron US\$ 14,243,364 FOB es decir una disminución de mas del 29% y el mismo panorama vemos en 1999 US\$ 12452.96 FOB recibió nuestro país, en el año 2000 hubo un ligero incremento en comparación con el año anterior

US\$ 13,850,477, en el año 2002 se sigue viendo un aumento de las exportaciones de US\$ 18,636,637. Hasta abril del 2003 hemos exportado US\$ 2,807,301. En el grafico II y III vemos como se han comportados las Exportaciones de Ecuador en 2002 en Dólares y en Toneladas, respectivamente y en el Anexo I podemos observar la evolución de las Exportaciones del Ecuador de los años anteriores. Además se muestra en el mismo Anexo las Exportaciones de Ecuador hasta Abril del 2003.

Las exportaciones de Ecuador de Tilapia Roja han tenido un crecimiento constante en sus dos principales presentaciones, debido a la calidad y frescura con que el producto arriba a los destinos.

## GRAFICOS II

### Exportaciones de Ecuador 2002 En Dólares

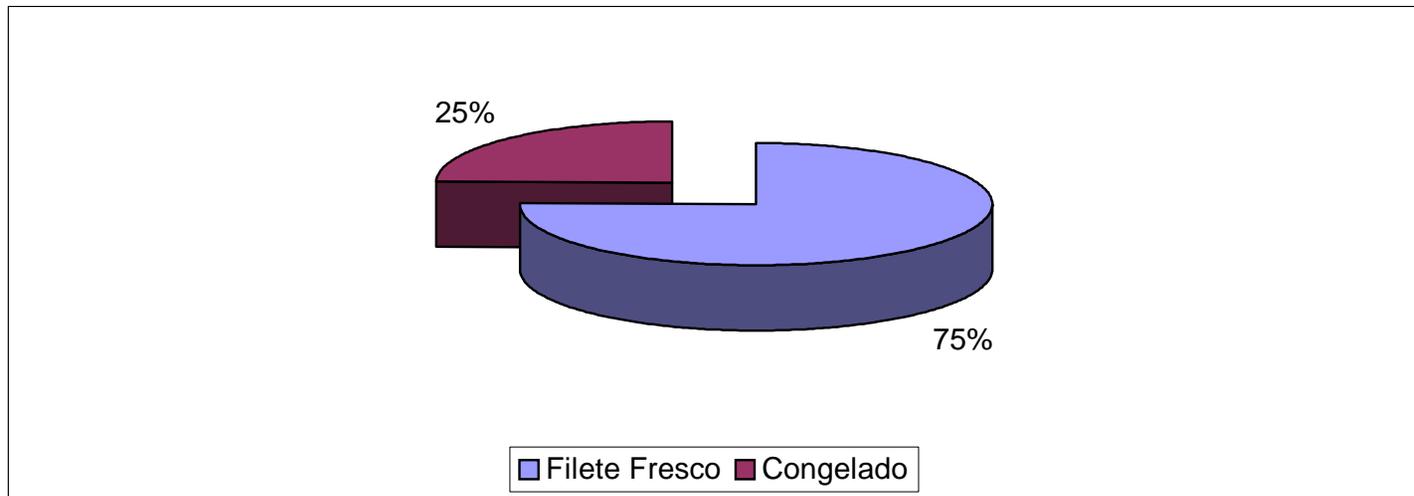


Fuente: BCE

Los Autores

### GRAFICOS III

#### Exportaciones de Ecuador 2002 En Toneladas



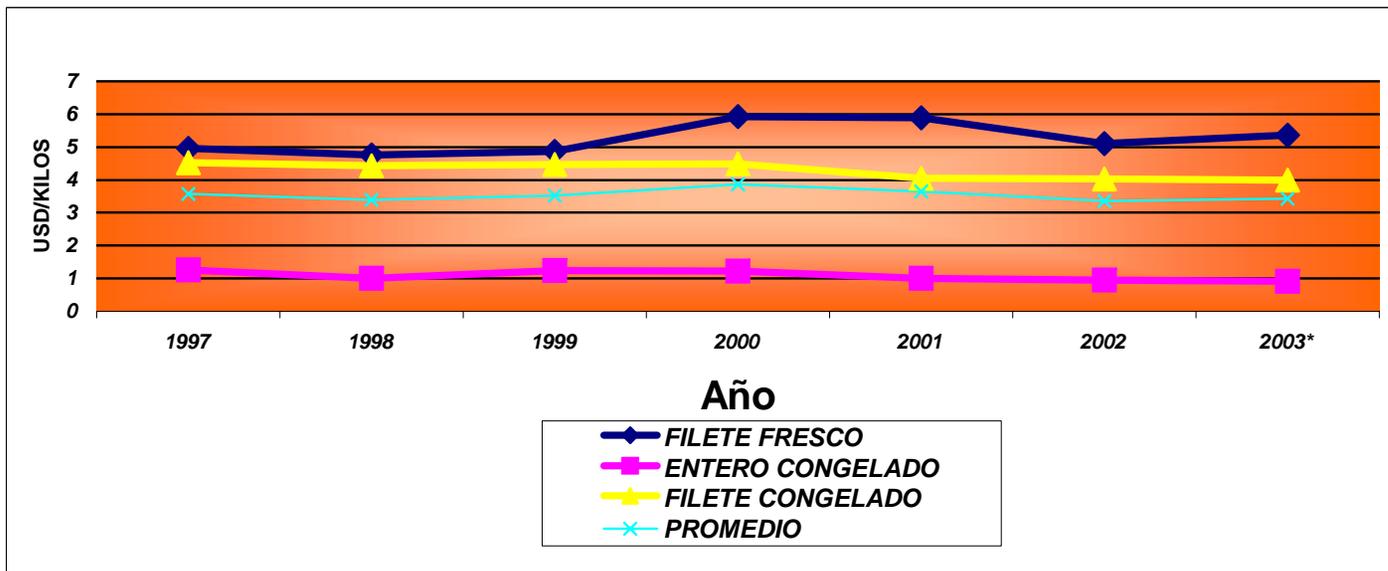
Fuente: BCE

Los Autores

### **2.1.2 Niveles de Precios**

Durante este periodo se observa una tendencia a la estabilidad de precios de la Tilapia Roja en sus diferentes presentaciones. Individualmente, el sector de entero congelado muestra la mayor estabilidad desde 1997 – 2003, en cambio, el sector de filete fresco es el que más varía (especialmente durante los períodos (1999-2002), finalmente, el filete congelado mantiene una tendencia estable de precios a partir de 1997, como lo vemos en el grafico IV

**GRAFICO IV**  
**Niveles de Precios**



Fuente CORPEI y Banco Central de Ecuador

Los Autores

\*Hasta Abril del 2003

### **2.1.3 Precios de Exportación**

En general, se observa que debido a la segmentación tan amplia que existe en el mercado de la Tilapia Roja, es muy difícil discutir precios y tendencias.

Los precios internacionales de Tilapia Roja se cotizan de acuerdo a su presentación

Filetes	US\$ 2.50 a 3.20 por libra
Enteros	US\$ 0.50 a 0.70 por libra

En la comunidad europea los precios y márgenes están acorde con el tipo de producto y el segmento de mercado al que se llega: Tilapia Roja Fresca y congelada que generan un importante ingreso a nuestra economía. En 1997 336,160 kilos fueron vendidos por un total de US\$ 924,085 FOB. Sin embargo, durante 1998 y 1999 se registro un decremento considerable a 58,335 y 91,492 kilos. Pero en el año 2000 las exportaciones se duplicaron con respecto al año anterior en 202,953 kilos. En el año 2002 las exportaciones fueron constantes en 218,001 kilos. En lo que va del 2003 se ha exportado un total de 8,925 kilos.

Los últimos meses del 2000 se registraron los precios mas altos de la historia. El precio de los filete en América Latina se han incrementado entre US\$ 3.30 a 3.70 por libra, dependiendo de la medida y del buen estado. En el Anexo XI podemos observar el precio histórico de la Tilapia Roja en otros países exportadores.

### **2.1.3.1 Métodos usuales para las cotizaciones FOB, C&F, CIF**

Los más comunes términos de pago/entrega son:

**FOB (Free On Board):** El comprador arregla el transporte y el seguro. En el término FOB se debe especificar el puerto de partida.

**C&F (Cost & Freight):** El exportador paga el flete, el comprador arregla el seguro.

**CIF (Cost, Insurance & Freight):** El exportador paga el flete y el seguro

### **2.1.4. Países de destino de la producción ecuatoriana**

Aunque la producción de Tilapia Roja ecuatoriana se dirige a 19 países de Europa y América, el 90% de la exportación se concentra en el mercado estadounidense en donde las importaciones desde Ecuador alcanzaron durante los meses del 2003 un total de 835,177 TM de Tilapia Roja, repartidas en dos presentaciones: filetes frescos, y filetes congelados.

Estados Unidos es el principal comprador de Tilapia Roja, hoy en día la Tilapia Roja se posiciona como el tercer producto acuícola de importancia después del camarón y el salmón con un consumo de 36.070 toneladas métricas anuales.

**CUADRO III**  
**EXPORTACIONES HACIA ESTADOUNIDENSES**  
**En Dólares**

<b>Año</b>	<b>2000 (TM)</b>	<b>Variación 2000-2001</b>	<b>2001 (TM)</b>	<b>Variación 2001-2002</b>	<b>2002 (TM)</b>	<b>2003*</b> <b>(TM)</b>
<b>Filete Fresco</b>	3,577,202	27.13%	4,908,876	(8.39%)	4,528,725	805,769
<b>Congelado</b>	402,295	47.34%	764,007	(64.42%)	464,659	29,408
<b>TOTAL</b>	3,979,500	29.85%	5,672,883	(13,61%)	4,993,384	835,177

Fuente: BCE

Los Autores

\*Datos hasta Abril del 2003

## EXPORTACIONES HACIA ESTADOUNIDENSES

<b>Año</b>	<b>2000 US\$</b>	<b>Variación 2000-2001</b>	<b>2001 US\$</b>	<b>Variación 2001-2002</b>	<b>2002 US\$</b>	<b>2003* US\$</b>
<b>Filete Fresco</b>	13,468,469	9.14%	14,823,211	14,97%	17,432,860	2,573,058
<b>Congelado</b>	1,121,582	44.16%	2,008,540	(41,03%)	1,424,171	53004
<b>TOTAL</b>	14,590,051	13.32%	16,831,751	10,74%	18,857,031	2,626,062

### En Toneladas

Fuente: BCE

Los autores

\*Datos hasta Abril del 2003

Las exportaciones de Ecuador hacia Estados Unidos tuvieron un crecimiento en el año 2001 de 29.85% en TM con respecto al año anterior, pero en el año 2002 se vio un decrecimiento de 13.61% en TM comparado al año 2001, como vemos en el CUADRO III, vemos que a pesar que las toneladas que se exportan se reducen, el precio ha aumentado y esto hace que en dólares, si se vea un incremento en ambas variaciones.

Los gustos actuales de los consumidores norteamericanos en relación a la presentación del producto es el siguiente:

Tilapia Roja fresca	56%
Tilapia Roja congelada	40%
Otros	4 %

**CUADRO IV**  
**EXPORTACIONES HACIA COLOMBIA**  
**En Toneladas**

<b>Año</b>	<b>2000 (TM)</b>	<b>Variación 2000- 2001</b>	<b>2001 (TM)</b>	<b>Variación 2001- 2002</b>	<b>2002 (TM)</b>	<b>2003*</b> <b>(TM)</b>
<b>Filete Fresco</b>	338,75	47.61%	646,534	72.10%	2,310	720
<b>Congelado</b>	2508.15	1.76%	2,553	(121.17%)	1,154,291	400
<b>TOTAL</b>	2846.9	11.02%	3,199,534	7.64%	3,464,291	1120

Fuente: BCE

Los Autores

\*Datos hasta Abril del 2003

**EXPORTACIONES HACIA COLOMBIA**  
**En Dólares**

<b>Año</b>	<b>2000 US\$</b>	<b>Variación 2000- 2001</b>	<b>2001 US\$</b>	<b>Variación 2001- 2002</b>	<b>2002 US\$</b>	<b>2003*</b> <b>US\$</b>
<b>Filete Fresco</b>	132130	64.77%	375061	63.46%	1026400	227500
<b>Congelado</b>	1191821	1.41%	1208850	(153.18%)	477460	120000
<b>TOTAL</b>	1263951	20.20%	1583911	(5.32%)	1503860	347500

Fuente: BCE

Los Autores

\*Datos hasta Abril del 2003

Las *exportaciones* de Ecuador hacia Colombia tuvieron un crecimiento en el año 2001 de 11.02% en TM con respecto al año

anterior, pero en la variación de los años 2001-2002, a pesar que disminuyeron las TM de congelado vendidas, el total aumento en 7.64% TM, esto se debe porque las TM de filete fresco vendidos aumentaron en 72,10%, como vemos en el CUADRO IV, vemos que la variación del año 2002-2001 se ve afectada por la disminución en la compra de congelado en mas del 100% y esto hace que el total tenga una variación negativa de 5,32%

### **Exportaciones hacia Japón**

Como se muestra en los Anexo II Japón solo importa Tilapia Roja congelada, Ecuador en el año 2000 exporto hacia Japón 708,255 toneladas lo que equivalió a \$ 616925. En el año 2001 se ve una reducción considerable de las exportaciones de un 56,95% con respecto al año anterior y en el año 2002 se ve un decrecimiento aun mayor que en el 2001 haciende a 154,35%.

### **Exportaciones hacia Reino Unido**

El Anexo III muestra a Reino Unido como otro comprador de tilapia roja ecuatoriana, tanto fresca como congelada, en el año 2000 se exporto un total de 117,997 TM. En el año 2001 se registro una reducción del 9,56%. En el siguiente año se continuó dando esta disminución hasta llegar a 21,44%.

En los Anexo IV y V podemos observar otros destinos importantes de la producción ecuatoriana, Pero debemos recalcar los

compradores más importantes de Tilapia Roja ecuatoriana son: Estados Unidos, Colombia, Reino Unido.

Otro comprador potencial de Tilapia Roja ecuatoriana es la Comunidad Europea; los se destacan como buenos consumidores del 2003 son:

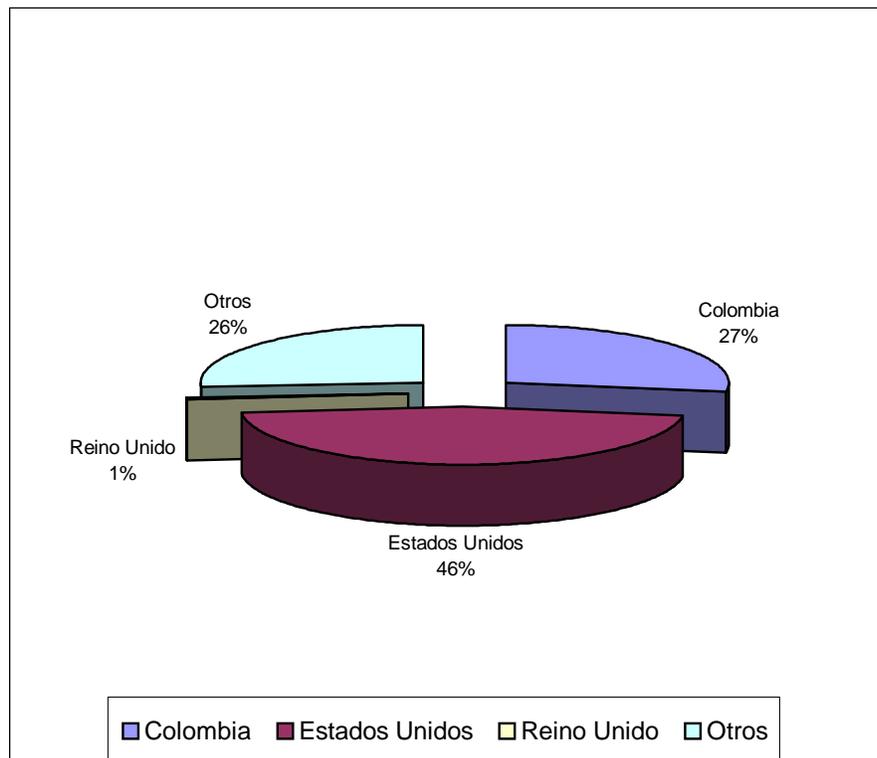
- Reino Unido, Francia y España.

(Ecuador representa el 67% de las importaciones americanas de filetes frescos de Tilapia Roja (los mejores pagados), el 10% de filetes congelados y menos del 1% en tilapia entera congelada)

#### **2.1.4.1. Evolución de las exportaciones 1997-2000 (Kilos)**

Durante este periodo nos damos cuenta en el gráfico V que la mayoría de la producción ecuatoriana se ha dirigido hacia Estados Unidos con un 46%, seguido por Colombia con un 27% y Reino Unido 1% y el 26% restante corresponde a los países como Japón, Holanda, Alemania, etc, que no tienen una compra constante.

**GRÁFICO V**  
**Destino de la Exportación Ecuatoriana de Tilapia Roja**  
**1997- 2002**



Fuente: BCE

Los Autores

### 2.1.5. Otros Países Exportadores

## COSTA RICA

La producción en Costa Rica es de aproximadamente 7000 TM o 15 millones de libras anualmente. La producción es distribuida a los consumidores por camiones y por aire.

Las exportaciones de filetes frescos de Costa Rica representaron el 36.4% en los primeros siete meses del 2000. Aunque su participación disminuyó, en los próximos 5 meses.

## **TAIWAN y CHINA**

Taiwán y China lideran como proveedores, con el 55.4% y el 43.7%, respectivamente. Taiwán ha disminuido el volumen de sus exportaciones a Estados Unidos en un 38.7% con respecto al mismo período del año anterior, mientras que China ha crecido en un 365.9%.

## **HONDURAS**

Honduras se ha colocado en el tercer puesto de las exportaciones de filete fresco con 1,037.77 toneladas exportadas, con un valor de US\$ 5,914,932; debido especialmente al incremento de las exportaciones por parte de la Regal Springs, líder en las exportaciones de filete congelado desde Indonesia.

Las exportaciones hondureñas de filetes de Tilapia Roja fresca han crecido notablemente, Honduras aportó con el 15.5% del volumen importado de filetes frescos y registró un crecimiento del 84% con respecto al mismo período de 1999.

## **ISRAEL**

Israel es un país semiárido, con un promedio bajo de precipitaciones, de alrededor de 500 mm anuales concentrados en

4 - 5 meses al año. No tiene grandes ríos, lagos ni fuentes de aguas subterráneas. Sin embargo, la agricultura irrigada y la piscicultura están muy desarrolladas, a pesar de las limitaciones climáticas y la escasez crónica de agua.

#### **2.1.6. Participación de Ecuador en el mercado**

El creciente interés en el cultivo de Tilapia Roja, en general, podría ayudar a posicionar el producto en los Estados Unidos y Europa. Mientras más información sea vertida a los mercados, se fortalecerá más rápidamente la imagen de la Tilapia Roja.

Sin embargo el conocimiento del consumidor acerca de la Tilapia Roja es aun bajo por lo que hay un buen espacio para trabajar en este aspecto para expandir el mercado a través de una mayor familiaridad con el producto en si.

Las empresas nacionales productoras de tilapia están trabajando para el desarrollo del consumo interno, por ejemplo otorgándole un valor agregado como hamburguesa de tilapia, tilapia apanada y deditos de tilapia.

#### **2.1.7 Estimación de la Demanda de Estados Unidos**

Para poder estimar la demanda internacional en este proyecto nos vamos a enfocar en los Estados Unidos porque este país es el mayor importador de Tilapia Roja. Se espera un crecimiento de la tendencia hacia el segmento de los productos frescos que a la de los

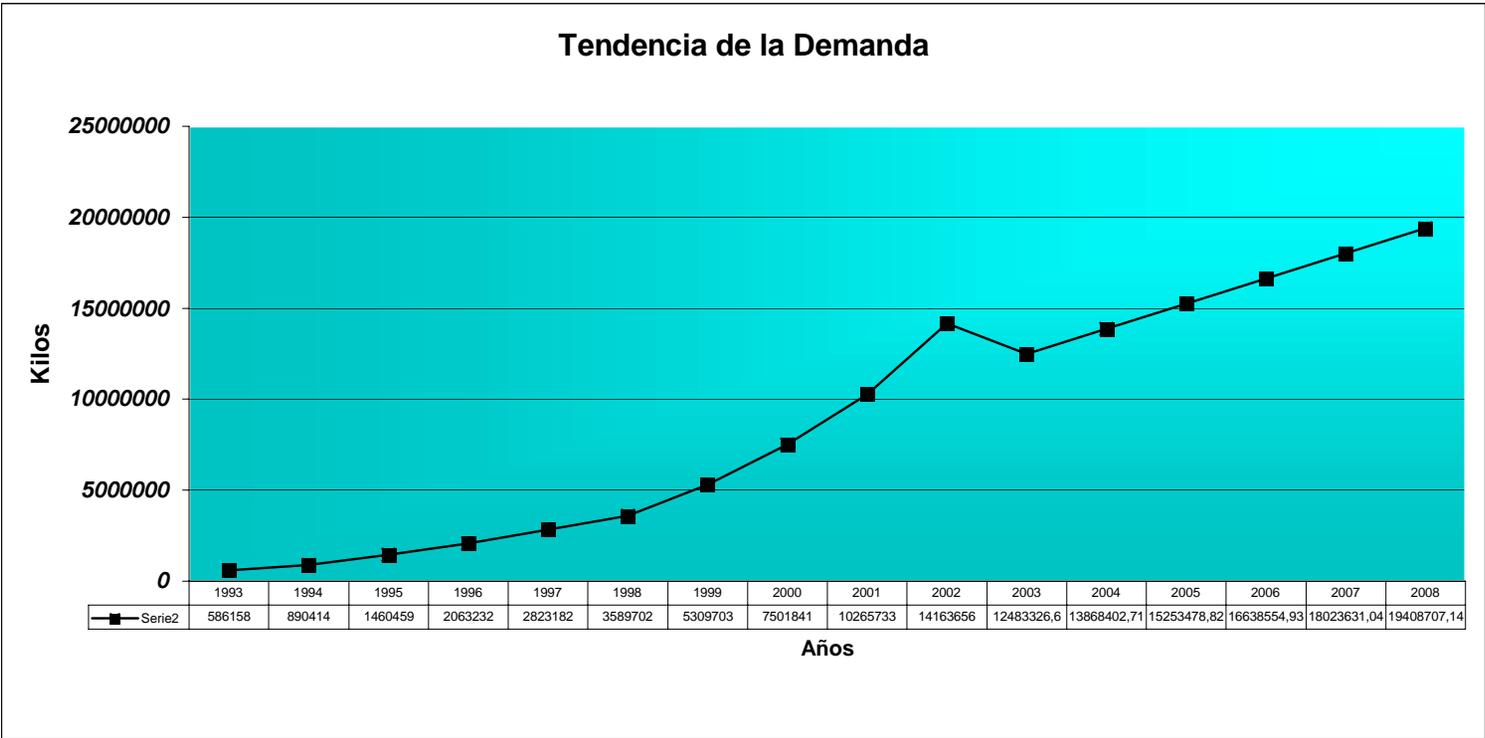
congelados, pescados sin piel o huesos y por supuesto carne lista. También se espera un incremento de los productos de agua dulce o de acuicultura como lo podemos ver el grafico VI, desde año 1993 hasta 2002 se dio un incremento sustancial de la demanda de Tilapia Roja (filete fresco) en Estados Unidos, desde el 2003 hasta el 2008 con la ayuda de una regresión lineal simple se estima que la tendencia de la demanda va a seguir aumentando de una forma acelerada, para conseguir esta datos de la demanda nos ayudo Keelling Volcanes (World Trade Atlas).

Otro país en el cual nos podemos enfocar es México debido a la reciente eliminación de barreras que ponían a nuestro producto.

La producción comercial de Tilapia Roja ha ganado popularidad en los últimos años. Su mercados tradicionales durante un largo tiempo han sido África y Asia, pero recientemente ha obtenido el reconocimiento del consumidor en EE.UU. y el resto del mundo. A nivel mundial, el cultivo de tilapia muestra un estado dinámico de expansión, y se espera que su comercialización crezca imprevisiblemente, con miras a la sustitución de especies de pescado blanco.

Los volúmenes y montos han crecido considerablemente en la década de los noventa y a comienzos de este nuevo siglo, en cada una de las presentaciones, aunque relativamente la de mayor impacto es filetes frescos, que proviene generalmente de países con mano de obra barata.

GRAFICO VI



Los Autores

\*Hasta Abril del 2003

## **2.1.8 Restricciones para la Exportación**

### **2.1.8.1 Clasificación arancelaria**

En el Ecuador las partidas arancelarias con las cuales se identifica la Tilapia Roja para la exportación en sus diferentes presentaciones son 0304104061 para filetes frescos o refrigerados, 0304206042 para filetes congelados y 0303792094 para la tilapia entera congelada. Estas son las principales presentaciones de tilapia de exportación.

### **2.1.8.2 Barreras arancelarias y fitosanitaria**

Nuestro país tiene preferencias arancelarias en Estados Unidos como la Ley de Libres Exportaciones .

En cuanto a las barreras fitosanitarias podemos decir que exportar a Europa es un poco más difícil que exportar a Estados Unidos, debido a solicita requisitos adicionales:

#### **A Europa se debe seguir el siguiente procedimiento:**

- Se deben enviar muestras para realizar un análisis fitosanitario (bacteriológico)
- Luego se emite un certificado de origen
- Certificado de Salud (manejado por el INP)
- Se envía posteriormente la factura comercial
- Finalmente se envía una lista de empaque

## **A Estados Unidos**

- Se envía la Factura Comercial, y
- Lista de empaque
- Certificados Necesarios
- Carta dirigida al importador

### **2.1.9 Cadena de Distribución**

Este medio es utilizado comúnmente por los países latinoamericanos entre ellos Ecuador, quienes gracias a los diferentes acuerdos comerciales con otros países puede considerarse privilegiado y tiene acceso a grandes mercados que para otros es más complicado ingresar. La cadena de distribución sigue de la siguiente manera:

- Grandes importadores de productos de mar
- Cadenas de restaurantes
- Distribuidores de productos masivos
- Minoristas especializados

Cabe mencionar que la ruta de importación más conocida, desde Latinoamérica a Estados Unidos, es a través de la ciudad de Miami en la Costa Este; y observamos a países como Costa Rica, Ecuador, Jamaica, Colombia y México utilizando esta vía.

## **2.2. Análisis Interno**

### **2.2.1 Importación**

#### **2.2.1.1. Principales países importadores**

La demanda de Tilapia Roja se ha incrementado a medida que pasan los años, y cada día vemos como más países de todo el mundo nos consideran una opción para satisfacer su demanda; entre los más importantes podemos nombrar:

- Estados Unidos
- Reino Unido
- Francia
- Noruega
- Colombia
- Holanda
- México
- Italia
- Bélgica
- Afganistán

En nuestra lista también podríamos nombrar a España, Suecia, Alemania y Canadá; pero la demanda no es tan alta. Esto se debe a que estos países europeos prefieren el pescado de sabor más fuerte.

Estados Unidos absorbe más del 50% de las importaciones globales de Tilapia Roja. Arabia Saudita, Canadá, Reino Unido, Japón importan en menores cantidades.

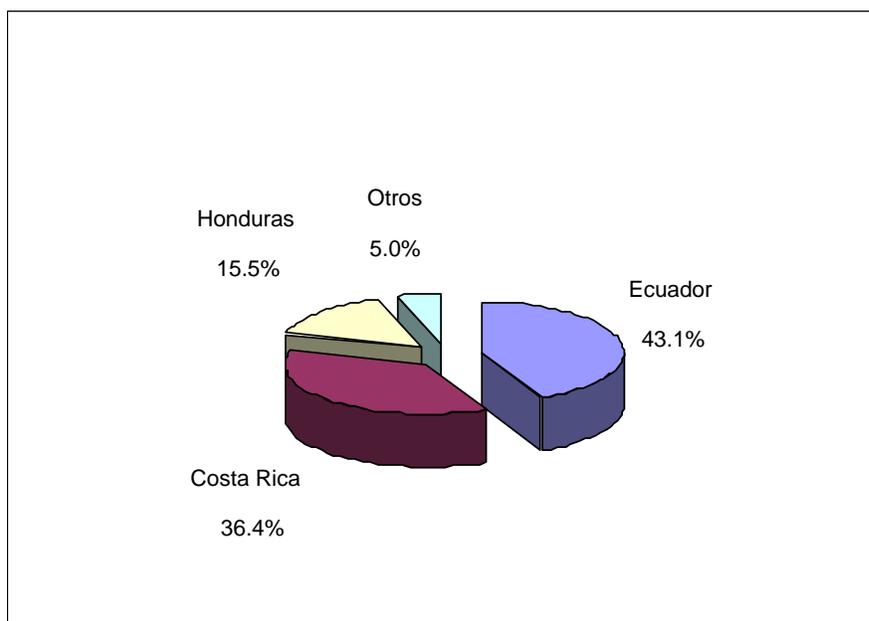
Los países con mayor capacidad de exportar hacia los Estados Unidos en el año 2000 fueron Taiwán, (54%), China (41%), Indonesia (4%). Otros países como Tailandia, Vietnam, Filipinas y Hong Kong, exportaron de manera conjunta 402 TM. Taiwán disminuyó sus exportaciones significativamente al exportar 24,966 TM en 1999 y 17,730 en el 2000 (principalmente entera congelada). China fue el país con la mayor tasa de crecimiento en cuanto a las exportaciones, al triplicar sus exportaciones de 5,728 TM en 1999 a 13,492 en el 2000. Indonesia incrementó sus exportaciones en aproximadamente 75 TM (1,146 a 1,221) en relación al año anterior, principalmente filetes congelados. Tailandia, por otra parte, se mantuvo estable en su total exportado (198 TM), en las presentaciones de entera congelada y filetes congelado. El total exportado por los países asiáticos en el año 2000 fue de 32,867 TM.

En estos últimos años, han vendido a Estados Unidos un total de 33 países, de donde 15 son latinoamericanos y del Caribe. La competencia varía según los segmentos, pero se ha denominado a Taiwán como el mayor proveedor desde lejos, con más del 50% de participación de filetes congelados y el 85% en Tilapia Roja entera congelada.

### En la categoría “Filetes Frescos”

Para Estados Unidos, el primer proveedor de Tilapia es Ecuador quien destino el 43.1% de su producción a este mercado. En segundo lugar tenemos a Costa Rica con un 36.4% y uno de los países que esta teniendo acogida en este mercado es Honduras quien aporta el 15.5% de su producción.

**GRÁFICO VII**  
**PROVEEDORES DE FILETES DE TILAPIA ROJA FRESCO**  
**EN ESTADOS UNIDOS**



### **2.2.2. Estructura de precios promedio por importadores**

La producción o los precios de importación de productos pesqueros puede fluctuar fuertemente. Esto puede deberse a restricciones a la pesca, restricciones a la importación o el volumen de pesca (lo cual está frecuentemente determinado por las estaciones). Un ejemplo de restricción a las importaciones, dirigida a los altos precios del mercado de la Unión Europea, es la imposición de cuotas a camarones importados de India, Bangladesh y Madagascar que se introdujeron en agosto de 1997. Además, las bandas de importación para algunos países, como los productos pesqueros frescos de China e India en septiembre de 1997, dirigida también a incrementar los precios. Por ello, es recomendable monitorear los mercados mundiales y el movimiento de los precios, a fin de establecer un precio real.

Los precios de venta al por menor también son afectados por los cambios de preferencias del consumidor y las innovaciones del producto, la competencia de minoristas y marcas. Sin embargo, es difícil de predecir a largo plazo la tendencia de los precios fundamentalmente por la fuerte fluctuación de proveedores de pescado.

### **2.2.3. Mercado y Comercialización de la Tilapia Roja en los Estados Unidos y la Unión Europea**

Luego de varios intentos fallidos de introducir la Tilapia Roja en los años sesenta y reportada como una de las experiencias comerciales más catastrófica en la historia de la acuicultura de los Estados Unidos, en los últimos años la Tilapia Roja se ha posicionado no solo como producto, sino como industria en ese país. Sin lugar a dudas, hoy en día este pez se ha convertido en uno de los más populares en el mercado de los Estados Unidos y prueba de ello es la acelerada tasa de importación observada en los últimos años.

#### **2.2.3.1 Importación de Tilapia Roja a los Estados Unidos**

Las estadísticas del Departamento de Comercio de Estados Unidos de Norteamérica indican que desde el segundo semestre del año 1992, hasta finales del 2000, las importaciones pasaron de 3.400 TM a 40.500 TM Paralelamente en el mismo período, la producción local incrementó de 2,300 TM a casi 8,700 TM Lo anterior equivale a decir que el mercado norteamericano pasó de consumir 5,700 TM en 1992, a 49,200 TM en el año 2000, lo que representa un aumento en el consumo de más de 800% en los últimos 8 años. En el año 2002

se vio un incremento de la importaciones, alcanzaron un total de 76,500 TM en este año. El crecimiento acelerado en ésta tasa de consumo, es perfectamente atribuible a la disponibilidad de producto en los mercados, tanto en volúmenes, como en sus diversas presentaciones (ej. Viva, fresca, congelada, entera, en filetes, etc.) Lo anterior se observa tanto a nivel de detal, como a nivel de mayoristas.

### **2.2.3.2. Canales de comercialización de Estados Unidos**

Los mecanismos utilizados en Estados Unidos para venta de los diferentes productos de Tilapia Roja de acuicultura, se clasifican en seis categorías:

**Venta directa a mayoristas:** basada principalmente en la venta a cadenas de supermercados (entre 50 y 500 comercios). Esta modalidad mueve altos volúmenes y además es de bajo riesgo financiero para el vendedor.

**Distribuidores especializados:** con venta exclusiva de productos en fresco y congelado, con capacidad de compra directa a los productores. Se ubican en Los Ángeles, Miami, Nueva York. Venden a otros distribuidores más pequeños: restaurantes, hoteles, instituciones y mercados de pescado.

**Distribuidores de multiproductos:** que manejan una amplia gama de productos que incluyen pescado, tanto en fresco como en

congelado. Poseen cientos de camiones equipados y centros de distribución en todo el territorio(Sysco y Kraft, por ejemplo).

**Cadenas de restaurantes:** que compran Tilapia Roja directamente a los productores en Latinoamérica. Adquieren sus productos a buen costo, porque eliminan intermediarios (Red Lobster, por ejemplo).

**Hipermercados:** que son inmensos y venden una gama de productos amplia, que incluye pescado en fresco. Han ganado mucha popularidad. Cobran una membresía anual para vender estos productos y su venta es con un margen de utilidad que oscila entre un 10 y 12% (Costco, BJ's y Sam's Club, por ejemplo).

**Compañías navieras dedicadas al turismo (cruceros):** que constituyen un punto de venta importante para cualquiera. Estas compañías manejan grandes volúmenes de personas y entre sus cientos de platos incluyen pescado fresco, en forma diaria (Carnival Cruise Lines, Norwegian Cruise Lines y Royal Caribbean International, por ejemplo).

### **2.2.3.3. Importaciones de Europa**

En los últimos años, Europa ha comenzado a interesarse en el mercado de la Tilapia Roja como competidor para las especies tradicionales de carne blanca. Hoy en día Europa importa productos cultivados provenientes de Jamaica y Zimbabwe y tilapia salvaje proveniente del lago Victoria, pescada por Uganda, Tanzania y

Kenya. Los filetes frescos y los congelados son vendidos principalmente en Francia, mientras que Alemania, Holanda, Bélgica, Italia y España, solamente consumen filetes frescos. El tamaño de los filetes varía desde 100-150 gr. a 200 gr. por pieza y son empacados en cajas individuales de 3 a 6 Kg. en cajas de "styrofoam" a 5 °C o son congelados por el sistema IQF y posteriormente en cajas de cartón enceradas (master).

En los actuales momentos la especie es bastante desconocida por el comprador. Aún no se ha desarrollado el debido mercadeo para el producto y los volúmenes ofrecidos han sido relativamente pequeños para justificar campañas masivas y costosas. Sin embargo, por los atributos culinarios de la Tilapia Roja, se espera que su presencia sea cada vez mayor en los mercados de los países antes mencionados.

### **Mercado de Tilapia Roja en los Estados Unidos**

Si se considera penetrar el mercado norteamericano para vender Tilapia Roja, es importante entender la diferencia entre los distintos tipos de presentaciones de producto fresco y congelado que están disponibles y que se consumen en ese mercado. En la actualidad, encontramos principalmente las siguientes presentaciones: viva, fresca entera y eviscerada, congelada entera y eviscerada, filetes con piel y sin piel, filetes frescos y congelados. La Tilapia Roja viva es un producto vendido en Estados Unidos, principalmente a puerta de finca o a través de mercados de grupos étnicos como Los Ángeles, San Diego, San Francisco, Houston, New Orleans, New

York y quizás el más importante de todos en Canadá a través de la ciudad de Toronto. En los últimos años esta modalidad no ha crecido significativamente, lo que indica que es necesario desarrollar mercados nuevos para éste producto, como por ejemplo tiendas de comida y restaurantes, a través de tanques.

#### **2.2.3.4 Importaciones desde Asia**

La ruta de importación de los países asiáticos que exportan Tilapia Roja hacia los Estados Unidos, es la costa Oeste a través del estado de California, específicamente las ciudades de Los Ángeles y San Francisco, ciudades de gran concentración de emigrantes asiáticos, los cuales son grandes consumidores de este pez.

#### **2.2.3.5 Importaciones desde Latinoamérica**

La ruta de importación desde Latinoamérica, se realiza a través de la ciudad de Miami, en la costa Este. Costa Rica, Ecuador, Jamaica, Panamá y otros países de la región cambiaron porcentualmente su presencia en el mercado norteamericano a partir del año 2000. Honduras se ha convertido en un país clave, en cuanto a exportaciones de filete fresco hacia los Estados Unidos, exportando en 1996 792 TM y en el año 2000, aproximadamente 1,038 TM. Las exportaciones de Jamaica, por otra parte han demostrado un decrecimiento significativo de 25 TM, en relación al año 1999 .

El segmento de la Tilapia Roja entera congelada es quizás uno de los más importantes, ya que el 50% de las importaciones hacia los Estados Unidos procedentes de Asia (principalmente) pertenecen a ésta categoría. Cabe destacar, sin embargo, que la calidad es muy variable, por lo que los precios continúan bajando a través de los años. En consecuencia, es necesario que la calidad aumente para permitir la expansión de éste sector. Países asiáticos como Tailandia e Indonesia se han especializado en la producción y exportación de filetes de Tilapia Roja congelados, convirtiéndose en los principales proveedores para la industria alimenticia, principalmente restaurantes y tiendas de comida. Muchos analistas de mercado especializados en productos perecederos de origen acuático, coinciden en que éste segmento debería pasar por un proceso de expansión en los años venideros, siempre que los países exportadores garanticen una excelente calidad. El segmento de los filetes frescos liderado por los países latinoamericanos (por ejemplo. Ecuador, Costa Rica, Honduras y Jamaica), ha sido el que ha experimentado la mayor tasa de crecimiento en los últimos años. Se espera que el consumo de este producto aumente en un 20% de manera sostenida, mientras que el consumo total de otros productos acuáticos se mantenga estable. Sin embargo, es necesario considerar, que el filete fresco es altamente perecedero, lo cual aumenta el riesgo de la operación a la hora de comercializarlo.

### **2.3. Estrategias exitosas utilizadas por países para penetrar mercados extranjeros**

Las estrategias de mercadeo y comercialización de la Tilapia Roja, serán los factores claves para que este sector se siga desarrollando de manera sostenida y logre ocupar una posición importante en la industria del pescado. Por ello, las empresas que se dedican al cultivo de esta especie, deben permanentemente monitorear las exigencias del consumidor, a través de las empresas que compran sus productos y de esta manera dirigir todos sus esfuerzos de producción en ese sentido, logrando mayores niveles de eficiencia a la hora de vender sus productos.

Para desarrollar un mercado en Europa se requerirá de mas promoción, quizás a través de un gran importador / distribuidor. Pero el crecimiento del consumo de la Tilapia Roja esta relacionado directamente a la oferta del producto; mientras más producto este disponible en los mercados, más aumentara la demanda.

El americano es un mercado que constantemente ha tenido una demanda sostenida. La oferta ha ido creciendo año a año, a tamaño agigantado, a tal punto que el precio no se ha desplomado, la demanda sigue creciendo.

La mayoría de las empresas en Centro y Sudamérica que han penetrado los mercados foráneos, y muy particularmente el norteamericano, han aprendido a cuidar cada detalle y han perfeccionando cada paso de su operación, hasta lograr captar hasta un 60% o 70 % de participación de mercado. La clave del éxito

de muchas de estas compañías dedicadas al cultivo de la Tilapia Roja, está basada en unas premisas muy simples:

- Han mantenido la calidad de su producto (sabor, firmeza de la carne, la vida útil del producto)
- Han sido consistentes en su oferta
- Han mantenido la presentación
- Han podido mantener los precios (el producto ha aumentado solamente entre un 4% y un 6 % en los últimos 5 años)
- Han mantenido a sus clientes satisfechos.

Junto al hecho de que estas empresas han tenido operaciones muy exitosas en cuanto a la producción y colocación de producto terminado, los gobiernos respectivos, les han facilitado el camino a los exportadores de productos no tradicionales, a través de incentivos de tipo fiscal, los cuales aligeran enormemente la carga impositiva al finalizar el año fiscal. Los países de la Región que no cuenten con estos mecanismos podrían crearlos, a fin de incentivar el crecimiento y consolidación de este sector productivo nacional.

## **2.4 FODA**

### **2.4.1 Fortalezas**

- La Tilapia Roja en el Ecuador se produce durante todo el año, y el clima de nuestro país es propio para la cosecha de este tipo de pescado.

- La mezcla de la diferentes líneas de Tilapia Roja hace que se pueda obtener un pescado resistente a enfermedades, bajas de oxígeno, salinidad.
- Tiene características importantes como: bajo contenido de calorías, colesterol, rico en proteínas sobre todo OMEGA3.
- Es un pescado de carne blanca, sabor y textura suaves, sin espinas intramusculares.
- Ecuador ha logrado impactar a los mercados Europeos con un producto de tan buena calidad como el que estaba produciendo, ya algunas de las empresas ecuatorianas que exportaban camarón a los Estados Unidos han hecho los vínculos necesarios para ingresar a la Tilapia Roja entre sus líneas de comercialización, o entre las ofertas de los productores que ellos estaban en calidad de ofrecer.

#### **2.4.2 Oportunidad**

- La industria de la Tilapia Roja debe ser mucho más creativa, debe hacer trabajos de mercadeo y comercialización no tradicionales, como por ejemplo entrar y tratar de establecer vínculos con la industria de los restaurantes, supermercados, hipermercados, etc. Hay que hacer una labor muy fuerte para que los restaurantes incluyan en sus menús la tilapia como plato principal.

- Las empresas deberían invertir una serie de recursos para colocar estas avalanchas de productos.
- La Tilapia Roja producida por Ecuador es de buena calidad, cumpliendo los requisitos Europeos y Americanos.
- Crear plazas de trabajo para la personas desempleadas en el Ecuador.

### **2.4.3 Debilidades**

- Ciclo de producción de la Tilapia Roja es de 10 a 12 meses.
- Si no enmalla las aves se comen la gran mayoría de los animales.
- Los costos de flete aéreo para la exportación son altos en comparación con otros países.
- El gobierno no da ninguna ayuda y tampoco incentiva la producción en el Ecuador.
- Con una sobreoferta puede causar que el precio de la Tilapia Roja caiga.
  - El filete fresco de la Tilapia Roja es perecible.

#### **2.4.4 Amenazas**

- Desastres naturales debido a que estos no pueden ser controlados, Ej.: La corriente del Niño.
- Los principales países competidores.
- El aumento de la inflación, y esto hace que nuestros costos producción aumento

### **III ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS INICIALES DEL PROYECTO**

En el Ecuador la industria de la Tilapia Roja se hace todos los días mas importante, la crisis por lo que atraviesa la producción del camarón, sobre todo en estos países ubicados en las costas del Océano Pacífico, han obligado a estos tradicionales camaroneros a buscar alternativas que les permita recuperar la rentabilidad que no obtienen con la industria del crustáceo.

En nuestro proyecto vamos a dar a conocer el proceso productivo y de comercialización de la Tilapia Roja, para así fomentar el cultivo de este y mostrar las características nutricionales y su alta resistencia a enfermedades.

Este proyecto busca determinar el costo de producir y comercializar Tilapia Roja para así poder evaluar de manera económica y financiera si es o no, conveniente invertir recursos tanto humano como monetario.

Para la ejecución de este proyecto se ha determinado una vida útil de 5 años dado que el ciclo productivo o vida económica de la Tilapia Roja es de 10 a 12 meses.

La Tilapia Roja se maneja como animales cruzantes, es decir peces que pueden mejorar ciertas características indeseables en los llamados peces comerciales.

### **3.1 Ubicación**

Por tratarse de un cultivo de especies bioacuáticas de zonas tropicales, estos criaderos podrían ubicarse en cualquier zona de la costa ecuatoriana que reúnan los requisitos climáticos indispensables; pero para el presente proyecto se considerara su ubicación en la provincia del Guayas, Cantón Naranjal, Parroquia Taura por tener suelos y climas adecuados para estos cultivos y además por tener la afluencia del río Churute.

Se alquilara el terreno que será de 182 hectáreas y cada hectárea tendrá una valor de \$400 anuales

### **3.2 Infraestructura**

El proyecto para su desarrollo requiere:

- ❑ Alquiler de un terreno de 182 hectáreas.
- ❑ Remodelación de las piscinas y campamento.
- ❑ Construcción de compuertas para la entrada y salida del agua.
- ❑ Construcción del Sistema de bombeo de agua.

### **3.3 Mano de Obra**

Para el proyecto se van a contratar a 70 personas, entre ellas están:

#### **3.3.1 Mano de obra directa**

Grupo de pesca: Aquí el personal es permanente y se encargan la alimentación, muestreo y cuidado en cada ciclo.

**Ciclo I** : Precría (10 personas), ellos reciben el alevín de 0.5gr y pasan al ciclo II con 25 gr.

**Ciclo II** :Preengorde (15 personas), en esta etapa el pescado llega con 25gr. y alcanzan a pesar 200gr.

**Ciclo III** :Engorde (25 personas) En esta etapa la tilapia crece de 200gr a 800gr aproximadamente.

Para los tres ciclos también se requiere de:

- Dos parametristas los cuales son los encargados de medir la salinidad, oxígeno, ph. y temperatura de todas las piscinas.
- Dos bomberos, que tienen la responsabilidad de controlar las maquinas de bombeo del agua

### **3.3.2 Mano de obra indirecta**

- Un Biólogo que es el encargado de asegurar que existan las condiciones optimas para el crecimiento adecuado de los peces.
- Tres supervisores uno para cada ciclo.
- Un chofer para la movilización del personal, movimiento interno y abastecimiento de materiales.
- Un mecánico para la reparación de las maquinas, camión y canguros de la finca.
- Dos cocineros, su función es la alimentación del personal de la finca.

- Dos canguristas que son los encargados de la transferencias de la Tilapia Roja de una piscina a otra, a su vez se encargan del mantenimiento del suelo de las piscinas.
- Dos guardias encargados de la seguridad de la finca

### **3.3.3 Mano de obra de administración**

- Un Ingeniero Acuícola, Administrador de toda la finca, verifica que no exista ningún problema en los ciclos, y además capacitaría al personal sobre los cuidados y técnicas requeridas para obtener un crecimiento óptimo de los peces.
- Además se requerirá un Gerente General, el cual se encargara de la administración de la compañía.
- Un Gerente Financiero, responsable del proceso de comercialización de la Tilapia Roja.
- Una Contadora / secretaria.

### **3.4 Equipos y Herramientas**

- Dos Bomba de 28 pulgadas
- Dos Canguros
- Dos Carretones
- Un Camión

- Una moto
- Una Balanza eléctrica
- Tres Botes

### **3.5 Insumos**

#### **3.5.1 Materia prima directa**

El alimento balanceado es el único material directo que se usa para el cultivo del pescado, tienen diferentes presentaciones:

- Balanceado en polvo
- Balanceado 36% granulado
- Balanceado 32% 7/64 granulado
- Balanceado 30% 1/8 granulado
- Balanceado 30% 5/32 granulado
- Balanceado 28% 5/32 granulado

### **3.5.2 Materia prima indirecta**

Son aquellos que permiten el desarrollo final del producto pero que a su vez no pueden ser determinadas con precisión su beneficio al producto final.

- ❑ Alimentación del personal
- ❑ Cincuenta rollos de Mayas
- ❑ Diez gavetas
- ❑ Cinco rollos de redes

### **3.6 Suministros y Servicios**

- ❑ Luz
- ❑ Equipo de Radios
- ❑ Movilización

### **3.7 Cronograma de Instalación, Trabajo e Inversión**

En el cuadro V se muestra que en el primer mes incurrimos en los costos de alquiler de terreno, constitución de la empresa,

modificación de las piscinas, adquisición de herramientas y materiales e instalación de bombas. En el segundo mes instalamos los recursos de agua y luz y el contrato de mano de obra, desde el segundo mes hasta el décimo segundo vamos a tener los costos de compra de alevín, siembra de alevín. Y las transferencias de un ciclo a otro son en los meses cinco, décimo y décimo segundo. Y finalmente cosecha final es el último mes.

**CUADRO V**  
**Cronograma de Instalación, Trabajo e Inversión**

Rubro	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Alquiler de Terreno	x											
Constitución de la Empresa	x											
Modificación de la Piscinas	x											
Adquisición de Herramientas, Materiales	x											
Instalación de La Bomba de Agua	x											
Instalación de Recursos de Agua y Luz	x											
Contrato de Mano de Obra		x										
Compra del alevín		x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x
Siembra del alevín		x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x
Ciclo 1 al ciclo 2				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ciclo 2 al ciclo 3							x	x	x	x	x	x
Inicio de cosecha												x

Investigación Directa

Los Autores

## **3.8 Marco Legal de la Compañía**

### **3.8.1 Constitución de la Empresa**

Según consta en la Ley de Compañía es indispensable constituir la empresa, para este es necesario realizar un contrato de compañías, en este caso será de sociedad anónima.

Para que la compañía adquiere personería jurídica es importante inscribir la escritura constitutiva en el Registro Mercantil.

Una vez establecida la personería jurídica, es preciso:

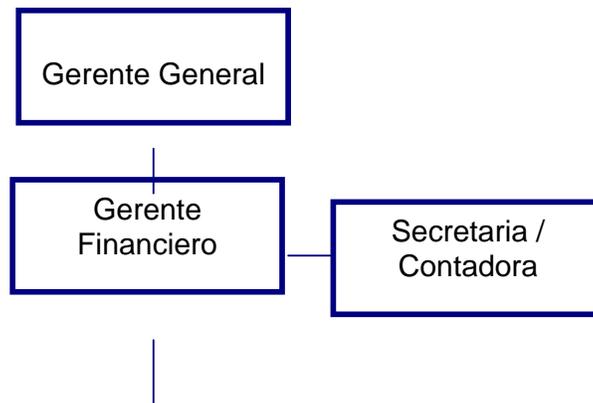
- ❑ Instituir una razón social “TR PRODUCTION”
- ❑ Determinar el objeto: La compañía podrá dedicarse a la producción, comercialización y exportación de tilapia roja.
- ❑ Especificar el domicilio: Parroquia Taura, Cantón Naranjal, Provincia del Guayas.
- ❑ El capital aportado será de: **735484,47** Se ha establecido como representa legal al Gerente General.

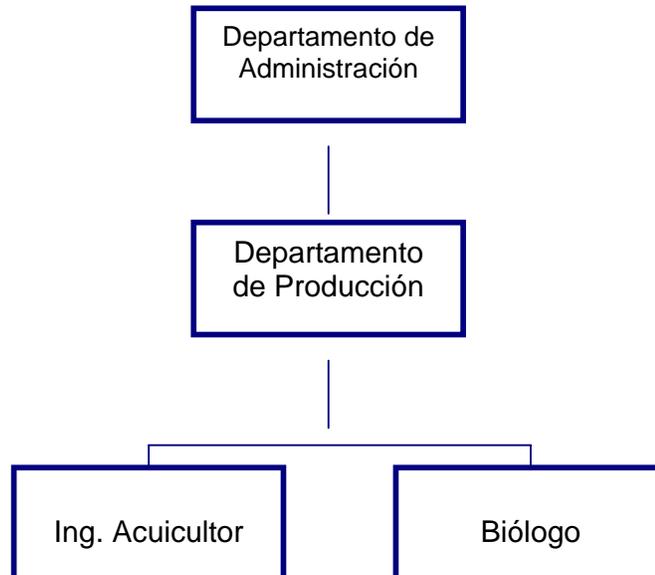
La compañía va estar conformada por 2 socios, que van a unir sus capitales para emprender en operaciones mercantiles y participar de las utilidades.

### 3.8.2 Organización de la Empresa

La compañía estará dividida en dos departamentos, los que reportaran directamente al gerente general. Cada departamento cumplirá su función con el fin de llevar al éxito el negocio, como esta detallado en el 3.3.

#### **ORGANIGRAMA DE LA COMPAÑÍA “TR PRODUCTION S.A.”**





#### **IV. ANALISIS FINANCIERO**

##### **4.1 Inversiones**

##### **4.1.1 Activos Fijos**

Para la instauración de este proyecto se debe incorporar en el primer año los siguientes activos fijos que son:

#### **4.1.1.1 Maquinarias y Herramientas:**

En el **CUADRO VI** detallamos los materiales y herramientas a utilizar:

**CUADRO VI**  
**Maquinarias y Herramientas**

<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR TOTAL</b> <b>(\$)</b>
Bomba de 28 pulgadas	2	60,000
Canguros	2	70,000
Carretones	2	26,000
Botes	3	450
Camión	1	20,000
Moto	1	5,000
Balanza eléctrica	1	290
Machete	10	200
<b>Total</b>		<b>181,740</b>

Investigación Directa

Los Autores

#### **4.1.1.2 Equipo de Oficina**

En nuestro proyecto se utilizara el siguiente equipo de oficina y la inversión será de:

**CUADRO VII**  
**Equipo de Oficina**

DETALLE	CANTIDAD	VALOR TOTAL \$
Computadora con impresora	1	950
Teléfono – Fax	1	180
<b>Total</b>		<b>1,130</b>

Investigación Directa

Los Autores

**4.1.1.3 Mueble y Enseres**

A continuación se detallan los muebles y enseres a utilizarse en la oficina administrativa:

**CUADRO VIII**  
**Muebles y Enseres**

DETALLE	CANTIDAD	VALOR TOTAL (\$)
Juego de mueble	1	350
Mesa de Computadora	1	90
Fichero	1	60
Sillas Giratorias	2	80
<b>Total</b>		<b>600</b>

Investigación Directa

Los

Autores

**4.1.1.4 Obras Civiles**

Las obras civiles requerirán la siguiente inversión para que el proyecto se lleve a cabo:

**CUADRO IX  
Obras Civiles**

Detalle	Valor Total (\$)
Modificación de la piscinas	4,500
Sistema de bombeo del agua	850
Modificación del campamento	1,100
<b>Total</b>	<b>6,450</b>

Investigación Directa

Los Autores

#### 4.1.2 Activos Diferidos

Son gastos pre – operacionales a todos los costos incurridos ante la iniciación del proyecto como:

**CUADRO X  
Activos Diferidos**

DETALLE	VALOR TOTAL \$
Constitución de la empresa	350
Costo de estudio de factibilidad	550
Alquiler de terreno de 182 hectáreas	72,800
<b>Total</b>	<b>73,700</b>

Investigación Directa

Los Autores

### 4.1.3 Capital de Trabajo

Comprende el dinero en efectivo con que debe contar la empresa para poder cubrir sus obligaciones inmediatas antes de obtener sus primeros ingresos.

**CUADRO XI**  
**Capital de Trabajo**

Detalles	Valor Total
Materiales Directos	332,939.95
Mano de obra directa	97,200
Materiales Indirectos	19,624.52
Mano de obra indirecta	26,400
<b>Total</b>	<b>471,664.47</b>

Investigación Directa Los Autores

Como notamos en el CUADRO XII la inversión total de proyecto asciende a US \$735,484.47; de los cuales se dividen en: Activos Fijos con un 26%, Activos Diferidos 10% y Capital de Trabajo en 64%.

A continuación detallamos la inversión junto con la depreciación

**CUADRO XII**

**Inversión Del Proyecto en dólares**

Descripción	Valor	Vida Útil (años)	Valor de Salvamento	Depreciación
<b>Activos Fijos</b>				
<b>Maquinarias y Equipos</b>				
Bomba de 28 pulgadas	60,000	10	12,000	4,800
Canguros	70,000	10	14,000	5,600
Carretones	26,000	10	5,200	2,080
Botes	450	10	90	36
Balanza eléctrica	290	10	58	23,2
Equipo de Oficina	1,130	5	226	90,3
<b>Vehículos</b>				
Camión	20,000	5	4,000	3,200
Moto	5,000	5	1,000	800
<b>Herramientas</b>				
Machete	200	3	40	53,3
<b>Obras Civiles</b>				
Modificación de la piscinas	4,500	10	900	360
Sistema de bombeo de agua	850	10	170	68
Modificación de campamento	1,100	10	220	88
<b>Otros Activos Fijos</b>				
Muebles y Enseres	600	5	120	96
<b>Activos Diferidos</b>				
Constitución de la empresa	350			
Costo estudio de factibilidad	550			
Alquiler de terreno	72,800			
<b>Capital de Trabajo</b>	<b>471,664.47</b>			
<b>TOTAL</b>	<b>735,484.47</b>			<b>17,294,8</b>

Investigación Directa

Los Autores

## **4.2 Financiamiento**

La inversión total del proyecto será de US \$ 735,484,47 la cual será financiado 40% vía crédito y 60% capital social.

Para nuestro proyecto se necesitara un crédito de US \$ 294,193.788; a una tasa del 16% anual, a un plazo de 5 años, este crédito será otorgado por el Banco de Fomento.

## **4.3 Presupuesto de Costos y Gastos**

### **4.3.1 Costos de Producción**

La composición de estos costos para los años de vida útil de este proyecto se presentan en el Anexo VII , donde se presentan los materiales directos, mano de obra directa, materiales indirectos, mano de obra indirecta. Las depreciaciones en el Anexo VIII, incluyen las nuevas compras de herramientas equipo de oficina o muebles y enseres a realizarse.

### **4.3.2 Gastos Financieros, Administrativos y de Ventas**

El detalle de los gastos financieros junto con la tabla de amortización del crédito se exponen en el Anexo IX. Los gastos Administrativos de Ventas y otros se detallan en el Anexo X.

### **4.3.3 Gasto de Flete Aéreo**

El Gasto del Flete Aéreo se establece en base a la libras que se van a transportar, las diferentes líneas aéreas tienen diferentes precios pero para nuestro proyecto, hemos tomado un precio promedio referencial de las aerolíneas más usadas para este producto (Tilapia Roja), como Lan Chile, AeroContinental. Copa, este gasto es USD \$ 0.42 por libra, este rubro está más detallado en el Anexo XI.

### **4.4 Resultados y Situación Financiera Estimados**

Los parámetros a utilizar son los siguientes.

Si se mantiene el esquema monetario vigente en el Ecuador (dolarización), se estima una inflación promedio para la vida útil del proyecto del orden del 5% anual, dado que el ajuste de precios que se comenzaron a dar una vez instalada la dolarización, los precios han ido convergiendo hacia dichos incrementos.

Ecuador pretende llegar a tener una inflación de un país estable, de un dígito y se acepta un proceso de convergencia de precios lentos, por lo tanto pensar en una inflación de 5% en la economía ecuatoriana demandaría, tener una inflación promedio mensual no mayor a 0.42%.

Nuestro competidor es Costa Rica, por ser un país tropical, lo cual es favorable para la producción de Tilapia Roja. Nuestro Mercado Meta es Estados Unidos, debido a que en este mercado nuestro

producto es muy bien reconocido y cada vez se esta incrementado el consumo de este producto. El precio internacional será de USD \$ 6,29 por kilo.

#### **4.4.1 Estimación de ingresos**

Con el afán de observar y pronosticar la tendencia del precio de la Tilapia Roja (filete fresco), hemos recurrido a una regresión lineal simple tomando como referencia los precios históricos desde 1993 hasta 2002, para así poder estimar los ingresos como se muestra en el Anexo XII.

#### **4.4.2 Estado de perdidas y ganancias proyectado**

Refleja los ingresos, costos y gastos, determinando la utilidad antes de participación, antes de impuestos y la utilidad neta del proyecto para los 5 años que dura el proyecto, se lo muestra en el Anexo XIII

En el primer año obtenemos una perdida de USD \$ 9,732,9134, debido a que el tiempo de producción es 10 meses, solo logramos cosechar cuatro veces en este año, en cambio en los próximos años se cosecha 18 veces por año aproximadamente, lo cual nos da una utilidad en el siguiente periodo de USD \$1,216.275.4890 y así sucesivamente en los próximos tres años restantes de vida útil del proyecto, en este ultimo año se presenta una utilidad acumulada de USD \$ 4,666,585.5331

se cosecha 18 veces por año aproximadamente, lo cual nos da una utilidad en el siguiente periodo de USD \$1,216.275.4890 y así sucesivamente en los próximos tres años restantes de vida útil del proyecto, en este ultimo año se presenta una utilidad acumulada de USD \$ 4,666,585.5331

#### **4.4.3 Flujo de Caja**

El flujo de caja refleja que el primer año los ingresos operativos son bajos, debido a que solo se logra cosechar cuatro veces, pero a partir del segundo año estos ingresos se incrementan y se mantienen relativamente constantes, ya que la producción es similar en estos años, y lo que variaría son los precios.

Estos ingresos superan a los egresos operativos en USD \$ 37,859.97744, en el primer año, estando en posibilidades de cumplir con sus obligaciones como pago de los costos directos e indirectos de fabricación, gastos administrativos, gastos de ventas y otros gastos, obteniendo así un saldo positivo en el flujo operacional en este año, igual tendencia se muestra en los siguientes años llegando a tener en el quinto año un saldo de USD \$ 1,860,798,344.

Los ingresos no operacionales en el año cero reflejan el total de financiamiento de la empresa (USD \$ 294,193.788), para los años siguientes es el valor de salvamento de los activos fijos, ya depreciados en su totalidad.

Los egresos no operacionales en el año cero reflejan todas las salidas previas a la puesta en marcha del proyecto, los siguientes años muestra los pagos de interés y de principal, además la depreciación y amortización del activo diferido. El monto de este rubro en el primer año es USD \$ 117,047.9269, aumentando hasta el quinto año con un valor de USD \$ 127,509.0696.

En toda la vida útil del proyecto los ingresos operativos cubren los egresos operativos. En el primer año el flujo neto es negativo (USD \$ -51,989.56546), debido a que el saldo del flujo no operativo es negativo y a la vez mayor el flujo operativo. En los siguientes años el flujo de caja neto es positivo, debido a que ingreso operacional se incrementa..

En el Anexo XIV podemos ver el flujo de caja neto, este nos permite ver la rentabilidad del proyectos mediante la Tasa Interna de Retorno, el Valor Actual Neto y el periodo de recuperación de la inversión, y esta información nos ayudara a medir la capacidad de pago del préstamo que vamos a realizar para financiar el proyecto.

#### **4.4.4 Balance General Pro Forma**

En este estado financiero se mostrara la cantidad de activos, pasivo y patrimonio en cada año hasta la vida útil del proyecto, y reportara información necesaria para tomar decisiones en las áreas de inversión y de financiamiento. Dicho estado financiero muestra los recursos que posee el negocio, lo que se debe y el capital aportado.

Entre los recursos económicos del proyecto y del cual se espera que rinda beneficios en el futuro encontramos al Activo Circulante (Caja y Banco) con un monto de USD \$ 496,520.7566 para el primer año, llegando al final de la vida útil de proyecto a USD \$ 5,274,929.777. Como los Activos Fijos utilizado en las operaciones rutinarias del proyecto con el fin de producir ingresos comienza en el primer año con USD \$ 172,825.4 este valor va disminuyendo porque aumenta la depreciación acumulada y esta se le va restando del valor de los Activos Fijos, llegando a terminar en el año cinco con USD \$ 103,820.12.

Los activos diferidos representas los costos incurridos para el comienzo del proyecto, se lo disminuye con la amortización acumulada, comenzando a tener en el primer año USD \$ 63,796.216 y se va reduciendo llegando a tener en le año cinco USD \$ 53,163.5133, dando un total de activos en el primer año de USD \$ 725,751.5566, y culmina en el quinto año con USD \$ 5366140.017.

En el pasivo encontramos la deuda que se obtiene por el crédito adquirido en el Banco de Fomento. No se incrementa este valor debido a que en el futuro no se necesitara de otro préstamo.

En el patrimonio tenemos el capital aportado por los accionistas de USD \$ 441,290.682 y la utilidad acumulada con una tendencia creciente. Ver anexo XV donde se presenta el Balance Pro forma.

#### **4.5 Evaluación Económica financiera**

Necesitamos calcular primero una Tasa de Rendimiento en que los inversionista estarían dispuestos a financiar el proyecto. Esta Tasa de Requerida, es el rendimiento mínimo que los inversionistas deben esperar ganar con el fin de estar dispuestos a financiar la inversión el día de hoy. El Modelo de Evaluación de Activos de Capital (MVAC), es el método que usaremos para estimar dicha Tasa de Rendimiento requerida por el proyecto.

Para calcular la tasa de rendimiento debemos primero conocer cuales son los valores que influyen en ella. Los cuales son:

**Beta:** es una medida de riesgo de mercado, para este caso: Riesgo para un proyecto acuícola en especial pescado fresco. Ese valor medirá la sensibilidad de nuestro proyecto a los movimientos del mercado.

El valor de Beta se encontró de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} B &= \frac{\text{Cov}(R_i, R_m)}{\text{Var}(R_m)} \\ B &= \frac{0,000134}{0,00021} \\ B &= \mathbf{0,642} \end{aligned}$$

El valor del Beta para nuestro proyecto es: 0.642.

**Rentabilidad de Mercado (Rm):** A partir del retorno histórico que haya mostrado el mercado, el que comúnmente se mide a través de

la rentabilidad histórica del mercado bursátil en los últimos cinco años, el valor es de 32.76%.

**Tasa Libre de Riesgo (Rf):** Es el rendimiento sin riesgo, lo que están pagando los bonos del Estado a cinco años. Cuya tasa es 15.5%.

Luego de obtener todos los datos, vamos a calcular la tasa requerida por los inversionistas del proyecto.

$$\begin{aligned} \text{Re} &= \text{Rf} + B (\text{Rm} - \text{Rf}) \\ \text{Re} &= 15.5\% + 0.642 (32.726\% - 15.5\%) \\ \mathbf{\text{Re}} &= \mathbf{26.559\%} \end{aligned}$$

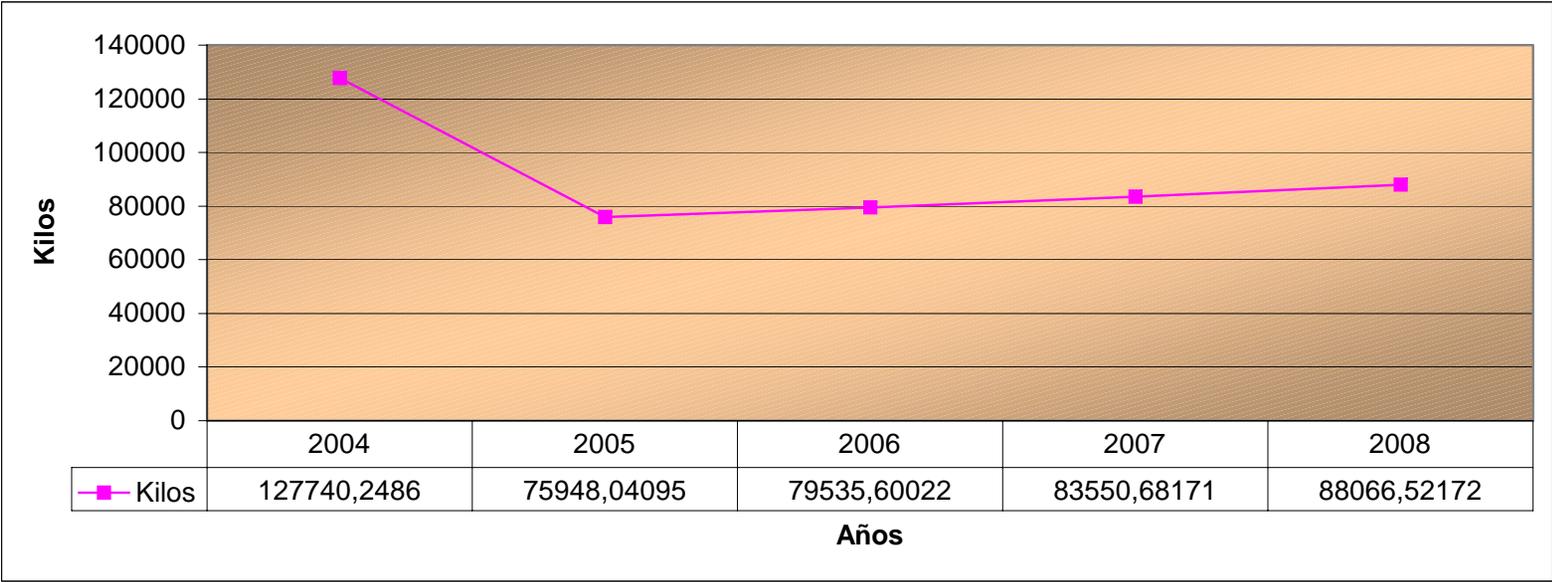
Ahora procedemos a calcular el WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital), y con este rendimiento requerido podremos descontar los flujos y encontrar el valor actual neto.

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= (\text{Re} * \text{Ke}) + (\text{Rd} * \text{Kd}) \\ \text{WACC} &= (26.559\% * 60\%) + (16\% * 40\%) \\ \mathbf{\text{WACC}} &= \mathbf{22.335\%} \end{aligned}$$

#### 4.5.1 Tasa Interna de Retorno (T.I.R)

La Tasa Interna de Retorno es el rendimiento esperado de un proyecto de inversión. Esta tasa hace que el valor presente de las entradas futuras de efectivo sean igual al desembolso requerido.

**Grafico VIII**  
**Punto de Equilibrio**



Investigación Directa

Los Autores

En otras palabras equivale exactamente a la tasa de interés a la cual el valor actual neto es cero.

El Resultado de la T.I.R. de nuestro proyecto es 114,7296%, el cual representaría el valor más alto que los inversionistas puedan aspirar como retorno.

#### **4.5.2. Valor Actual Neto (V.A.N)**

El criterio de aceptación es, si el valor actual de las entradas de efectivo menos el valor presente de las salidas de efectivo es cero o mayor se aceptará el proyecto y será conveniente ponerlo en marcha.

En nuestro proyecto se tiene un valor actual neto de US \$ 1,916,998.543 descontado a una tasa de 22.335%..

#### **4.5.3. Periodo de Recuperación de la Inversión**

Es el tiempo en el cual se recupera la inversión inicial, basado en el flujo de efectivo neto que se genera cada año de la vida útil del proyecto, descontado a su tasa de interés respectiva antes mencionada (WACC).

Para nuestro proyecto la inversión se recuperara en el segundo año de la vida útil del mismo como lo podemos ver en el Anexo XVI.

#### 4.5.4 Razones Financieras

Para analizar el desempeño financiero de nuestro proyecto y sus condiciones, utilizaremos herramientas financieras. Estas serán las Razones Financieras o Índices de los dos primeros años, en el anexo XVII se encuentra todos los años de la vida útil del proyecto, las cuales relacionan elementos de la información financiera ya obtenida.

El en cuadro XIII , se presentan las razones financieras mas relevantes para nuestro proyecto

**Cuadro XIII**  
**Ratios Financieros**

	AÑO 1 AÑO 2	
<b>Actividad</b>	%	%
Rotación de Activos Total	1,366	2,337
Rotación de Activos Fijos	5,736	29,166
<b>Apalancamiento</b>		
Razón Deuda Capital Contable	0,682	0,149
Razón de Deuda Activos totales	0,405	0,130
<b>Rentabilidad</b>		
Margen Neto de utilidad	-0,010	0,268

ROI	-0,013	0,627
ROE	-0,023	0,720
Investigación Directa	Los Autores	

## Razones de Actividad

También conocidas como razones de eficiencia o de cambio. Miden con que tanta eficiencia utilizan sus activos.

**La Rotación de Activos Totales** nos ayuda a conocer la eficiencia relativa con que la empresa utiliza sus activos totales para generar ventas, para el primer año tenemos 1,37% lo cual indica que tenemos eficiencia para crecer en ventas con nuestro total de activos, y en el segundo se ve un incremento, el cual logra ser de 2.34%, lo cual demuestra que seguimos siendo eficientes.

**La Rotación de Activos fijos** indica que el 100% del dinero invertido en activos fijos se convierten en 6% del las ventas del primer año, para el segundo año se incrementa, siendo de 29%, y así se sigue incrementando a lo largo de la vida útil del proyecto.

## Razón de Apalancamiento

Resalta la estructura de capital de la empresa y su nivel de endeudamiento.

***Razón Deuda a Capital Contable*** mide la estructura de Capital, el grado que la empresa esta financiada por deuda; en el primer año tenemos 0.682, lo cual nos dice que los acreedores proporcionan USD \$ 0.682 de financiamiento cada dólar que proporcionan los accionistas para el primer año.

***La Razón de Deuda de Activos Totales*** destaca la importancia relativa del financiamiento por deuda para la empresa al mostrar el porcentaje de activos de esta, que se sustenta mediante financiamiento de deuda. Por lo tanto, en el primer año tenemos 40.5% de los activos de la empresa, estan financiados con deuda mientras que el 59.5% restante del financiamiento proviene del capital de los accionistas, lo cual disminuye hasta el año cinco porque se termina de pagar la deuda.

## **Razones de Rentabilidad**

Evalúan la capacidad de obtener un retorno para los propietarios de la empresa, y se puede medir con relación con los activos y con su base de capital.

***El Margen de Utilidad Neta*** mide el porcentaje de las ventas que logran convertirse en utilidades disponibles para los accionistas. Para el primer año obtenemos un margen negativo debido a que nuestra inversión es alta y no tenemos utilidad, en el segundo ano

nuestro margen es de 26.8% lo que nos indica que por cada dólar obtenido en ventas se genera cerca de 27 centavos de dólar de utilidad neta.

***El Rendimiento sobre el capital en acciones*** es la medida fundamental que determina lo que esta realizando la compañía para devengar rendimiento sobre los fondos que los accionistas han confiado a la administración. Para el primer año tenemos un rendimiento negativo por las razones mencionadas anteriormente, en cambio en el segundo año tenemos un rendimiento de 63%, quiere decir que del 100% del capital aportado por los accionistas, retorna una utilidad neta del 63% .

***El rendimiento sobre la inversión en activos*** indica la efectividad de la administración y una forma de proyectar las utilidades. En el primer año como ya hemos mencionado no se genera utilidad, en el segundo año del 100% de activo total de la empresa, se genera 72% como utilidad neta.

#### **4.5.5 Punto de Equilibrio**

El punto de equilibrio indica el volumen de ventas al cual los ingresos son iguales a los costos, es decir, en este punto no se obtiene ni perdidas ni ganancia.

En el grafico VIII, muestra el punto de equilibrio para los próximo cinco años. En el primer año la cantidad mínima que se debe

producir para estar en equilibrio es de 127,740.249 kilos. Para el segundo año la cantidad necesaria para estar en equilibrio de 75,948.041 kilos, los cuales son fácilmente alcanzados al producir en ese mismo año 709,171.20 kilos y así se obtendrá ganancias hasta el final de la vida útil de proyecto.

#### 4.5.6 Análisis de Sensibilidad

A continuación se presenta el Cuadro XV de Análisis de Sensibilidad, donde permite observar las fluctuaciones (Optimistas y Pesimistas), de los indicadores financieros frente a las variaciones del precio internacional, flete aéreo, copacking, balanceado y mano de obra directa, a su vez en este análisis veremos cual es la caída máxima que soportaría el precio para que el Van siga siendo al menos cero. Por ser estas variables las que a lo largo del estudio realizado han resultado ser las de mayor atención ante sus posibles fluctuaciones inesperadas y por ende, su posible efecto en los resultados finales.

**Cuadro XIV**  
**Análisis de Sensibilidad**

Condición	Variación %	T.I.R.	V.A.N. \$	Cualidad
<b>Proyecto</b>		114.29%	1,916,998.543	Viable
<b>Precio</b>	10% ↑	147.63%	2.766.119,63	Muy Sensible
	10% ↓	78.64%	1.067.877,46	Muy Sensible
<b>Flete Aéreo</b>	10% ↑	109.32%	1,778,693.15	Poco Sensible

	10% ↓	120.05%	2,055,303.936	Poco Sensible
<b>Copacking</b>	10% ↑	108.28%	1.752.349,26	Poco Sensible
	10% ↓	121.05%	2.081.647,82	Poco Sensible
<b>M.O.D.</b>	10% ↑	113.34%	1,891,548.86	Poco Sensible
	10% ↓	116.12%	1,942,448.22	Poco Sensible
<b>M.D.</b>	10% ↑	107.97%	1.776.447,95	Poco Sensible
	10% ↓	121.21%	2,057,549.12	Poco Sensible

Investigación Directa

Los Autores

De acuerdo al análisis realizado se concluye lo siguiente:

El proyecto resulto ser muy sensible ante un aumento de 10% del precio dando un V.A.N. de 2,766,119.63 y un T.I.R de 147.63% y a su vez sensible a una disminución del 10% en el mismo dando como resultado un VAN de 1,067,877.46 y un T.I.R de 78.64%, lo cual nos indica que a un cambio del precio, nuestro proyecto va a ser afectado en una magnitud mayor.

El proyecto resulto ser poco sensible ante un aumento de 10% en el flete aéreo, generando un VAN de 1,778,693.15, y a su vez, es poco sensible ante una disminución del 10% en el mismo, generando un VAN de 2,055,303.94, este resultado nos indica que ante un cambio en el flete aéreo, nuestro proyecto no se ve afectado en gran magnitud.

El proyecto es poco sensible ante un incremento y disminución en el copacking, mano de obra directa y materiales directos, generando valores actúales netos positivos y de similar magnitud que los expuestos sin variación.

#### 4.5.6.1 Análisis unidimensional de la Sensibilización del VAN

Este análisis determina hasta donde puede modificarse el valor de una variable para que el proyecto siga siendo rentable. Se define el VAN de equilibrio como cero por cuanto es el nivel mínimo de aprobación de un proyecto. Al hacer el VAN igual a cero se busca determinar el punto de quiebre o variabilidad máxima que resistiría un proyecto. El resultado fue el siguiente:

**Cuadro XV**  
**Sensibilización del Precio**

<b>Años</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Precio</b>	USD	USD	USD	USD	USD
<b>por kilo</b>	4.87	4.98	5.08	5.19	5.30

Investigación Directa

Los Autores

Como se muestra en el Cuadro XV, el precio puede caer hasta USD \$ 4.87 en el primer año, USD \$ 4.98 en el segundo, USD \$ 5.08 en el tercero, USD \$ 5.19 en el cuarto y USD \$ 5.30 por kilo en el quinto y último año

Además hicimos este mismo análisis con los materiales directos y el resultado obtenido se muestra en el Cuadro XVI

**Cuadro XVI**  
**Sensibilización del Material Directo**

<b>Ano</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

	USD	USD	USD	USD	USD
<b>MD</b>	332,939.95	1,664,177.78	1,747,386.67	1,834,755.99	1,926,493.80
	Investigación Directa			Los Autores	

Como se muestra el material directo puede incrementarse hasta USD \$ 332,939.95 en el primer año, USD \$ 1,664,177.78 en el segundo, US \$ 1,747,386.67 en el tercero, USD \$ 1,834,755.99 en el cuarto y USD \$ 1,926,493.80 en el quinto y ultimo año.

## **V. ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y ECONOMICO**

### **5.1 Análisis del Impacto Socio-Económico**

En nuestro proyecto el impacto socio-económico es positivo, ya que se le otorga a la sociedad plazas de trabajo a personas necesitadas de trabajo, estas plazas son alrededor de 70 plazas de trabajo.

Para ser una estimación del impacto socioeconómico del proyecto analizaremos los flujos netos sin el rubro de salarios, y así poder descontarlo a la tasa ya encontrada (WACC) y encontrar el VAN y TIR sin estos rubros.

En el Anexo XVIII se muestra el flujo proyectado sin el rubro salario. Este nos demuestra que el margen que existe entre la TIR sin salarios y con salarios es lo que se le entrega a la sociedad, además

no se considera el trabajo que se da indirectamente como es a nuestros proveedores de balanceado, copacking, flete aéreo, etc.

Este margen es de 23.85% el cual nos indica que este margen es el entregado a la sociedad.

## **5.2 Análisis del Impacto Ambiental**

Resulta evidente que estos peces son maravilloso como animales de crianza, desperdician poca comida, no requieren mucha atención, tienen gran aceptación estos son aspectos positivos a considerar de la Tilapia Roja.

El balanceado con el cual son alimentadas nuestras Tilapias Rojas poseen nutrientes, este nutriente a su vez permanece en el agua y al remover el agua de las piscinas, esta se reinvierte al río siendo un agua de mejor calidad.

Por razones ambientales, el uso de etiquetas ecológicas se ha incrementado la última década en el empaque, ya que es un valor agregado para nuestro producto.

La Tilapia Roja es increíblemente vital, activa, y en la competencia por espacio y alimento tiene pocos rivales. Las Tilapias Rojas son omnívoras, son ávidas, y consumen larvas de insectos, organismos del fondo, y cualquier otra cosa que les quepa en la boca, no

desprecian peces pequeños, ni renacuajos, cualquier cosa. Esto resultaría un impacto negativo, si en el proceso se produce una fuga y esto causaría que la Tilapia Roja fuera una de las especies con mayor presencia en el río aledaño, afectando el ciclo biológico de los nativos, porque son territoriales, presentan un elevado índice reproductivo generando una sobrepoblación que desplaza a otros peces.

Por estos motivos, vamos a tomar las medidas preventivas, tales como poner mayas en las compuertas de entrada y salida del agua, para prevenir la fuga de Tilapia Roja hacia el Río Churote, y así no perjudicar a las especies de el mismo.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

1. El producto tiene una demanda muy baja en el mercado local debido al desconocimiento de los beneficios que ofrece la Tilapia Roja.
2. Las Tilapias Rojas son peces de aguas cálidas tropicales; el grado óptimo de temperatura es de 25 a 30 grados centígrados.
3. El proceso productivo a utilizarse será en forma personalizada, ya que cada ciclo y cada piscina será monitoreada por los encargados del área de producción con el objetivo de alcanzar máximos rendimientos.
4. Los principales competidores de Ecuador son Costa Rica, Honduras, Israel, Tailandia, China,. Estos dos últimos ofrecen pescado congelado lo cual no es la prioridad de nuestro proyecto.
5. Estados Unidos demanda este pescado, siendo nuestro principal importador con mas del 90% del valor de las exportaciones de Tilapia Roja en los últimos.
6. La tasa interna de Retorno es de 114.73% la misma que supera el rendimiento requerido del 19.18% que presenta el proyecto, el Valor Actual Neto es de USD \$ 2.127.549,79

con un periodo de recuperación de la inversión de dos años aproximadamente, por lo que el proyecto es viable.

7. La variable mas sensible para este proyecto resulto ser el precio internacional, ya que al presentarse un aumento del 10% el VAN aumenta en 1207841.51 y el TIR en 147%

## **6.2 Recomendaciones**

1. Puesto que los impactos ambientales de mayor consideración en la producción de Tilapia Roja, gira en la fuga de las mismas, se debería hacer mayores controles como colocar mayas en el canal de salida para que así se reduzca el porcentaje de Tilapia Roja en el río aledaño.
2. A partir de la Tilapia Roja, se pueden hacer diferentes tipos de productos como es deditos, Nuggets, Chuletas y Apanados. Dado que esto da valor agregado al producto, pudiendo así abrir puertas a nuevos mercados.
3. El gobierno debería tratar de ayudar a los exportadores logrando acuerdos de eliminación barreras que se tienen en otros países, para que así nuestro producto sea vendido en mas lugares del mundo.

4. Dar a conocer el producto en el ámbito nacional, por medio de ferias, comunicación boca a boca las propiedades nutritivas, logrando de esta manera fomentar el consumo de la Tilapia Roja.

## BIBLIOGRAFIA

1. Castillo Campo, Luis Fernando. (2000). Tilapia Roja 2000: Una Evolución de 20 años de la incertidumbre al Éxito.
2. Castillo Campo, Luis Fernando. (2001). Tilapia Roja 2001.
3. Fontaine, Ernesto. (1973). Evaluación Social de Proyectos. 11va. Edición.
4. Horngreen, Charles. (1991). Contabilidad de Costos. Prantice Hall, 1era Edición. México.
5. Kotler, Philip. (1998). Dirección de Mercadotecnia. 8ava Edición Prentice Hall
6. Sapag, Chain Nassir. (2000). Preparación y Evaluación de Proyectos. 4ta. Edición. Chile.
7. Vanhorne, James. (1995). Administración Financiera. 10ma. Edición, Pearson. 1995.
8. Welsh, Glenn. (1990). Presupuesto, Planificación y Control de Utilidades, Prantice Hall. 5ta. Edición. México.
9. WESTON, Fred. (1994). Fundamentos de Administración Financiera. 10ma Edición. México.
10. Paginas Web visitadas

[http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura\\_descripcion3.htm](http://www.agrocadenas.gov.co/piscicultura/piscicultura_descripcion3.htm)

<http://www.ecuadorexporta.org/productos/index.htm>

Pagina del Banco Central del Ecuador: [www.bce.fin.ec](http://www.bce.fin.ec)

[www.prompex.gob.pe/prompex/Inf\\_Sectorial/Pesca/Perfiles/Perfiltilapia/Tilapia.htm](http://www.prompex.gob.pe/prompex/Inf_Sectorial/Pesca/Perfiles/Perfiltilapia/Tilapia.htm)

[www.ambienteecologico.com/ediciones/2001/081\\_12.2001/081\\_InfoGral09.php3](http://www.ambienteecologico.com/ediciones/2001/081_12.2001/081_InfoGral09.php3)

[www.geocities.com/piscicultura/index.html](http://www.geocities.com/piscicultura/index.html)

[www.fishgen.com/2thetilapia%20-%20esp.html](http://www.fishgen.com/2thetilapia%20-%20esp.html)

Pagina Web de Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversión: [www.corpei.org](http://www.corpei.org).

World Trade Atlas Navegador. [www.gtis.com/gta](http://www.gtis.com/gta)

[www.st.nmfs.gov](http://www.st.nmfs.gov)

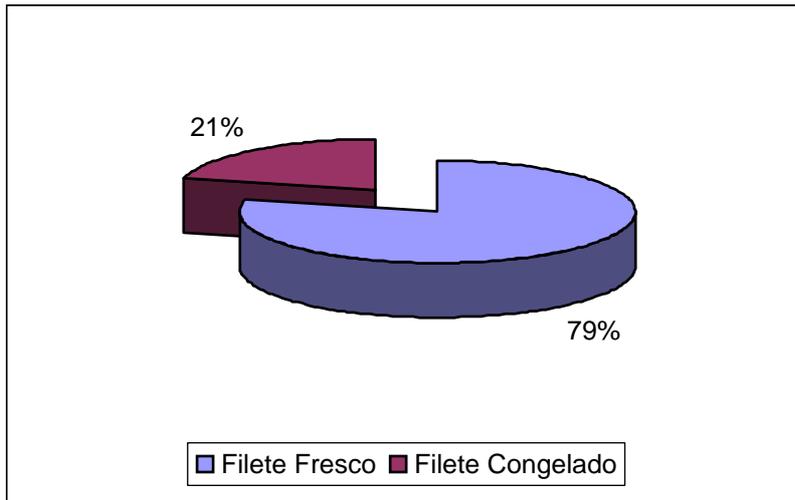
11. Revistas especializadas de la Cámara Nacional de Acuicultura del Ecuador, numero 46 Enero-Octubre del 2002.

12. Aquaculture Outlook – Economic Research Service - U.S. Department of Agricultura.

## Anexo I

### Exportaciones del Ecuador 1997

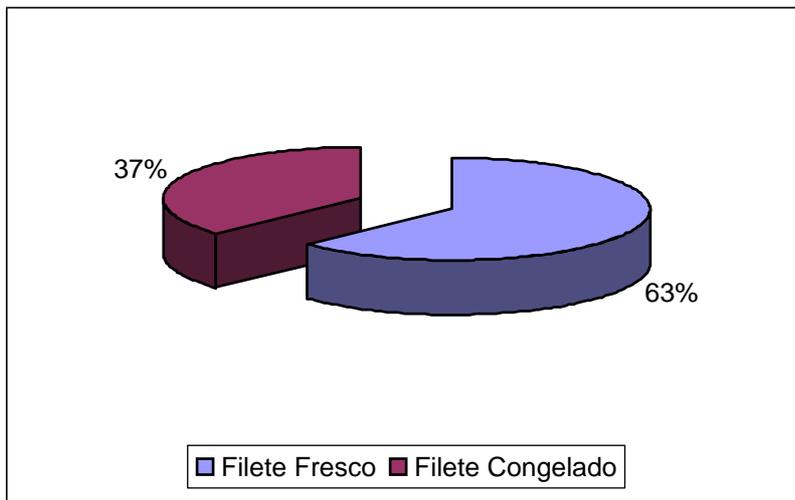
En Dolares



Fuente BCE

Los Autores

En Toneladas

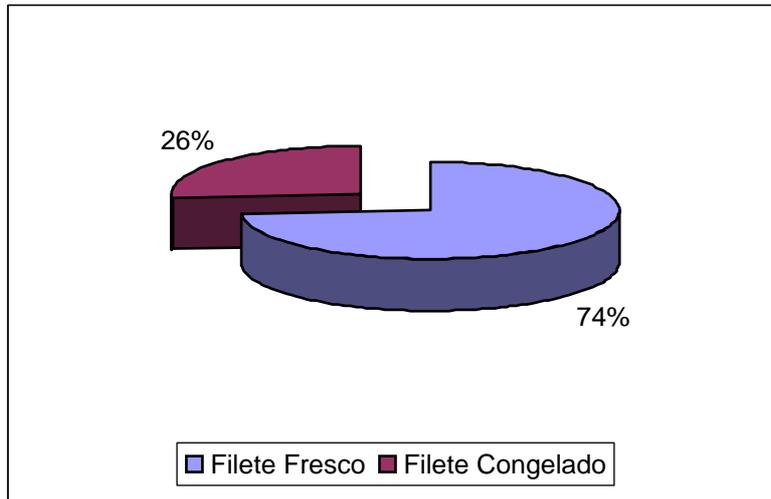


Fuente BCE

Los Autores

## Exportaciones del Ecuador 1998

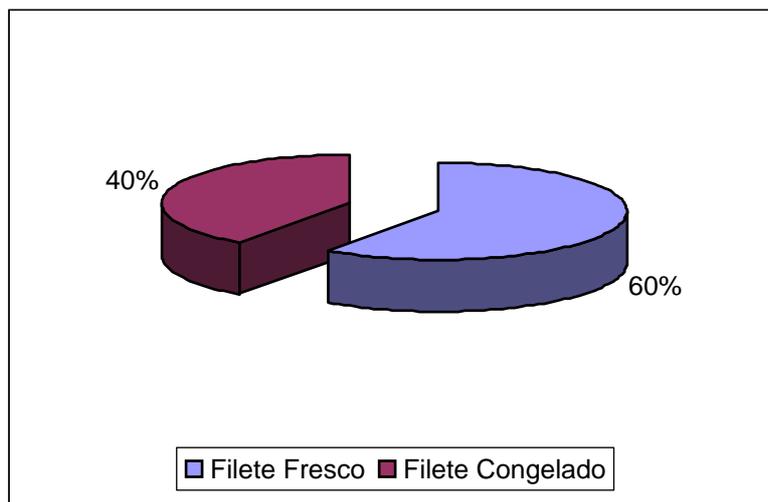
### En Dolares



Fuente BCE

Los Autores

### En Toneladas

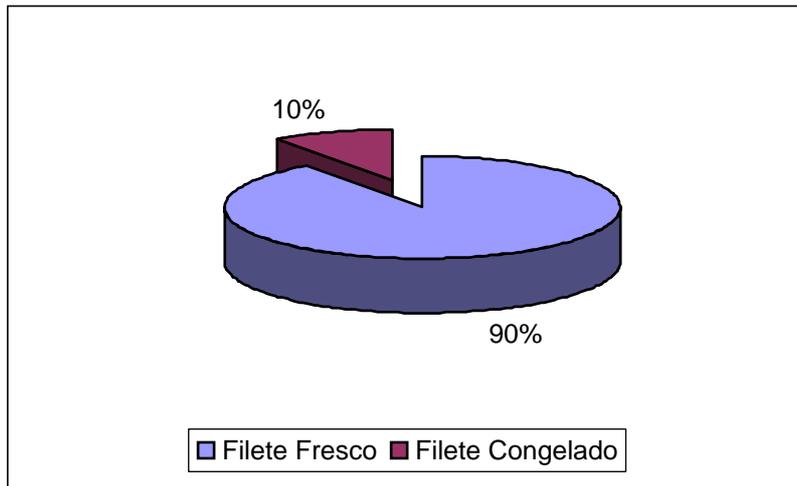


Fuente BCE

Los Autores

## Exportaciones del Ecuador 1999

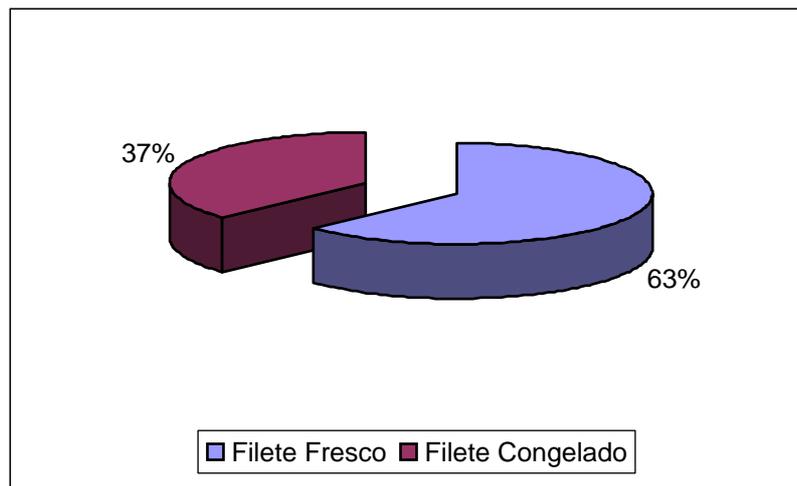
### En Dolares



Fuente BCE

Los Autores

### En Toneladas

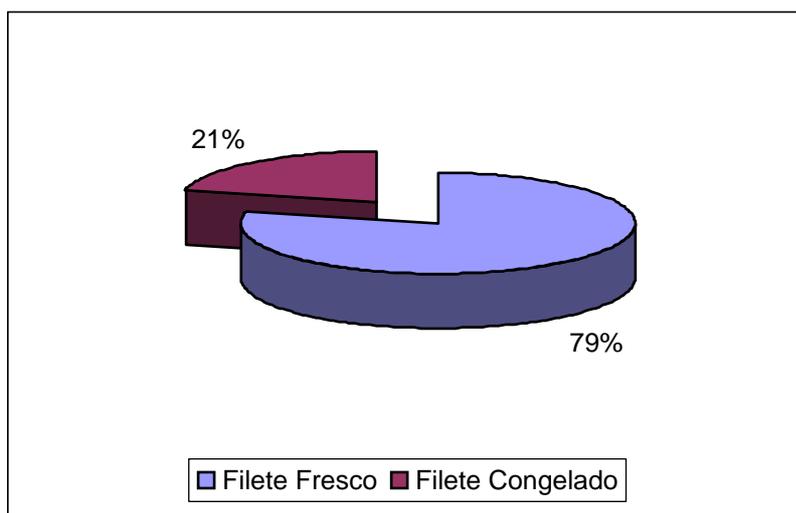


Fuente BCE

Los Autores

## Exportaciones del Ecuador 2000

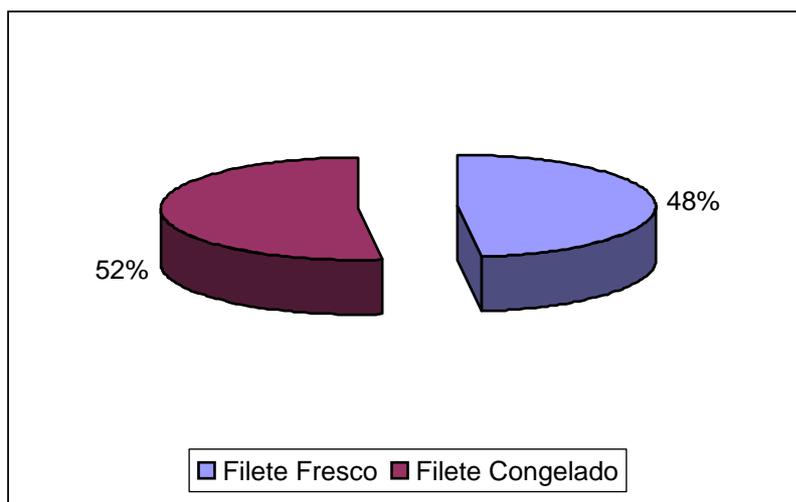
### En Dolares



Fuente BCE

Los Autores

### En Toneladas

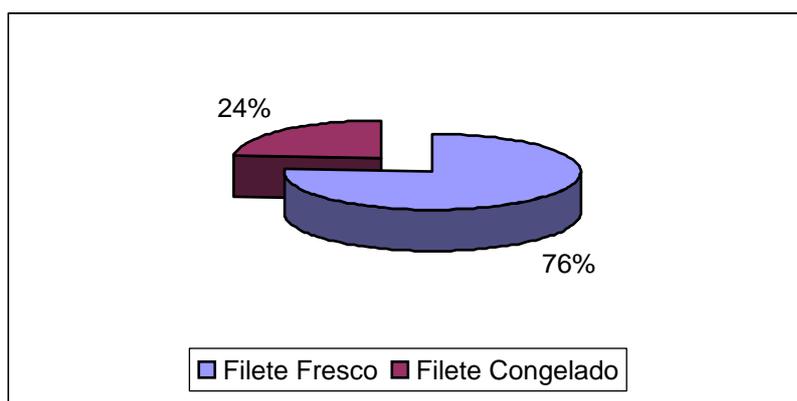


Fuente BCE

Los Autores

## Exportaciones del Ecuador 2001

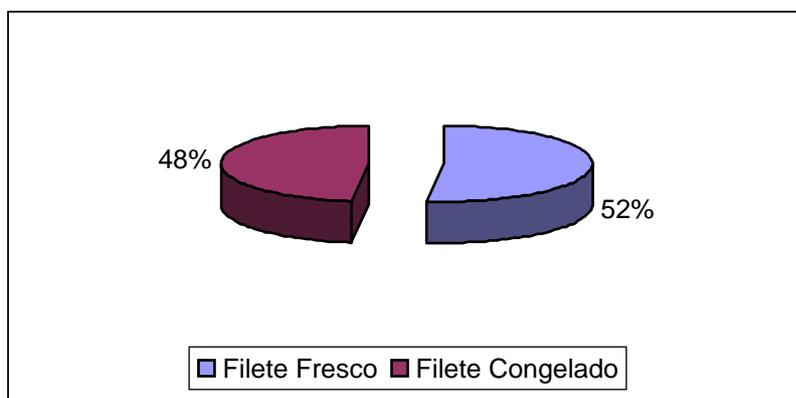
### En Dolares



Fuente BCE

Los Autores

### En Toneladas

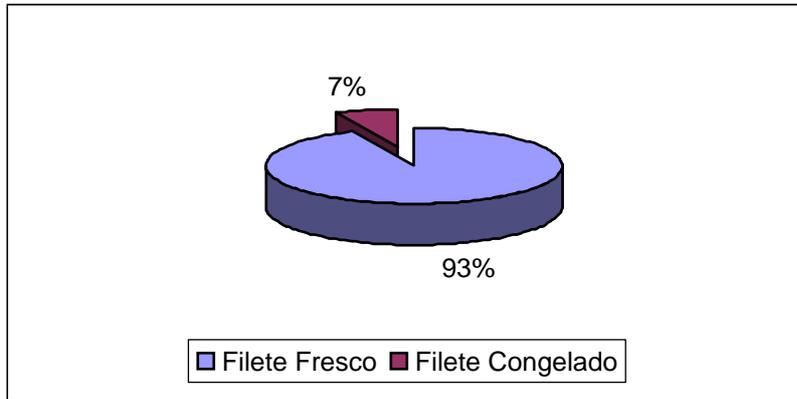


Fuente BCE

Los Autores

## Exportaciones del Ecuador 2003

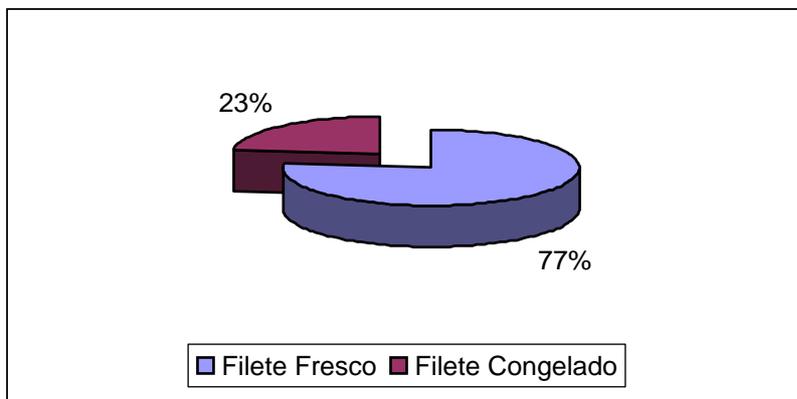
### En Dolares



Fuente BCE

Los Autores

### En Toneladas



Fuente BCE

Los Autores

## Anexo II

### EXPORTACIONES HACIA JAPON

#### En Toneladas

<b>Año</b>	<b>2000 (TM)</b>	<b>Variacion 2000-2001</b>	<b>2001 (TM)</b>	<b>Variacion 2001-2002</b>	<b>2002 (TM)</b>	<b>2003* (TM)</b>
<b>Congelado</b>	708.255	-56.95%	451.274	-154.35%	177.423	17.8

Fuente: BCE

Los Autores

\*Hasta Abril del 2003

#### En Dólares

<b>Año</b>	<b>2000 USD</b>	<b>Variacion 2000-2001</b>	<b>2001 USD</b>	<b>Variacion 2001-2002</b>	<b>2002 USD</b>	<b>2003* USD</b>
<b>Congelado</b>	616,925	88.19%	327,812	-105.40%	159,596	31,194

Fuente: BCE

Los Autores

\*Hasta Abril del 2003

## Anexo III

### EXPORTACIONES HACIA REINO UNIDO

#### En Toneladas

<b>Año</b>	<b>2000 (TM)</b>	<b>Variacion 2000-2001</b>	<b>2001 (TM)</b>	<b>Variacion 2001-2002</b>	<b>2002 (TM)</b>	<b>2003* (TM)</b>
<b>Filete Fresco</b>	57.815	-178.14%	20.786	31.91%	30.526	0.64
<b>Congelado</b>	60.182	30.76%	86.915	-49.44%	58.16	8
<b>Total</b>	117.997	-9.56%	107.701	-21.41%	88.686	8.64

Fuente: BCE

Los Autores

\*Hasta Abril del 2003

#### En Dólares

<b>Año</b>	<b>2000 USD</b>	<b>Variacion 2000-2001</b>	<b>2001 USD</b>	<b>Variacion 2001-2002</b>	<b>2002 USD</b>	<b>2003* USD</b>
<b>Filete Fresco</b>	141,883	-171.59%	52,242	19.05%	64,536	2,956
<b>Congelado</b>	63,400	70.22%	212,895	-339.15%	54,391	3,600
<b>TOTAL</b>	205,283	22.59%	265,137	-122.99%	118,927	6,556

Fuente: BCE

Los Autores

\*Hasta Abril del 2003

## Anexo IV

### OTRAS EXPORTACIONES DE TILAPIA ROJA FRESCA

<b>Año</b>	<b>Pais de Destino</b>	<b>Volumen (TM)</b>	<b>Valor FOB USD</b>
1997	Venezuela	49.917	9,216
1997	Rep. Dominicana	17.987	51,552
1997	Alemania	4.002	19,133
1998	Rep. Dominicana	23.133	66,300
1998	Alemania	0.674	3,462
1998	Holanda	0.317	350
1999	Mexico	97.153	68,007
1999	Alemania	9.646	30,918
1999	Holanda	8.605	10,737
2000	Rep. Dominicana	18.597	53,300
2000	Mexico	14.04	25,167
2000	Martinico	3.761	11,196
2001	Afganistán	7.543	43,020
2001	Panamá	4.623	15,731
2001	Francia	0.968	5,978
2002	Perú	25.81	18,090
2002	Egipto	2.708	12,003
2002	Ghana	1.907	11,002

Fuente: BCE

Los Autores

## Anexo V

### OTRAS EXPORTACIONES DE TILAPIA ROJA CONGELADA

Año	Pais de Destino	Volumen (TM)	Valor FOB USD
1997	Francia	160.245	464,929
1997	Brasil	109.05	313,669
1997	Italia	80.897	219,428
1998	Italia	8.714	23,092
1998	Francia	5.902	16,914
1998	Brasil	0.020	0.024
1999	Perú	25.000	10,000
1999	Francia	19.186	51,370
1999	Rep. Dominicana	19.958	19,800
2000	Rep. Dominicana	149.753	260,333
2000	Panamá	132	52,800
2000	Puerto Rico	102.702	270,305
2001	Brasil	310	64,226
2001	Panamá	298.37	120,576
2001	Perú	186.95	88,660
2002	Taiwán	146.383	33,195
2002	Rusia	113.006	40,682
2002	Canadá	31.066	23,560

Fuente:BCE

Los Autores

## Anexo VI

### Precio por Kilo de la Tilapia Roja Fresca <sup>+</sup>

Año	Argentina	Venezuela	Australia	Panamá	Francia	Reino Unido	México	Colombia	Perú	Holanda	Nehterland
1995	3.46	USD 4.08	USD 4.08	USD 4.16	USD 3.46	USD 3.71	USD 3.22	USD 5.30	USD 3.92	USD 8.84	USD 8.84
1996		USD 3.70	USD 3.70	USD 4.18		USD 4.08	USD 3.69	USD 5.63	USD 4.53	USD 9.19	USD 9.19
1997	USD 4.87	USD 3.62	USD 3.62	USD 3.28	USD 18.00	USD 4.43	USD 5.28	USD 5.11	USD 3.51	USD 10.99	USD 10.99
1998	USD 4.04	USD 4.04	USD 4.04	USD 3.96		USD 5.12	USD 5.72	USD 2.80	USD 1.93	USD 8.04	USD 8.04
1999	USD 3.65	USD 3.65	USD 3.65	USD 3.82		USD 6.00	USD 6.94	USD 4.02	USD 5.81	USD 10.23	USD 10.23
2000	USD 4.35	USD 4.35	USD 4.35	USD 5.27	USD 6.93	USD 5.97	USD 7.01	USD 4.81	USD 3.22	USD 7.96	USD 7.96
2001	USD 4.53	USD 4.53	USD 4.53	USD 5.65		USD 4.22	USD 7.67	USD 5.02	USD 6.32	USD 6.77	USD 6.77
2002	USD 4.24	USD 4.24	USD 4.24	USD 5.09		USD 4.46	USD 8.56	USD 5.25	USD 6.40	USD 5.34	USD 5.34

## Anexo VII

### Costo de Producción

	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Materiale Directos</b>	<b>USD 332,939.95</b>	<b>USD 618,322.12</b>	<b>USD 649,238.23</b>	<b>USD 681,700.14</b>	<b>USD 715,785.15</b>
Balanceado en Polvo	USD 37,341.45	USD 43,825.20	USD 46,016.46	USD 48,317.29	USD 50,733.15
Balanceado 36% granulado	USD 19,318.50	USD 22,140.64	USD 23,247.67	USD 24,410.06	USD 25,630.56
Balanceado 32% 7/64	USD 148,176.00	USD 212,817.78	USD 223,458.67	USD 234,631.60	USD 246,363.18
Balanceado 30% 1/68	USD 36,360.00	USD 66,452.40	USD 69,775.02	USD 73,263.77	USD 76,926.96
Balanceado 30% 5/32	USD 30,960.00	USD 60,933.60	USD 63,980.28	USD 67,179.29	USD 70,538.26
Balanceado 28% 5/32	USD 60,784.00	USD 212,152.50	USD 222,760.13	USD 233,898.13	USD 245,593.04
<b>Mano de Obra Directa</b>	<b>USD 97,200.00</b>	<b>USD 99,144.00</b>	<b>USD 101,126.88</b>	<b>USD 103,149.42</b>	<b>USD 105,212.41</b>
Jornaleros	USD 90,000.00	USD 91,800.00	USD 93,636.00	USD 95,508.72	USD 97,418.89
Parametrista	USD 3,600.00	USD 3,672.00	USD 3,745.44	USD 3,820.35	USD 3,896.76
Bombero	USD 3,600.00	USD 3,672.00	USD 3,745.44	USD 3,820.35	USD 3,896.76
<b>Materiales Indirectos</b>	<b>USD 19,624.52</b>	<b>USD 20,605.75</b>	<b>USD 21,636.03</b>	<b>USD 22,717.83</b>	<b>USD 23,853.73</b>
Alimentacion	USD 16,632.00	USD 17,463.60	USD 18,336.78	USD 19,253.62	USD 20,216.30
Rollos Mayas	USD 2,642.52	USD 2,774.65	USD 2,913.38	USD 3,059.05	USD 3,212.00
Gavetas	USD 50.00	USD 52.50	USD 55.13	USD 57.88	USD 60.78
Rollos de redes	USD 300.00	USD 315.00	USD 330.75	USD 347.29	USD 364.65
<b>Mano de Obra Indirecta</b>	<b>USD 26,400.00</b>	<b>USD 26,928.00</b>	<b>USD 27,466.56</b>	<b>USD 28,015.89</b>	<b>USD 28,576.21</b>
Biologo	USD 4,800.00	USD 4,896.00	USD 4,993.92	USD 5,093.80	USD 5,195.67
Supervisores	USD 7,200.00	USD 7,344.00	USD 7,490.88	USD 7,640.70	USD 7,793.51
Chofer	USD 1,800.00	USD 1,836.00	USD 1,872.72	USD 1,910.17	USD 1,948.38
Mecanico	USD 1,800.00	USD 1,836.00	USD 1,872.72	USD 1,910.17	USD 1,948.38
Canguristas	USD 3,600.00	USD 3,672.00	USD 3,745.44	USD 3,820.35	USD 3,896.76
Cocineros	USD 3,600.00	USD 3,672.00	USD 3,745.44	USD 3,820.35	USD 3,896.76
Guardias	USD 3,600.00	USD 3,672.00	USD 3,745.44	USD 3,820.35	USD 3,896.76

**Anexo VIII**

**Depreciación en dolares**

<b>Detalle</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Inversion Inicial</b>					
Maquinaria y Equipo	USD 12,539.00	USD 12,539.00	USD 12,539.00	USD 12,539.00	USD 12,359.00
Obra Civiles	USD 516.00				
Vehiculo	USD 4,000.00				
Equipo de Oficina	USD 90.30				
Muebles y Enseres	USD 96.00				
Herramientas	USD 53.30	USD 53.30	USD 53.30		
<b>Nuevos Activos Fijos</b>					
Herramientas				USD 61.74	USD 61.74
<b>Total a Depreciar</b>	<b>USD 17,294.60</b>	<b>USD 17,294.60</b>	<b>USD 17,294.60</b>	<b>USD 17,303.04</b>	<b>USD 17,123.04</b>
<b>Depreciacion Acumulada</b>	<b>USD 17,294.60</b>	<b>USD 34,589.20</b>	<b>USD 51,883.80</b>	<b>USD 69,186.84</b>	<b>USD 86,309.88</b>

## Anexo IX

### Tabla de Amortización

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Pasivo Total</b>	USD 294,193.79	USD 294,193.79	USD 251,415.25	USD 201,792.15	USD 144,229.35	USD 77,456.50
Pago de creditos		USD 42,778.54	USD 49,623.10	USD 57,562.80	USD 66,772.85	USD 77,456.50
Pago de intereses		USD 47,071.01	USD 40,226.44	USD 32,286.74	USD 23,076.70	USD 12,393.04
<b>Total Pago al Periodo</b>		<b>USD 89,849.54</b>				

Periodo	Principal	Interes	Amortizacion	Cuota
1	USD 294,193.79	USD 47,071.01	USD 42,778.54	USD 0.15
2	USD 251,415.25	USD 40,226.44	USD 49,623.10	USD 0.31
3	USD 201,792.15	USD 32,286.74	USD 57,562.80	USD 0.51
4	USD 144,229.35	USD 23,076.70	USD 66,772.85	USD 0.74
5	USD 77,456.50	USD 12,393.04	USD 77,456.50	USD 1.00
<b>TOTAL</b>		<b>USD 155,053.93</b>	<b>USD 294,193.79</b>	<b>USD 449,247.71</b>

Monto	USD 294,193.79
Plazo (Años)	5
Interes Anual	16%
<b>Cuota</b>	<b>USD 89,849.54</b>

## Anexos X

### Gastos Administrativos, de Ventas y Otros

	<b>Gastos Administrativos</b>				
	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Gerente General	USD 14,400.00	USD 14,688.00	USD 14,981.76	USD 15,281.40	USD 15,587.02
Gerente Financiero	USD 12,000.00	USD 12,240.00	USD 12,484.80	USD 12,734.50	USD 12,989.19
Secretaria/Contadora	USD 2,400.00	USD 2,448.00	USD 2,496.96	USD 2,546.90	USD 2,597.84
Ingeniero Acuicola	USD 9,600.00	USD 9,792.00	USD 9,987.84	USD 10,187.60	USD 10,391.35
<b>Total Gastos Administrativos</b>	<b>USD 38,400.00</b>	<b>USD 39,168.00</b>	<b>USD 39,951.36</b>	<b>USD 40,750.39</b>	<b>USD 41,565.39</b>
	<b>Gastos Administrativos</b>				
	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Copacking	USD 173,715.43	USD 820,805.39	USD 861,845.66	USD 904,937.94	USD 950,184.83
Flete aereo	USD 145,920.96	USD 689,476.52	USD 723,950.35	USD 760,147.87	USD 798,155.26
<b>Total Gastos de Ventas</b>	<b>USD 319,636.38</b>	<b>USD 1,510,281.91</b>	<b>USD 1,585,796.01</b>	<b>USD 1,665,085.81</b>	<b>USD 1,748,340.10</b>
	<b>Otros Gastos</b>				
	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Suministros diversos	USD 991.25	USD 4,536.21	USD 4,611.79	USD 4,687.37	USD 4,762.96
Telefono	USD 1,200.00	USD 1,260.00	USD 1,323.00	USD 1,389.15	USD 1,458.61
Mantenimiento de maq		USD 1,648.20	USD 1,730.61	USD 1,817.14	USD 1,908.00
Luz	USD 3,000.00	USD 3,150.00	USD 3,307.00	USD 3,472.88	USD 3,646.52
Terreno		USD 76,440.00	USD 80,262.00	USD 84,275.10	USD 88,488.86
<b>Totla Otros Gastos</b>	<b>USD 5,191.25</b>	<b>USD 87,034.41</b>	<b>USD 91,234.40</b>	<b>USD 95,641.64</b>	<b>USD 100,264.94</b>

**Anexo XI**

**Gastos de transporte Aéreo en Dolares**

	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Producto Tilapia Roja Fresca</b>					
<b>Produccion (Libras)</b>	USD 347,430.85	USD 1,563,438.83	USD 1,563,438.83	USD 1,563,438.83	USD 1,563,438.83
<b>Flete aereo (libras)</b>	0.42	0.44	0.46	0.49	0.51
<b>Total</b>	<b>USD 145,920.96</b>	<b>USD 689,476.52</b>	<b>USD 723,950.35</b>	<b>USD 760,147.87</b>	<b>USD 798,155.26</b>

**Gastos de Copacking en Dolares**

	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Producto Tilapia Roja Fresca</b>					
<b>Produccion (Libras)</b>	USD 347,430.85	USD 1,563,438.83	USD 1,563,438.83	USD 1,563,438.83	USD 1,563,438.83
<b>Flete aereo (libras)</b>	0.500	0.525	0.551	0.558	0.608
<b>Total</b>	<b>USD 173,715.43</b>	<b>USD 820,805.38</b>	<b>USD 861,845.65</b>	<b>USD 872,213.29</b>	<b>USD 950,184.64</b>

Anexo XII

ESTIMACION DE INGRESOS EN DOLARES

	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Precio unitario	USD 6.29	USD 6.40	USD 6.50	USD 6.61	USD 6.72	
Cantidad kilos	157593.60	709171.20	709171.20	709171.20	709171.20	2994278.40
Valor total	<b>USD 991,252.08</b>	<b>USD 4,536,211.45</b>	<b>USD 4,611,788.54</b>	<b>USD 4,687,365.62</b>	<b>USD 4,762,963.98</b>	<b>USD 19,589,581.67</b>

### Anexo XIII

#### Estado de Resultados

	2004	2005	2006	2007	2008
Ingreso por ventas	USD 991,252.082	USD 4,536,211.453	USD 4,611,788.537	USD 4,687,365.621	USD 4,762,963.980
Costo de ventas	USD 909,800.853	USD 2,394,981.779	USD 2,510,948.708	USD 2,632,638.340	USD 2,760,335.298
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>USD 81,451.230</b>	<b>USD 2,141,229.674</b>	<b>USD 2,100,839.829</b>	<b>USD 2,054,727.281</b>	<b>USD 2,002,628.683</b>
Margen bruto	8%	47%	46%	44%	42%
<b>Gastos</b>					
Administrativos	USD 38,400.000	USD 39,168.000	USD 39,951.360	USD 40,750.387	USD 41,565.395
Otros gastos	USD 5,191.252	USD 87,034.411	USD 91,234.399	USD 95,641.636	USD 100,264.943
Depreciacion	USD 17,294.600	USD 17,294.600	USD 17,294.600	USD 17,303.040	USD 17,123.040
Pago de Intereses	USD 47,071.006	USD 40,226.440	USD 32,286.744	USD 23,076.696	USD 12,393.040
Pago de Principal	USD 42,778.537	USD 49,623.103	USD 57,562.799	USD 66,772.847	USD 77,456.503
<b>Total Gastos</b>	<b>USD 150,735.395</b>	<b>USD 233,346.554</b>	<b>USD 238,329.901</b>	<b>USD 243,544.606</b>	<b>USD 248,802.921</b>
<b>Utilidad antes de participacion</b>	<b>-USD 69,284.165</b>	<b>USD 1,907,883.120</b>	<b>USD 1,862,509.928</b>	<b>USD 1,811,182.675</b>	<b>USD 1,753,825.761</b>
15% Part Laboral		USD 286,182.468	USD 279,376.489	USD 271,677.401	USD 263,073.864
<b>Utilidad antes de impuesto</b>		<b>USD 1,621,700.652</b>	<b>USD 1,583,133.439</b>	<b>USD 1,539,505.274</b>	<b>USD 1,490,751.897</b>
25% impuesto a la renta		USD 405,425.163	USD 395,783.360	USD 384,876.319	USD 372,687.974
<b>Utilidad Neta</b>	<b>-USD 9,732.913</b>	<b>USD 1,216,275.489</b>	<b>USD 1,187,350.079</b>	<b>USD 1,154,628.956</b>	<b>USD 1,118,063.923</b>
Margen neto	-1%	27%	26%	25%	23%
<b>Gestion Administrativa, Financiera &amp; Fisco</b>	<b>9%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>	<b>19%</b>	<b>19%</b>