



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ESPECIALIDADES EMPRESARIALES

PROYECTO DE TITULACIÓN FINAL
Previa la obtención del título de
Ing. Comercio Y Finanzas Internacionales Bilingüe

"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD: EXPORTACIÓN DE FILETES DE
TILAPIA AHUMADA A ESTADOS UNIDOS"

AUTORAS:

PAOLA ALEXANDRA BÁEZ HERNÁNDEZ
KELLY CAROLINA BASTIDAS MIÑAN

TUTOR:

ECON. CRISTÓBAL FERNÁNDEZ

Abril 2010

AGRADECIMIENTO

Damos infinitas gracias a Dios por habernos dado la oportunidad de existir y vivir con personas que nos formaron con excelencia no solo académicamente sino en todo lo que respecta a nuestras vidas.

Agradecemos a nuestros padres por ser nuestro apoyo y sustento, por todo el esfuerzo que han hecho por nosotras y por estar siempre cuando los necesitamos.

DEDICATORIA

Dedicamos esta tesis a Dios por ser el que nos iluminó en todo momento y a nuestros padres por ser sus intermediarios. Este proyecto es el fiel reflejo de un trabajo arduo que hemos venido realizando juntas y que demuestra que aquel que con la ayuda de Dios se traza metas en la vida y lucha por alcanzarlas, triunfa.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	12
CAPITULO I.....	15
GENERALIDADES DEL PROYECTO	15
1.1. ANTECEDENTES	15
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y SOLUCIONES.....	17
1.3. OBJETIVO GENERAL	18
1.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS	19
1.5. JUSTIFICACION DEL PROYECTO.....	19
CAPITULO 2.....	21
ASPECTOS DEL CULTIVO DE LA TILAPIA	21
2.1. CULTIVO DE LA TILAPIA	21
2.1.1. Fases Del Cultivo:	21
2.5.2. Sistemas De Cultivo De La Tilapia:	24
2.5.3. Formas De Cultivo De La Tilapia.....	28
2.5.4. Tipos De Cultivo De La Tilapia.....	28
2.5.5. Manejo Y Preparación De Estanques	33
2.5.6. Calidad Del Agua:.....	35
2.5.7. Método De Alimentación:	38
2.5.8. Sanidad:.....	43
2.5.9. Cosecha:.....	45
2.6. CULTIVO EN EL ECUADOR	48

CAPITULO 3.....	52
INVESTIGACIÓN DE MERCADO	52
3.1. OFERTA MUNDIAL DE TILAPIA	52
3.1.1. PRODUCCION MUNDIAL DE TILAPIA	52
3.1.2. PRODUCCIÓN EN ASIA	54
3.1.3. PRODUCCIÓN EN AMÉRICA LATINA	58
3.1.4. COMERCIALIZACIÓN DE LA TILAPIA	60
3.1.5. DIFERENTES PRESENTACIONES DE LA TILAPIA.....	61
3.2. DEMANDA DE TILAPIA EN EL MUNDO.....	65
3.2.1. DEMANDA DE TILAPIA EN EEUU	67
3.2.2. EXPORTACIONES DE TILAPIA DEL ECUADOR.....	71
3.3. PRODUCTOS CON VALOR AGREGADO	74
3.3.1. La Técnica Del Ahumado	75
3.3.2. Descripción Del Producto: Filetes De Tilapia Ahumada.....	76
3.3.3. Consecuencias Del Ahumado	82
3.4. MERCADO META: ESTADOS UNIDOS	83
3.4.1 SITUACIÓN ESTADOS UNIDOS.....	83
3.4.2. PRINCIPALES PAÍSES COMPETIDORES.....	86
3.4.3 PRINCIPALES EMPRESAS COMPETIDORAS EN ESTADOS UNIDOS	90
3.4.4. DIAGRAMA DE PORTER	95
3.4.5. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO	96
CAPITULO 4.....	103
ACCESO AL MERCADO META	103
4.1. REQUISITOS PARA SER EXPORTADOR	103

4.2. TRÁMITES GENERALES PARA EXPORTAR.....	104
4.3. ACCESO AL MERCADO ESTADOUNIDENSE.....	105
4.4. ESTRATEGIAS PARA ACCEDER AL MERCADO ESTADOUNIDENSE.....	108
4.4.1. ESTRATEGIAS DE ENTRADA: MARKETING MIX	109
4.4.2. OTRAS ESTRATEGIAS.....	116
CAPITULO 5.....	118
INVERSION Y FINANCIAMIENTO.....	118
5.1. PLAN DE INVERSIONES	118
5.1.1. Activos Fijos	119
5.1.2. Gastos de Exportación.....	120
5.1.3. Gastos de Operación.....	120
5.1.4. Gastos de Publicidad.....	122
5.1.5. Mano De Obra.....	122
5.1.6. Depreciaciones	122
5.1.7. Capital De Trabajo	123
5.2. FINANCIAMIENTO	124
5.2.1. Capital Social	125
5.2.2. Endeudamiento	125
5.3. OTROS GASTOS	126
5.3.1. CORPEI.....	126
5.3.2. Amortización del Crédito.....	126
5.4. COSTOS DE PRODUCCIÓN	127
5.5. IMPREVISTOS.....	127
5.6. MARGEN DE UTILIDAD.....	127

5.7. UTILIDADES NETAS	128
5.8. FACTIBILIDAD.....	129
5.8.1. Valor Actual Neto VAN	129
5.8.2. Tasa de Retorno Interna TIR	130
5.8.3. TIR versus TMAR.....	130
5.8.4. Periodo de Recuperación	131
5.8.4. Escenarios Económicos	131
CONCLUSIONES	133

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1	136
Principales destinos de las exportaciones ecuatorianas de pescados y sus elaborados 2006-2008	136
GRÁFICO 2	136
Valor de la Tilapia en sus tres presentaciones más importadas en EEUU	136
GRÁFICO 3	137
Principales Exportadores de Tilapia a E.E.U.U.	137
GRÁFICO 4	137
Destinos de las exportaciones ecuatorianas de tilapia	137
2007-2008	137
GRÁFICO 5	138
Producción Global de Tilapia acuicultura 2001-2009	138
GRÁFICO 6	138
Producción mundial de tilapia, período 2002 – 2010.....	138
GRÁFICO 7	139

Distribución de la producción mundial de tilapia por países, período 2007	139
Producción de Tilapia de los principales países productores 2007-2009	139
GRÁFICO 8	140
Producción de Tilapia del Nilo - Oreochromis en Asia	140
GRÁFICO 9	140
Importaciones de tilapia de Estados Unidos, período 1992 – 2007	140
GRÁFICO 10	141
Principales países exportadores de tilapia a Estados Unidos en el 2007	141
GRÁFICO 11	141
Proporción del volumen de las presentaciones de tilapia importadas por	141
Estados Unidos, período 2007	141
GRÁFICO 12	142
Proporción del valor de las presentaciones de tilapia importadas por Estados Unidos, período 2007	142
GRÁFICO 13	142
Exportaciones Ecuatorianas, Principales Productos De Pescado Y Sus Elaborados En El 2008.....	142
GRÁFICO 14	143
Exportaciones ecuatorianas de tilapia (Presentaciones).....	143
GRÁFICO 15	143
Exportaciones de Tilapia a Estados Unidos.....	143
GRÁFICO 16	144
Tendencia de los precios del mercado mundial de la Tilapia US\$ / Kg	144
GRÁFICO 17	144
Precio de las presentaciones de tilapia de Ecuador exportadas a Estados Unidos, período 1993 – 2007	144
GRÁFICO 18	145

Proporción del volumen de las presentaciones de tilapia exportadas por Ecuador a Estados Unidos, período 2007	145
---	-----

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1	147
Exportaciones Ecuatorianas de Tilapia	147
CUADRO 2	148
Exportaciones Ecuatorianas De Tilapia – Usa	148
CUADRO 3	149
Productos de mar de mayor consume en Estados Unidos 2000 - 2002.....	149
CUADRO 4	150
Productos de mar de mayor consume en Estados Unidos 2003 - 2005.....	150
CUADRO 5	151
Productos de mar de mayor consume en Estados Unidos 2003 - 2005.....	151
CUADRO 6	152
Año 2009 importaciones de tilapia a USA. (hasta junio)	152
CUADRO 7	154
Total kilos de tilapia exportada a USA	154
Periodo 1992 – 2009 (hasta junio)	154
CUADRO 8	155
Total ventas de tilapia exportada a USA.....	155
Periodo 1992 – 2009.....	155
CUADRO 9	156
Productos exportados por el sector del pescado y sus elaborados del Ecuador	156
CUADRO 10	157

Exportaciones de Filetes de Tilapia Fresca año 2007	157
CUADRO 11	158
Exportaciones de Filetes de Tilapia Fresca año 2008	158
CUADRO 12	158
Destinos de las exportaciones de tilapia.....	158
CUADRO 13	159
Exportaciones de Filetes Frescos a Estados Unidos 2008.....	159
CUADRO 14	159
Exportaciones de Filetes Congelados a Estados Unidos 2008	159
CUADRO 15	160
Exportaciones de Tilapia Entera a Estados Unidos 2008	160
CUADRO 16	161
Total Ventas de Tilapia exportadas a Estados Unidos 1992 - 2008.....	161
CUADRO 17	162
Exportaciones de Filetes de Tilapia Fresca año 2009 hasta Agosto	162
Exportaciones de Filetes Tilapia Congelada a año 2009 hasta Agosto	162
CUADRO 18	162
Importaciones de USA de Tilapia en las diferentes presentaciones (1000 toneladas).....	162
CUADRO 19	163
Importaciones estadounidenses de Filetes Frescos de Tilapia (Dólares).....	163
Importaciones estadounidenses de Filetes Frescos de Tilapia (Kilogramos)	163
CUADRO 20	164
Filetes de Tilapia Fresca: Importaciones estadounidenses (1000 tn).....	164
CUADRO 21	164
Importaciones estadounidenses de Filetes congelados de Tilapia (Dólares)....	164

CUADRO 22	165
Filetes de Tilapia Congelados: Importaciones estadounidenses (1000 toneladas)	165
CUADRO 23	166
Precio Promedio US \$/Kilo De La Tilapia Exportada a EEUU.....	166
Periodo 1992 – 2009.....	166
CUADRO 24	167
Comportamiento Del Precio Promedio Us\$/Kilo De La Tilapia Exportada a EEUU	167
2008 - 2009	167
CUADRO 25	168
Comportamiento Del Precio Mercado De Estados Unidos	168
Presentaciones / Filete Fresco (Enero A Julio 2009)	168

ANEXOS

ANEXO 1	170
Enfermedades Infecciosas más Comunes en la Camaronicultura	170
ANEXO 2.....	173
Aminoácidos esenciales y no esenciales	173
ANEXO 3.....	175
Género Oreochromis	175
ANEXO 4.....	189
La Industria de Tilapia en Ecuador.....	189
ANEXO 5.....	190
Principales países productores	190
ANEXO 6.....	191

Mapa De Los Estados Unidos De América	191
ANEXO 7.....	196
Costos de Exportación.....	196
ANEXO 8.....	196
Gastos Generales: Insumos.....	196
ANEXO 9.....	196
Depreciaciones y CORPEI	196
ANEXO 10.....	196
Crédito	196
ANEXO 11.....	196
Amortización de la Deuda	196
ANEXO 12.....	201
Costos de Producción.....	201
ANEXO 13.....	202
Estado de Pérdidas y Ganancias.....	202
ANEXO 14.....	203
Flujo de Caja	203
ANEXO 15.....	204
Escenario Optimista	204
ANEXO 16.....	205
Escenario Pesimista.....	205
BIBLIOGRAFÍA.....	206

INTRODUCCIÓN

Debido a la gran diversidad del Ecuador tanto climática como hidrográfica, se permite la reproducción de un sinnúmero de especies marinas¹, que, a lo largo de los años han permitido al Ecuador que obtenga un gran desarrollo en la industria pesquera. Una prueba de ello está en que la calidad de la sardina y el atún ecuatoriano, las mismas que son reconocidas a nivel internacional.² Otra muestra son las enormes sumas de dinero resultantes de la exportación del camarón³ antes de que fuera afectado por una variedad de enfermedades que empezaron desde el año 1992 (VER ANEXO 1), surgiendo así la tilapia como producto sustituto buscando llenar el vacío que dejó el camarón, tanto a nivel de exportaciones como en infraestructura⁴. (VER ANEXO 4)

La tilapia es un pez originario de África, Kenia, que se expandió hacia Asia y América. Actualmente la podemos encontrar fácilmente en lagos y ríos, y al menos en nuestro país, ésta puede ser cultivada en cualquier época del año, lo que mejora aún más las condiciones de cultivo permitiendo así la explotación de este mercado que aun tiene mucho por dejar. Existen alrededor de 100 especies de tilapia, siendo la más comercial en el Ecuador por sus características de cultivo, la tilapia roja y, debido a las favorables condiciones de cultivo, el

¹Ecuador Trade, Acuicultura y Pesca. <http://www.ecuadortrade.org/contenido.ks?categoriad=987>

²Diario El Expreso, Con táctica de guerra ganó el mercado, 25 de julio del 2009. <http://www.expreso.ec/entregas-especiales/especiales/guayaquil-industrial/con-tacticas-de-guerra-gano-mercado/>

El Nuevo Empresario, 100 más Grandes. Análisis de las 20 primeras empresas más grandes de Manabí por activos, 11 de marzo del 2008. Empresas como SEAFMAN, que produce 120 toneladas de lonjas de atún; y, Eurofish, que lidera la innovación de productos y servicios fiables diarios.

³Ecuador Trade, Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones - CORPEI, Septiembre 2009, Perfiles De Producto, Perfil De Camarón. http://www.ecuadorexporta.org/archivos/documentos/muestra_perfil_de_camaron_2009.pdf

⁴Diario Explored, El Camarón pasa también a la Crisis, 25 de diciembre 2001, 1992: apareció el Síndrome de Taura en nuestro país. En 1994, miles de hectáreas en piscinas (estanques) quedaron abandonadas, por la Necrosis Infecciosa. En 1996, ante la presencia de pestes que afectaban el cultivo de camarón, se generalizan los "Policultivos" de Tilapia y Camarón.

mercado de la tilapia en el país ha crecido muy rápido con resultados positivos⁵, demostrando el nivel de aceptación que ésta representa a nivel internacional. (CUADRO 1)

Es por esto que en vista de que la mayoría de las exportaciones provenientes de Ecuador son de materia prima y de que la tilapia no es una excepción a pesar de ser exportada en filetes frescos y congelados, nuestro proyecto de titulación busca comprobar si el ampliar esta línea y darle un valor agregado, en este caso el ahumado, es factible o no para cualquier empresa dedicada al cultivo y a la exportación. No se trata de crear una nueva empresa, sino mas bien dar a conocer si le conviene o no darle un valor agregado a su producto, con el fin de hacer de los filetes algo mucho más apetecido y requerido en el mercado internacional, exigiendo así mejores expectativas de rentabilidad con el fiel objetivo de contribuir a la diversificación de las exportaciones no tradicionales y enfocando la búsqueda del incremento del flujo de entrada de divisas al país. El mercado meta al que se ha centrado éste estudio es Estadounidense, no solo por demostrar su constante propensión al consumo sino también por ser nuestro principal importador de filetes de tilapia frescos (VER GRÁFICO 1) con ventajosa ubicación geográfica si lo comparamos con los otros países europeos cuyos proveedores de este producto son países como China.

Con el propósito de que la información que se presenta continuación esté detallada de una manera clara, hemos dividido el contenido en cinco capítulos. En el primer capítulo se detallan las generalidades del proyecto estableciendo así los antecedentes, la problemática del mismo, hipótesis, los objetivos a alcanzar tanto generales como específicos y la justificación del tema. En el segundo capítulo se detalla enteramente acerca de la tilapia, su forma de cultivo, etc. El capítulo tres, es la base fundamental del estudio debido a que se analiza el mercado de la tilapia, la oferta mundial, los países que la producen, las diferentes presentaciones que ofrecen, la demanda de los mismos, la representación de las exportaciones

⁵ Ecuador Trade, Sectores claves, Acuacultura y Pesa, Tilapia
<http://www.ecuadortrade.org/contenido.ks?contenidold=3036>

del Ecuador frente a la demanda mundial, el ahumado como valor agregado, el estudio del mercado meta Estados Unidos, la competencia y el perfil del consumidor estadounidense. En el cuarto capítulo, se detalla la metodología a utilizar para demostrar si es o no factible que una empresa que cultiva y exporta la tilapia como materia prima, tenga posibilidades de agregar a su producto el ahumado y exportarlos con una nueva presentación, los requisitos para exportar hacia ese mercado, el marketing a utilizar. Finalmente, en el quinto capítulo hacemos un estudio exhaustivo de los datos financieros, los mismos que nos permitirán saber si el proyecto es factible o no de realizar. Luego se presentan las conclusiones que se han obtenido de este extenso pero interesante proyecto.

CAPITULO I GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1. ANTECEDENTES

La acuicultura es un conjunto de actividades que se enfocan en el cultivo y la cosecha de plantas y animales acuáticos, ya sean de agua dulce o de agua de mar. Esta importante actividad económica y de producción, tuvo sus inicios en la antigua China cerca del año 3500 AC. Ya en el año 1400 AC existan leyes de protección frente a los ladrones de pescado⁶. La piscicultura, o cultivo de peces, sigue siendo la rama más importante de la acuicultura, a pesar de que recién a partir de las décadas del 60 y 70, ésta adquiere mayor atención. Después de la II Guerra Mundial, los países del Indo-Pacífico, Taiwán y Filipinas ya estaban usando tecnologías más desarrolladas de producción, especialmente enfocados al mercado local. Ya para la década del 80, en el mundo comienza lo que se denominó, "la nueva era de la acuicultura", en donde se comenzó a cultivar en mayores cantidades y así mismo se concedió mucha más importancia a la alimentación de los peces y camarones, obteniendo éstos, un mayor valor en el mercado.

En lo referente a Ecuador, en el año 1980, la piscicultura se enfocó mucho más al sector comercial, siendo lo pioneros el ex Presidente Galo Plaza en la Provincia de Imbabura, y Juan Ugalde en Azuay Atravesando una verdadera acogida, este negocio se ve afectado por una serie de enfermedades a través de los años⁷. El Síndrome de Taura en el año 1992, el mismo que devastó seriamente las granjas camaroneras de Taura con un elevado nivel de mortalidad de hasta el 80 o 90% y provocando una pérdida de \$300 millones siendo los más afectados los camarones de talla pequeña, no solo en Ecuador sino a nivel mundial. Al año

⁶ Study of the chronological dates in world aquaculture (water farming) history from 2800 b.c
http://www.thehobb.tv/wow/water_culture_origins.html

⁷ Diario Explored, Las manchas del tigre camaronero, 6 de febrero del 2010.
<http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/las-manchas-del-tigre-camaronero-72363-72363.html>

siguiente en 1993, salieron a la luz los primeros casos de hepatopancreatitis necrotizante en la Provincia del Oro, dicha enfermedad provocaba que los camarones no ingieran alimento, el crecimiento se detenía, presentaban exoesqueleto con cutícula frágil y quebradiza, y frecuentes estados de letargo y mortalidad. Para agravar aún más la situación, en el año 1994, aparece la Necrosis Infecciosa, que además de presentar similares síntomas y provocaba deformidades en sus rostros. Dos años más tarde en 1996, aparece la Enteritis Hemocítica, presentando marcados detrimentos de crecimiento y abrupta mortalidad. Para el año 1997 un análisis reveló la presencia de Gregarinas, protozoarios en los intestinos de los camarones afectados, provocando más mortalidad. (VER ANEXO 1)

Finalmente, en abril de 1999 apareció la mancha blanca, manifestándose con pequeñas manchas blancas (de ahí su nombre) en la superficie del caparazón de los camarones y alcanzando hasta un 100% de mortalidad entre los 3 a 10 días de presentado los signos clínicos.⁸ Después de haber atravesado toda esta serie de enfermedades, las hectáreas ocupadas en los estanques y la inmensa infraestructura otorgada para la producción del camarón, además de las plantas de alimentos balanceados, quedaron fuera de uso, lo que facilitó que el cultivo de la tilapia roja tomara lugar, y posteriormente se completara con el policultivo junto con el camarón.

Es aquí, donde la producción y comercialización de la tilapia mostró un crecimiento acelerado, ya que de haber sido el segundo país a nivel mundial en producción de camarón con 114795 toneladas en 1998 tuvo que enfrentar una reducción en volumen del 17.5% durante el segundo semestre del año 99 y los

⁸ GÓMEZ GIL BRUNO, ROQUE ANA y GUERRA FLORES ANA L, Enfermedades Infecciosas más Comunes en la Camaronicultura en México y el Impacto del Uso de Antimicrobianos, <http://www.industriaacuicola.com/biblioteca/Camaron/Enfermedades%20infecciosas%20mas%20comunes%20en%20la%20camaronicultura%20en%20Mexico%20y%20el%20impacto%20del%20uso%20de%20antimicrobianos.pdf>

primeros meses del año 2000 que Según la Cámara Nacional de Acuicultura los daños que la Mancha Blanca ocasionó fueron evaluados en \$1,000 millones⁹.

Sacando ventaja de los recursos que poseían y escogiendo la mejor decisión a su parecer, los productores de camarón ecuatoriano se cambiaron hacia el cultivo de la tilapia. Mostrando resultados muy rápidamente, ya que para septiembre del año 2000, las importaciones de filetes frescos de tilapia desde Estados Unidos (VER GRAFICO 2), casi duplicaron su tonelaje con relación al año anterior. Con la gran acogida que tuvieron los filetes frescos de tilapia en el mercado estadounidense, Ecuador logró desplazar al líder en la provisión de estos productos en América Latina, Costa Rica. Actualmente Ecuador compite con Honduras, Costa Rica, Brasil, y Colombia, afrontando una dura competencia debido a la cercanía de estos países con Estados Unidos. Sin olvidar a China que es el más grande productor (VER GRAFICO 3).

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y SOLUCIONES

Una de las problemáticas que se presenta en el Ecuador es el poco desarrollo en las exportaciones de productos innovadores o con valor agregado que alcancen niveles internacionales y cumplan con las expectativas de un mercado tan exigente como los Estados Unidos. Por este motivo las autoras buscaron darle respuesta a la pregunta de que si es o no factible la exportación de filetes de tilapia ahumada hacia el mercado antes mencionado ayudando así a resolver la problemática del Ecuador.

Una de las ventajas que presenta el producto es su reducido nivel de grasas, factor que convendría a la comercialización del mismo puesto que los productos denominados "light" son muy apetecidos en el mercado estadounidense. Según un informe realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo

⁹ FAO, Visión general del sector acuícola nacional en Ecuador.
http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_ecuador/es

(OCDE)¹⁰, acerca de cómo prevenir la obesidad en los Países, se reveló que el porcentaje de adultos con sobrepeso que existe en los Estados Unidos corresponde al 65.7%¹¹. Se ha observado que el cuidado de la salud y de la apariencia física son factores que, en especial en los últimos 8 años, han tomado mayor importancia no sólo en Estados Unidos sino alrededor del mundo, acción que se la puede constatar con el 70% de la población estadounidense que consume productos light en su dieta diaria.¹² Incluso cadenas de comida rápida como lo son Mc. Donalds y Burguer King, tuvieron que emprender campañas de reducción de calorías e incluir en sus menús productos light, como ensaladas, para reducir las calorías que sus productos tradicionales presentaban.¹³

1.3. OBJETIVO GENERAL

Comprobar la factibilidad del ingreso de los Filetes de Tilapia Ahumada al mercado Estadounidense para evaluar la posibilidad del crecimiento sostenido en la oferta en este sector, contribuyendo así a la diversificación de las exportaciones no tradicionales del Ecuador y la búsqueda del incremento del flujo de entrada de divisas al país.

¹⁰ OCDE: La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, reúne a los gobiernos de los países comprometidos con la democracia y la economía de mercado de todo el mundo busca impulsar el empleo, elevar el nivel de vida, proporciona un entorno donde los gobiernos comparan sus experiencias políticas, buscan respuestas a problemas comunes entre otras.

http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html

¹¹ La crónica de hoy, Altos índices de obesidad: Pide OCDE incrementar gasto público en salud, 9 de noviembre del 2005. <http://cronica.com.mx/nota.php?idc=211220>

¹² El Universal, El lado "gordo" de lo light, Domingo 12 de noviembre de 2006
<http://www.eluniversal.com.mx/nacion/145356.html>

¹³ Compañías de comida rápida de EEUU impulsan los productos "light", 22 de septiembre de 2003
<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/2003/09/22/8404.php>

1.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Dentro de los objetivos específicos tenemos:

- ✓ Cuantificar la existencia de competidores y productos sustitutos
- ✓ Analizar y Evaluar la posible existencia de demanda en el mercado meta
- ✓ Evaluar la rentabilidad del proyecto
- ✓ Evaluar la factibilidad del proyecto

1.5. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El proyecto que se detalla a continuación tiene como principal objetivo demostrar si es o no factible, la exportación de los filetes de tilapia ahumada hacia el mercado de los Estados Unidos en el marco de la acumulación de riqueza.

Enfocándonos en un esquema de apertura comercial, éste estudio podría serle útil a cualquier empresa que se dedique al cultivo de este pez en el momento de tomar la decisión más importante para quienes buscan ir más allá del mercado local, que es la internacionalización. El pescado en general, además de ser un alimento sumamente delicioso, contiene un elevado nivel proteico y de aminoácidos esenciales que va a la par con los de la carne roja,¹⁴ a diferencia de que este alimento es mucho más sano y digerible por contener menor cantidad de tejido conectivo y grasas (VER. ANEXO 2).

Por ser una fuente indiscutible de minerales y vitaminas, entre ellas la Vitamina A, D y algunas del grupo B como la B1, B2, B3 y B12 es considerado un alimento fundamental dentro de una alimentación equilibrada, ideal en la alimentación de

¹⁴ Aminoácidos Esenciales: son aquellos que el cuerpo humano no puede generar por sí solo, implica que la única fuente de estos aminoácidos en esos organismos es la ingesta directa a través de la dieta. Dra. Mariela Coronel.

niños, personas enfermas, ancianos y mujeres en estado de gestación e infante en su nutrición¹⁵.

El agregado ahumado es una técnica culinaria que consiste en quitar el agua de los alimentos por la acción que realiza el humo proveniente de la exposición al fuego de maderas que contienen un reducido nivel de resina como el roble, nogal, caoba, abedul, fresno y mangle. Al colocar el producto en túneles o chimeneas por la que circula este humo se logran dos objetivos: la deshidratación para la conservación de los alimentos y la adición de determinadas sustancias que se desprenden de las maderas de tipo oloroso y les dan un sabor especial a los productos así conservados, sabor que es muy apetecido a nivel internacional.

Hemos escogido a los Estados Unidos como mercado meta por ser el principal mercado de demanda a nivel mundial (VER GRÁFICO 4). Su situación geográfica, el inmenso tamaño de su economía y la propensión hacia el consumo y la importación hacen de este mercado el punto más atractivo que cualquier empresa exportadora estaría dispuesta a explotar.

¹⁵ Revista Internacional Seefood Today, Panorama Acuícola, En México, a partir de ahora el pescado se va a acabar, ¡porque llegó la CUARESMA, 4 de febrero del 2005. http://www.seafood-today.com/noticia.php?art_clave=275

CAPITULO 2

ASPECTOS DEL CULTIVO DE LA TILAPIA

2.1. CULTIVO DE LA TILAPIA

Al igual que cualquier otro cultivo acuícola, el cultivo del género *Oreochromis* (VER ANEXO 3) donde existen más de 100 especies de tilapia, puede ser dividido en cuatro fases: la primera que corresponde al periodo de reproducción, la segunda que pertenece a la Larvicultura o producción de larvas, la tercera que es la fase de pre- engorde o también llamada Nursery y la cuarta y última que es la etapa de engorde final.

2.1.1. Fases Del Cultivo:

- **Fase De Reproducción y Larvicultura**

La fecundación de la tilapia es relativamente baja, aunque debido a la cantidad de desoves que produce, los estanques quedan súper poblados, y en muchas ocasiones sin alcanzar el peso y la talla de mercado. Este exceso de población puede ser prevenido ya sea por reversión sexual, hibridación o separación manual, por descarte de las hembras. Este cultivo es considerado el mejor a escala comercial ya que además de evitar la reproducción dentro de los estanques, demuestra como los machos presentan un mejor crecimiento.

El proceso de reversión sexual consiste en administrar un esteroide masculino a las larvas recién nacidas que poseen tejido gonadal aun no diferenciado; es así que estas genéticamente hembras desarrollan tejido testicular, teniendo como resultado la producción de tilapias que crecen y funcionan reproductivamente como machos.

Para el suministro de los esteroides las condiciones de temperatura deben ser de 24 a 28°C¹⁶, las larvas deben tener una longitud de 11 a 13 mm y unas 3 o 4 semanas de nacida. Esta producción de larvas puede tomar lugar, ya sea en estanques, cerramientos tipo tanques o en jaulas. En pequeños tanques artificiales, se colocan las larvas, con un cambio de agua suave, a una tasa de 2-3 hembras por cada macho. Dada la reproducción, las larvas son totalmente retiradas de la superficie de agua, esto se realiza aproximadamente 10 días después de la siembra inicial. Luego los tanques son vaciados completamente ya que podrían quedar larvas de escapes anteriores que ingerirán a las pequeñas recién nacidas.

Este mismo proceso se puede realizar en estanques excavados directamente en la tierra, colocando alrededor de 500 a 2000 larvas por m², esta vez sin recambio de agua. Después de 15 a 28 días los peces adultos son retirados y las larvas son recolectadas, cultivo similar al realizado en los tanques, un poco menos laborioso, pero el tamaño de las larvas es muy dispar y se necesitará de una clasificación posterior.

Otro tipo de cultivo se lo puede realizar en jaulas suspendidas en las que se deja caer los huevos a una malla para su posterior cultivo, esta vez ya en un laboratorio. Aunque el resultado es una mayor producción y tallas uniformes, la mayor desventaja es la necesidad de un laboratorio. Solo si el tratamiento de reversión sexual comienza con larvas de la edad y el tamaño especificado, el porcentaje de machos fenotípicos obtenidos, excederá el 95%, pero con un éxito solo del 80 al 90%, razones de ello no se muestran claramente, pero se puede notar un excesivo y rápido crecimiento como consecuencia de ello.¹⁷

¹⁶ Popma, T & L. Lovshin, 1994. Auburn University, Auburn, EUA: 1-40 p. Kubitza & Kubitza, 2000. Panorama da Aquicultura. FAO, 2003. Copescal
http://www.sagpya.mecon.gov.ar/SAGPyA/pesca/acuicultura/01=Cultivos/01-Especies/_archivos/000008-Tilapia/071201_Acerca%20del%20Cultivo%20de%20Tilapia%20Roja%20o%20Del%20Nilo.pdf

¹⁷ Ibid

Las temperaturas muy altas, la calidad del alimento suministrado y un rápido crecimiento pueden ser la causa del deterioro del efecto de la hormona. Naturalmente esta hormona se elimina durante el crecimiento de los peces hasta que estos ya alcanzan la talla comercial. Residuos de esteroides no han sido detectados nunca en los peces que llegan a ser comercializados. Por el contrario, las larvas que son genotípicamente machos (XY) también pueden ser revertidas sexualmente con un esteroide femenino, las mismas que posteriormente se cruzan con machos normales (XY). Teóricamente, un cuarto de los hijos son YY, o supermachos; esta técnica no se la usa en forma comercial por ser muy complicada.

Otra manera de prevenir el exceso de población es el Proceso de Hibridación, método que se basa en el cruce de dos especies genéticamente diferentes en ambientes controlados, cuya finalidad es producir especies en su 100% machos. De la misma manera, otro método para prevenir la superpoblación es la Separación Manual de sexos, el mismo que se realiza inspeccionando la papila genital de los peces. Este método no requiere de ningún tipo de esteroides y se recomienda efectuarla en operaciones pequeñas y medianas, más no en grandes puesto que el margen de error podría resultar excesivamente alto.

- **Fase De Pre Engorde O Nursery**

Una vez que ya se haya completado la reversión sexual, los peces alcanzan un tamaño de 0.15 a 0.80 gramos. Este período tiene una duración de 5 a 13 semanas dependiendo del tamaño final que se requiera para las tilapias. Con una buena alimentación y una temperatura apropiada cercana a los 25°C, las especies alcanzan un peso de 10 a 15 gramos de 2 a 6 semanas y 25 a 30 gramos de 8 a 10 semanas.

La transferencia a los peces de esta fase a la siguiente se realizará cuando los mismos alcancen un peso promedio de 80 a 100 g, lográndolo aproximadamente entre los 70 a 90 días. Las temperaturas menores no óptimas, influyen sobre el

apetito de las especies y por consiguiente sobre su crecimiento. En aquellos estanques que contienen fitoplancton, el crecimiento de las especies se da de una manera más apropiada y económica, ya que no sería necesaria la alimentación durante las primeras semanas debido al alimento disponible. El porcentaje de recambio de agua es del 20% por día.



Manual de Producción del Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad

- **Fase De Engorde Final**

Esta etapa comprende técnicas tanto complicadas como simples, como lo son las de control de la calidad del agua y el contenido nutritivo del alimento suministrado para niveles de producción bajos y un mayor control con el alimento de mayor valor nutricional puesto que aumenta el costo de los peces a la cosecha. Esta es la etapa final del engorde donde el porcentaje de recambio de agua es del 50% diario. La cosecha final se realizara cuando los peces tengan un peso promedio de 450 a 500 gramos alcanzándolo en un periodo de 3 a 5 meses

2.5.2. Sistemas De Cultivo De La Tilapia:

Los sistemas de producción de la tilapia, dependiendo de su manejo y cuidado, pueden ir desde muy sencillos a muy complicados. Se clasifican en cuatro métodos: extensivo, semi-intensivo, intensivo y súper intensivo. Cada uno de estos métodos busca mejorar la productividad de la producción y están

determinados por la calidad de los alimentos balanceados y los niveles de calorías, proteínas y minerales con los que contarán las especies.

- **Cultivo Extensivo**

Las principales características de este tipo de cultivo son un mínimo grado de modificación y control del medio ambiente, una baja densidad y producción y un escaso control sobre la calidad de la alimentación de las especies. Por lo general se desarrolla con muy poca inversión, no es muy importante la talla del pez siempre y cuando alcance la talla comercial. En vista de que no existe control sobre la alimentación, muchas veces se usan fertilizantes orgánicos como excreta de aves, excreta de cerdos, excreta de vacuno, etc. Hoy en día se están utilizando arroz o trigo como alimento complementario. Un ejemplo de este tipo de cultivo es el que se da en las lagunas y peces, en donde el medio ambiente donde se desarrollan no sufre cambios considerables. La producción de este cultivo suele ser de 4000 a 10000 kg/ha/año.



Manual de Producción del Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad

- **Cultivo Semi – Intensivo**

En este tipo de cultivo se realiza una modificación en el medio ambiente donde se desarrollan las especies, existe mucho más control sobre las condiciones del agua, así como también de la alimentación, además se adicionan fertilizantes para mejorar la productividad y lograr una máxima producción. En lo que respecta al alimento de las tilapias, este sistema requiere de alimento peletizado o

extruído, en donde se incluyen niveles de proteínas de alrededor de 30 a 35%, dependiendo en qué fase de producción se encuentren los peces.

Por lo general, este cultivo se realiza en los estanques construidos en tierra de 0,5 a 3 hectáreas con recambios de agua del 15 al 30% diario de todo el volumen del estanque y en ocasiones se utilizan aireadores, dependiendo del grado de intensidad de siembra del sistema. Las densidades utilizadas son muy variables y se encuentran en el rango de 4 a 15 peces /m² obteniendo una producción en el rango de 20 a 50 toneladas/Ha/año. El tipo de cultivo semi – intensivo es el ideal para los pequeños y medianos productores que realizan su producción de una manera artesanal.



Manual de Producción del Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad

- **Cultivo Intensivo**

El cultivo intensivo se caracteriza por una significativa modificación en el medio ambiente, ejerciendo muchísimo control sobre la alimentación de las especies, mediante la provisión de un alimento balanceado completo, y la calidad del agua (ya sea mediante la aireación de emergencia o recambios de agua diarios). Las densidades de siembra de los peces oscilan alrededor de 80–150 peces/m³. Para obtener el éxito en este tipo de cultivo, es muy importante tomar en cuenta la cantidad y calidad del agua suministrada a los peces; además de

cuidado y extrema atención que se le debe proporcionar al sistema. En vista de su elevada densidad, este tipo de cultivo se realiza en estanques o en jaulas flotantes, dando como resultado altos niveles de producción. En este tipo de cultivo, el oxígeno es muy importante para asegurar un adecuado movimiento fisiológico del pez, ya que de acuerdo a eso, se podrán ajustar las densidades, tasas de alimentación, y reducirá potenciales riesgos de mortalidad, y por ende existirá un mejor aprovechamiento de los nutrientes suministrados con el alimento balanceado. La producción de este sistema dependerá de la cantidad de agua que se coloque en los estanques, así como de sus características. La producción en un sistema Intensivo oscila entre 20 a 40 toneladas de pez por m³ /año



Manual de Producción del Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad

- **Cultivo Súper – Intensivo**

Es el sistema de cultivo en el que las densidades superan cualquier otro tipo de cultivo detallado anteriormente. Es necesario hacer el recambio de agua diariamente, además de emplear aireadores mecánicos para mejorar la oxigenación. Los niveles de producción son muy elevados, y esta manejado íntegramente con alimentos balanceados, por lo que los mismos deben contener un alto porcentaje de proteína. (30 o 40%).¹⁸

¹⁸Saavedra Martínez María Auxiliadora, Manejo del Cultivo de la Tilapia, 31 de julio al 4 de agosto de 2006, http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:yIGo2_whgxkj:pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADK649.pdf+MANE

2.5.3. Formas De Cultivo De La Tilapia

Existe otra clasificación del cultivo de la tilapia, esta se enfoca mucho más en las condiciones físicas del cultivo:

- **Monocultivo**

Es cuando el cultivo se lo hace de una sola especie de tilapia, y por lo general se lo realiza a gran escala.

- **Policultivo**

Quiere decir que aparte de cultivar la tilapia, también se cultivan otros peces. Un ejemplo es el cultivo del camarón junto con la tilapia que se realiza en nuestro país.

- **Piscicultura Asociada**

Es una técnica de cultivo en la cual se ligan la acuicultura junto con otras actividades pecuarias, como lo son la crianza de ganado vacuno, patos, cerdos, aves y además junto con el cultivo de arroz.

2.5.4. Tipos De Cultivo De La Tilapia

El cultivo de estos peces, puede ser muy versátil ya que las especies crecen la misma longitud en jaulas como en estanques rústicos o de concreto, sin embargo es necesario determinar desde el principio qué tipo de cultivo se va a utilizar, pues cada uno tiene recomendaciones y características propias. A continuación se describen los 3 tipos más utilizados.

- **Cultivo en Estanques Rústicos:**

Un estanque rústico es aquél que es excavado en la tierra y que posee estructuras especiales para el llenado y vaciado del agua de forma individual. El tamaño de los estanques, dependerá principalmente del sistema de cultivo que se vaya a utilizar, el margen de rentabilidad que se tenga esperado en función de la inversión y los costos y de la productividad que se espere del estanque.



Manual de Producción del Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad

Para que el engorde de la Tilapia se realice correctamente se necesitará realizar un cultivo monosexo, es decir entre grupos de especies exclusivamente machos, que no puedan reproducirse entre sí, y evitar la superpoblación de los estanques. Este tipo de poblaciones se pueden obtener mediante un sexado manual (selección de los machos), cruce entre especies para producir híbridos machos, y reversión sexual de las crías mediante alimentos hormonados. La tilapia es fácil de cultivar y da buenos rendimientos si se sigue un plan de manejo.

- **Cultivo en Jaulas Flotantes**

El cultivo en jaulas flotantes se usa en su mayoría durante el engorde de los peces desde tallas juveniles hasta tallas comerciales, en un área restringida y delimitada por mallas que permitirán el libre flujo de agua. Su ventaja principal es que se pueden aprovechar mantos acuíferos en movimiento como los ríos que

por su naturaleza no se pueden modificar. Este tipo de cultivo se puede efectuar tanto como nivel de subsistencia individual o familiar, hasta una escala comercial, en lugares tropicales donde la temperatura del agua sea superior a los 20 ° C. El tipo y tamaño de las jaulas depende de la profundidad del río, estanque o arroyo. El tamaño de la jaula va a depender de la naturaleza del cultivo. Las que son destinadas para reproducción y alevines son de un tamaño pequeño que facilita su manejo y transporte. Para el engorde, el volumen de las jaulas puede variar entre 6 y 20 m³, cuando el comercio es moderado. A niveles comerciales altas, las jaulas varían entre 50 y 100 m³.

Las jaulas se pueden construir en una gran variedad de formas, utilizando materiales como el bambú o tablas de madera y alambre, nylon u otras mallas sintéticas. Las estructuras de soporte pueden sostener las jaulas sobre la superficie del agua o sobre el fondo de un cuerpo de agua. Pueden variar de tamaño entre uno a varios cientos de metros cúbicos y pueden ser de cualquier forma, pero las más comunes son las rectangulares, cuadradas o cilíndricas. Las jaulas pequeñas son más fáciles de manejar que las grandes y pueden proveer una ganancia económica mayor por unidad de volumen.



- **Cultivo en Corrales**

Los corrales son poco profundos, se fijan sobre el fondo quedando en contacto con el suelo. Cuando el embalse es de mayor profundidad, resulta mejor el diseño de jaulas flotantes dejando una separación de 1 m como mínimo entre el suelo y la jaula, evitando que los peces tengan acceso al fondo donde se acumulan los desechos. Si el embalse es muy profundo, se recomienda que las jaulas estén separadas 5 m del fondo, para reducir el riesgo de brotes de enfermedades o parasitismo. Se puede construir un corral en la parte menos profunda de un arroyo, un río, un lago o un embalse. La profundidad del agua en un corral no deberá exceder de 1.5 m en la parte más honda, también deberá asegurarse de que la misma nunca sea inferior a 1 m, incluso durante la estación seca.

El corral deberá colocarse en un lugar donde la corriente de agua sea suave y no rápida. Tendrá que estar protegido del viento, de manera que la superficie del agua se mantenga tranquila y no se agite. El agua deberá ser limpia. Nunca se debe construir un corral cerca de una boca de salida, donde el agua puede estar fangosa o llena de desechos. El fondo del lugar elegido debe ser firme. No es fácil construir un corral cuando el fondo es demasiado blando y donde el agua puede volverse fangosa; además se debe elegir un lugar donde se pueda construir el corral utilizando muy pocos materiales, como la esquina de un embalse o el recodo de un arroyo. Un corral está cercado por una valla, se empieza hundiendo una hilera de palos, si se utiliza madera que sea de la que no se pudre fácilmente cuando está en el agua. Los palos deberán ser lo suficientemente largos para hundirlos firmemente en el fondo y hacerlos sobresalir unos 50 cm del nivel del agua. Los palos deberán estar distanciados de 1 a 2 m, según el material que se utilice para cercar el corral.¹⁹

¹⁹ Fundación Produce Veracruz, Manual de Producción de Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad,

<http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:RnNMASi7SLYJ:www.funprover.org/formatos/cursos/Manual%2520Buenas%2520Practicas%2520Acuicolas.pdf+manual+de+produccion+de+tilapia+con+especificaCIONE S+DE+calidad+e+inocuidad&hl=en&pid=bl&srcid=ADGEESgq452h93CX79n->



Manual de Producción del Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad

- **Cultivo de Alta Densidad en Tanques**

Los tanques cuentan con dispositivos que permiten la circulación continua de agua (varios recambios por hora), aireación continua, regulación de la temperatura, filtración del agua, alimentadores automáticos o de demanda, etc. Por lo tanto, se requiere de un alto costo de inversión inicial, y un gran capital de operación. La superficie varía entre 10 y 300 m², y la profundidad entre 0,5 y 2,0 m. La forma y estructura es muy variable, se utilizan por lo general materiales como fibra de vidrio, láminas metálicas, concreto.



Manual de Producción del Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad

- **Cultivo en Canales de Flujo Rápido**

También conocidos como raceways. Es un cultivo similar al realizado en tanques, con la diferencia de que los tanques están colocados en forma lineal, con un sistema de aireación y circulación de agua por gravedad que pasa de un canal a otro.



Manual de Producción del Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad

2.5.5. Manejo Y Preparación De Estanques

- ✓ **Desinfección**

Una apropiada y correcta desinfección del estanque, entre los ciclos de cultivo, reduce la probabilidad de que se transmitan tóxicos metabólicos o patógenos a la subsiguiente población de peces que vayan a ser cultivadas.

- ✓ **Secado**

Una vez que la cosecha se haya retirado, es necesario que el fondo del estanque se seque completamente y se resquebraje. De esta manera el material orgánico que se ha sedimentado del cultivo anterior se oxidará. Esta acción se realiza por dos razones, primero porque la mineralización de la materia orgánica libera más nutrientes, lo que acrecienta la productividad primaria para el

siguiente ciclo y también porque se busca eliminar cualquier tipo de huevos de pescado y potenciales depredadores.

✓ **Remoción del suelo**

Utilizando un rastrillo se deberá remover la capa superficial hacia abajo y levantar el lodo inferior hacia arriba, para efectuar la oxidación completa de la capa inferior del fango anaeróbico.

✓ **Encalado**

Es una medida de conservación de los estanques y tiene una acción muy variada y beneficiosa sobre el estado sanitario de los peces, por otro lado favorece la producción y sus factores biológicos. El encalado, efectuado con cal viva, tiene una acción antiparasitaria, actúa destruyendo todo tipo de parásitos de los peces. La dosis a emplear es de 800 kg/Ha.

✓ **Fertilización**

La fertilización del agua con abono orgánico o fertilizantes químicos, permitirá subir la producción de fitoplancton y zooplancton. Una vez fertilizado el estanque se debe controlar, mediante la coloración del agua que debe ser verde esmeralda; también se utiliza el método artesanal de introducción del codo para determinar a qué punto se pierde la visibilidad de la mano que está relacionada con la turbidez del agua.

• **Densidades De Siembra**

Un elemento importante en el momento de operar en el estanque, es uso adecuado de las densidades, lo que corresponde al número de peces por m². Los peces crecen más rápido cuando tienen mucho espacio y mayor cantidad de agua.

2.5.6. Calidad Del Agua:

El agua es el recurso más importante para la producción de la Tilapia, por lo que es necesario disponer de ella en cantidad y calidad suficientes para sustentar el proceso productivo. La calidad del agua está determinada por sus propiedades físico-químicas, entre las más importantes destacan: temperatura, oxígeno, pH y transparencia. Estas propiedades influyen en los aspectos productivos y reproductivos de los peces, por lo que, los parámetros del agua deben mantenerse dentro de los rangos óptimos para el desarrollo de la tilapia. En una granja de cultivo de peces, el flujo del agua de preferencia debe ser, corriente y continuo, y en caso de que sea en estanques, debe existir algún sistema que permita la recirculación del agua así como también cumplir con ciertas características físico-químicas y microbiológicas que permiten el correcto desarrollo de los organismos.

- **Indicadores**

Existen algunos indicadores que nos ayudaran a comprobar si la calidad del agua es la óptima para operar. Y se detallan en el siguiente cuadro:

Parámetros	Rangos
Temperatura	25 - 32 °C
Oxígeno Disuelto	5.0 - 9.0 mg/l
pH	6.0 - 9.0
Alcalinidad Total	50 - 150 mg/l
Dureza Total	80 - 110 mg/l
Calcio	60 - 120 mg/l
Nitritos	0.1 mg/l
Nitratos	1.5 - 2.0 mg/l
Amonio Total	0,1 mg/l
Hierro	0.05 - 0,2 mg/l
Fosfatos	0.15 - 0.2 mg/l
Dióxido de Carbono	5.0 - 10 mg/l
Sulfuro de Hidrogeno	0.01 mg/l

Fuente: Manual de producción de Tilapia con especificaciones de Calidad e inocuidad.

Elaboración: Las autoras

Entre los parámetros más importantes tenemos:

✓ Temperatura

El rango óptimo de temperatura es de 28-32 °C, cuando disminuye a los 15 °C los peces dejan de comer y cuando desciende a menos de 12 °C no sobreviven mucho tiempo. Durante la época de los meses fríos, el crecimiento de los peces se detiene y el consumo de alimento disminuye, cuando se presentan cambios repentinos de 5 °C en la temperatura del agua, el pez se estresa y algunas veces muere. Cuando la temperatura es mayor a 30 °C los peces consumen más oxígeno. Las temperaturas letales se ubican entre los 10-11 °C.²⁰

²⁰ Ibíd.

✓ Oxígeno

El oxígeno disuelto, tanto en su concentración como disponibilidad son factores muy importantes en el cultivo de la Tilapia. Es uno de los aspectos más difíciles de entender, predecir y manejar y tiene mucho que ver con las mortandades, enfermedades, baja eficiencia en conversión de alimento y la calidad de agua. Normalmente, en los cuerpos de agua ricos en nutrientes, el oxígeno es abundante a mediados de la tarde y bastante limitado al amanecer. Existe un factor que afecta considerablemente a las variaciones en los niveles de oxígeno y es el estado del tiempo, en forma particular si el tiempo está nublado. La luz solar y el plancton, a través del proceso de fotosíntesis, son responsables de gran parte del oxígeno producido. Por lo tanto, cuando se dan condiciones de baja luminosidad y se restringe el proceso de fotosíntesis se dan problemas con niveles críticos de oxígeno.

✓ Salinidad

Es cierto que las tilapias son capaces de tolerar diferentes salinidades pero son sensibles a los cambios bruscos de la misma. El agua de mar contiene 34 ppt (partes por mil) de salinidad, el agua dulce tiene muy poco o nada, normalmente menor o igual a 1 ppt. Podemos poner como ejemplo a *Oreochromis Niloticus* que puede vivir, crecer y reproducirse a una salinidad de 24 ppt.

✓ pH

El pH interviene para determinar si el agua es dura o blanda, la tilapia crece mejor en aguas de pH neutro o levemente alcalino. Su crecimiento se reduce en aguas ácidas y toleran hasta un pH de 5; un alto valor de pH (de 10 durante las tardes) no las afecta y el límite, aparentemente, es de 11. Con valores de 6.5 a 9 se tienen condiciones para el cultivo.

2.5.7. Método De Alimentación:

El método de alimentación que se lleva a cabo en las granjas, jaulas o estanques dependerá de la edad y los hábitos de la especie, sin embargo se pueden nombrar ciertos mecanismos que aportan en este proceso.

✓ Alimentación en un solo sitio

Como su nombre lo indica, se lleva a cabo en un solo lugar del estanque, es muy eficiente para sistemas intensivos (300-500 peces/m³), y en animales que alcanzan un peso de hasta 50 gramos, debido a que no exige una gran actividad de nado. Sin embargo es la menos conveniente si se trata de otro tipo de cultivo, en vista de que ocurre una acumulación de materia orgánica en un solo lugar, esto provoca que solo una parte de la población coma, incrementando el porcentaje de peces pequeños.

✓ Alimentación en forma de "L"

Este tipo de alimentación tiene lugar en dos orillas del estanque. Está sugerida para animales que pesan de 50 a 100 grs., y se recomienda que se realice en la orilla de salida del desagüe y en uno de los dos lados, con la finalidad de sacar la mayor cantidad de heces en el momento de la alimentación.

✓ Alimentación Periférica

Se realiza por todas las orillas del estanque. Sugerida para peces mayores a los 100 grs., dado a que por encima de este peso se acentúan los instintos territoriales de la Tilapia.

✓ **Alimentadores Automáticos**

De péndulo, automatizado, por bandejas, etc. De fácil utilización, sin embargo requieren de una fuerte inversión inicial.

• **Horario De Alimentación**

Es preferible alimentar a los especies cuando la temperatura ambiental es la más elevada, pues los niveles de secreciones digestivas y la acidez aumentan con el incremento de la temperatura en el tracto digestivo. Es recomendable para los sistemas de cultivo extensivo o semi-extensivo que no se agregue una cantidad de alimento cuyo tiempo de consumo y flotabilidad supere los 15 minutos. La abundancia de comida provoca que los peces del estanque ingieran alimento en exceso y por ende no asimilar bien el alimento. En sistemas intensivos donde el control es aún mayor, el alimento debe permanecer de 1 a 2 minutos.

En el cultivo comercial, es necesaria la utilización de alimentos y suplementos balanceados, diferentes para cada etapa de crecimiento, cuyo suministro debe estar perfectamente controlado para evitar carencias o excesos. Se debe recordar que aparte del alimento suministrado, los peces se alimentarán también del fitoplancton que crece en los estanques. La alimentación debe realizarse manualmente, observando ciertas características como: la demanda del alimento, tamaño del bocado, talla de los peces, densidad de la población, entre otras, con el objetivo de que no se desperdicie en caso de exceder la producción.

• **Selección Del Alimento**

El alimento que se les suministrará las tilapias en los estanques es de suma importancia porque de él dependerá si se logra alcanzar los objetivos de producción adecuados de de a Tilapia. Sin embargo puede convertirse en una fuente de contaminación que ponga en riesgo la calidad e inocuidad del

producto. La alimentación apropiada, elaborada con ingredientes de calidad y formulado adecuadamente de acuerdo a los requerimientos de la tilapia, permitirá un crecimiento y desarrollo óptimo, permitiendo que a partir de una buena nutrición, los peces sean más resistentes a enfermedades y a factores adversos. Es muy importante que a parte de una selección adecuada del alimento, se realice una selección de acuerdo al tamaño de las partículas adecuado para la talla de los peces, de manera que puedan ingerirlos por completo y que no haya sobrantes en los estanques.

- **Tipos De Alimento Y Cálculo De Raciones**

Generalmente, los organismos vivos son el alimento natural de la tilapia, los mismos que son producidos en el agua donde viven. Algunos ejemplos de alimentos naturales son:

- El fitoplancton (son plantas microscópicas)
- El zooplancton (son animales microscópicos)
- Insectos

La abundancia de estos organismos se incrementa con la fertilización. Además de estos, también puede utilizarse alimentos suplementarios, que comúnmente vienen en raciones comerciales, o concentrados. Sin embargo, el alimento suplementario no es completo y no permitirá que la tilapia tenga un buen crecimiento, además de no alcanzar la talla comercial en el caso de que no esté presente el alimento natural. En el caso de que no se trabaje con alimento natural en los estanques, se necesitara de la presencia de alimentos manufacturados o concentrados, que sean nutricionalmente completos y que contengan todos los requerimientos de vitaminas y nutrientes esenciales. Por lo general, este tipo de alimentos son usados en la mayoría de casos en sistemas de cultivo intensivo.

Para efectos de cálculo de raciones se debe tener muy en cuenta un porcentaje para el incremento diario. El crecimiento de la tilapia y por ende la

tasa de utilización del alimento dependerá de varios factores a menudo difíciles de controlar: cantidad de alimento, temperatura, densidad de siembra, estrés, disponibilidad de oxígeno, competencia con otros peces, etc. Una de las relaciones más importantes para el acuicultor es la que describe la dependencia entre el crecimiento y la cantidad de alimentos. Existen varios tipos de raciones que se detallan a continuación:

- ✓ **Ración cero (ayuno):** El crecimiento de las tilapias es negativo, es decir pierde peso.
- ✓ **Ración de mantenimiento:** El alimento apenas compensa la pérdida de peso, el pez no gana ni pierde peso.
- ✓ **Ración máxima:** A medida que aumentamos la ración de crecimiento también aumenta el crecimiento del pez, hasta llegar a un punto máximo por encima del cual no ganará más peso por mucho que se le dé de comer.
- ✓ **Ración óptima:** Es el punto entre la ración de mantenimiento y la ración máxima en el que la relación, crecimiento/ración, es máxima, o al revés, la relación ración/crecimiento (factor de conversión) es mínima. En este punto el pez crece con la máxima eficiencia, aunque crece menos que con la ración máxima.

- **Manejo Del Alimento**

El manejo del alimento es una actividad de vital importancia en el proceso de producción de la tilapia y es necesario que lo realice una persona experta en el tema que tenga conocimientos acerca de la forma de alimentación de los peces, ya que si ocurre algún problema, como por ejemplo, la sobrealimentación podría causar graves consecuencias al resultar nocivo para el cultivo de las tilapias. De igual manera si se realiza en una etapa de crecimiento distinta a la indicada en el suplemento, etc. Existen varios aspectos que se deben tomar en

cuenta para conservar la calidad de los alimentos. Uno de los más importantes es el mantener en buenas condiciones el transporte y el lugar destinado para el almacenamiento de los alimentos, además de mantenerlos protegidos y libres de cualquier tipo de contaminación. Es muy importante cuidar que el manejo de estos instrumentos se lleve a cabo por personas capacitadas y entrenadas para realizar dicha función. Otro aspecto que se debe tomar en cuenta es que los alimentos destinados al consumo de los peces, no estén fabricados con fármacos, y en el caso de que sea así necesario, que el uso de los mismos, esté justificado y controlado.

Para el buen manejo de los alimentos es necesario tomar en cuenta ciertas recomendaciones que se detallan a continuación:

- ✓ Destinar un espacio físico para la implementación de una bodega o almacén que se utilice únicamente para guardar el alimento. Es de mucha ayuda que estos cuenten con sistemas de ventilación y enfriamiento, que estén adecuados para evitar la humedad y que sean herméticos para evitar la intromisión de animales o insectos.
- ✓ El lugar destinado al almacén debe estar estratégicamente ubicado, con el fin de que facilite el transporte y recepción del alimento sin que sufra periodos largos de exposición en la intemperie.
- ✓ Debe de contar con las dimensiones necesarias para el almacenamiento del alimento de acuerdo a su tipo, fecha de compra y caducidad.
- ✓ Se debe de tomar muy en cuenta y si es posible crear un registro que indique las cantidades de alimento suministrado a los peces, con el objetivo de evitar confusiones o cualquier otro suceso.
- ✓ Es muy recomendable que el alimento no se lo almacene cerca de plaguicidas, herbicidas, combustible u otros agentes químicos.
- ✓ La compra del alimento debe estar a cargo de una persona especializada, un técnico que conozca de las especificaciones, indicaciones, fecha de caducidad, características y cualidades del alimento.

✓ El uso del Alimento se lo debe hacer mediante el sistema de Primeras entradas, primeras salidas (PEPS), lo que quiere decir que se debe utilizar aquél que llegó primero y que está almacenado con mayor antigüedad, de esta manera se podrá evitar el crecimiento de microorganismos. La cantidad de alimento que se debe suministrar en los estanques quedara en función de la biomasa del cultivo y de la temperatura del agua. La frecuencia de la alimentación también dependerá de las características de los peces, así como del tipo de cultivo. Puede variar entre 4 veces hasta 8 si el cultivo se realiza en canales de flujo rápido.

2.5.8. Sanidad:

En el momento en que se traslada a los peces a los estanques, ellos pasan a vivir en cautiverio, en donde las condiciones de hábitat son bastantes diferentes a las de su hábitat normal. A medida que las producciones se intensifican e incrementan, las alteraciones que se les realiza a su medio ambiente son mayores. Esto puede traer como consecuencia la aparición de enfermedades. Por esta razón es necesario tener un adecuado conocimiento de las condiciones ambientales del medio acuático, de la especie en cultivo y de los posibles agentes infecciosos que pudieran atacar a los peces. El surgimiento de las enfermedades se atribuye a lo siguiente:

✓ Cambios bruscos del medio, los cuales conllevan al organismo a un estado de "estrés" o tensión. En relación a los peces, el estrés o tensión puede ser considerado como el estado de defensa del organismo ante la acción de factores externos, lo que permite el rompimiento de la función normal del organismo, presionando su resistencia.

✓ Factores No Biológicos del medio exterior: la luz, el contenido de oxígeno, la mineralización del agua y la reacción activa del medio (pH). Estos factores pueden ejercer una real influencia sobre los agentes y contribuir a un brusco aumento de su cantidad.

✓ Factores Biológicos: juegan un gran papel en el surgimiento de una plaga; entre ellos son de gran importancia la densidad de población, la edad de las especies y el tipo de especie.

- **Síntomas De Enfermedad**

Los síntomas de enfermedad en los peces son de muy fácil reconocimiento. El comportamiento del pez enfermo visualmente se diferencia del comportamiento de los peces saludables. Por tal motivo es de suma importancia mantener vigilado el estanque donde se encuentran los peces y verificar cualquier acción extraña o inusual. De la misma manera, es recomendable registrar todas las divergencias de las normas:

- ✓ El ascenso de los peces del fondo a la superficie
- ✓ La flacidez de su inmovilidad
- ✓ Sus movimientos giratorios
- ✓ Otros

Muy a menudo en los peces enfermos se pueden observar cambios en la epidermis:

- ✓ Capa de mucosidad
- ✓ Coloración
- ✓ Presencia de manchas
- ✓ Cambios en el color de la dermis

- **Control Y Normas Sanitarias**

Como conocemos, la tilapia, por sus características, es una especie muy resistente a enfermedades y si se siguen controles y normas sanitarias es poco probable que puedan presentarse problemas de orden sanitario. Entre los controles y normas se tienen:

- ✓ Mantener estabilidad de las condiciones ambientales.
- ✓ Estar consciente de que las densidades sembradas corresponden a un real estimativo del porcentaje de la "buena semilla" tanto en calidad como en cantidad.
- ✓ En la siembra, eliminar predadores y/o competidores.
- ✓ Mantener siempre el suministro principal de agua, a un nivel que permita cambios de agua inmediatos, en casos de emergencia.
- ✓ Observar siempre en las horas críticas, la presencia de peces en la superficie.
- ✓ Tomar las muestras de agua en horas regulares, tanto de superficie como de fondo.
- ✓ Realizar limpieza diaria de filtros.
- ✓ Controlar entradas y salidas de agua.
- ✓ No permitir una turbidez menor a 20 cm de visibilidad.

2.5.9. Cosecha:

La cosecha es la etapa final del cultivo, se pueden realizar cosechas totales o parciales, dependiendo de la cantidad y frecuencia con que se desee tener producto disponible para la comercialización. Las cosechas se realizan cuando los animales han alcanzado un tamaño adecuado para su venta. Pero existen ciertas consideraciones que se deben tomar en cuenta antes de la cosecha y que se resumen en los siguientes puntos:

- **Manejo Pre-Cosecha**

El manejo de la pre-cosecha se encarga de tomar en cuenta todos aquellos procedimientos necesarios a realizarse antes de la captura de los peces, y que promueve un manejo adecuado de los organismos para evitar que la calidad e inocuidad del producto final esté en riesgo. Este manejo pre-cosecha consta de 3 pasos, descritos a continuación:

✓ Selección

Para realizar el proceso de selección, en primer lugar se debe determinar el estanque en el que se va a realizar la captura, es decir, se debe escoger el estanque donde las tilapias hayan alcanzado la talla comercial. La captura puede ser total o parcial, puede ser de todo el estanque o solo los organismos deseados. Antes de realizar la selección es necesario suspender la alimentación por un período aproximado a las 24 horas, esto se realiza de forma que no se hayan engordado intencionalmente los organismos. Así mismo se deberá suspender todo tipo de tratamiento con antibióticos y sustancias químicas existente en el estanque por lo menos desde aproximadamente 30 días ya que podrían poner en riesgo la salud del consumidor. El proceso de selección puede realizarse manualmente, aunque en la actualidad también existen herramientas que lo hacen de forma mecánica.

✓ Movilización

La movilización consiste en transportar las tilapias del estanque asignado al engorde, hacia el estanque asignado a la depuración de los peces seleccionados para la venta. Se debe llevar a cabo mediante algún método que no cause estrés o daños físicos en los organismos.

✓ Depuración

Una vez transportadas las tilapias al estanque de depuración, los peces permanecerán de 2 a 4 días con la finalidad de mejorar la textura de la carne de la tilapia y eliminar cualquier sabor que le provoque el alimento y el agua estancada. Por esta razón es importante y necesario que el estanque sea construido con un material que evite el crecimiento de algas y fitoplancton, y que sea inerte. Así mismo la alimentación seguirá suspendida y el flujo de agua será constante. Es necesario evitar alimentar a los peces en este período, pues al

sacrificarlos, existe un deterioro acelerado de la carne por la proliferación de organismos en las vísceras, dañando así el producto final.

- **Cosecha**

Una vez que las tilapias hayan permanecido el tiempo necesario en el estanque de depuración, se procede a la cosecha. Esto se realiza dependiendo del proceso al que se va a someter el pescado hasta su presentación final.

- ✓ **Cosecha De Producto Vivo**

La cosecha del producto vivo consiste en extraer los peces del estanque de depuración, para ello se pueden utilizar redes de maya que no contengan nudos. Seguido de esto se debe transferir a los animales inmediatamente a un transportador con agua limpia y fresca, controlando que la temperatura esté entre los 18 y 24 °C, mediante el uso de un equipo de aireación y de oxigenación que garanticen que la Tilapia llegará viva a su destino.



Manual de Producción del Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad

En el transportador debe haber un máximo de 200 kg de Tilapia por cada 1,000 litros de agua, esto si el recorrido que se va a realizar con el producto tiene una duración menor a una hora. Si el tiempo es mayor, entonces debe colocarse un

aproximado de 150 kg de tilapia en cada 1,000 litros de agua. Esto se realiza con la finalidad de reducir los daños por la densidad, así como efectos de estrés entre los organismos, que pongan en riesgo la calidad del producto.

✓ **Cosecha De Producto Fresco**

El sacrificio de los peces destinados a la comercialización se realiza transportando a los mismos desde el estanque de depuración hasta un contenedor con agua fría y limpia. Dentro de este contenedor, existen cuatro métodos que se pueden emplear para realizar el sacrificio de los animales, y son:

- Shock Eléctrico
- Shock Térmico (haciendo descender drásticamente la temperatura con hielo).
- Insensibilización del pez con CO₂, y corte de los arcos branquiales en agua fría. Cuando se ha llevado a cabo el sacrificio de los organismos, el productor debe decidir si será eviscerada en la granja o no. En ambos casos el pescado debe ser lavado con agua y algún sanitizante permitido, así como enfriada con hielo y sal. El hielo debe estar fabricado conforme a la norma, para evitar que sea fuente de contaminación del producto. Una vez que la tilapia ha sido enfriada, se empaca en una caja térmica en capas, es decir, una capa de pescado y otra de hielo, una de pescado y hielo y así sucesivamente, hasta que la última capa sea de hielo. Posteriormente, se coloca la caja en refrigeración, y se traslada en vehículos con sistemas de refrigeración, hasta su destino final.

2.6. CULTIVO EN EL ECUADOR

Después de que miles de hectáreas de piscinas para el cultivo del camarón, alrededor de 14000, quedaron abandonadas debido al sinnúmero de enfermedades que afectaron en gran escala a la producción camaronera²¹

²¹ Ecuador Trade, Tilapia, Descripción del sector de tilapia en Ecuador, <http://www.ecuadortrade.org/contenido.ks?contenidoId=3036>

durante la década del 90 mencionadas en el capítulo anterior, toda esta infraestructura que quedó prácticamente disponible y aportó al lanzamiento de la tilapia como producto alterno para que después varios años se complemente en el policultivo junto con el camarón llevando así al Ecuador a ser considerado como uno de los principales productores y exportadores de tilapia a nivel mundial pese a que el principal producto de la acuicultura ecuatoriana sigue siendo el camarón²², la producción de tilapia ha ido en crecimiento .

Es por esta razón que la mayor parte de los productores camaroneros prefirieron cambiar hacia la piscicultura de la tilapia, tomando en cuenta muchos factores, entre ellos los excelentes precios y demanda de filetes existentes en el mercado norteamericano (VER CUADRO 1).

Las zonas de cultivo más apropiadas para la producción de la tilapia en el Ecuador son la provincia del Guayas (Taura, Samborondón, Chongón, Daule, El Triunfo) y la Provincia de El Oro. La misma que después de varios estudios se ha extendido a las provincias de Manabí y Esmeraldas, y el Oriente ecuatoriano - Lago Agrio (VER ANEXO 4). El principal sistema de cultivo que se realiza en Ecuador es el semi-intensivo, en cualquiera de las dos formas de cultivo, ya sea monocultivo o policultivo (junto con el camarón) y debido a que se produce casi en su totalidad en policultivo con este crustáceo, se utiliza en gran medida la misma fuente de proveedores e incluso canales de distribución.

Actualmente existen un poco más de 2000 ha dedicadas al cultivo de la tilapia²³, con una productividad que llega a 8000 kilogramos por hectárea, realizando tres ciclos al año²⁴, la misma que se destina principalmente al mercado

²² CORPEI, Perfiles de producto – Perfil de Tilapia, octubre 2008.

http://www.corpei.org/archivos/documentos/muestra_de_tilapia.pdf

²³ Ecuador Trade, Tilapia, Descripción del sector de tilapia en Ecuador,

<http://www.ecuadortrade.org/contenido.ks?contenidoId=3036>

²⁴ Análisis económico de la producción de tilapia de Ecuador y de la demanda de tilapia de Estados Unidos, Jorge Andrés Ordóñez Sáenz, Zamorano - Honduras, Diciembre, 2008

externo y sólo un 3% al mercado local, vía supermercados, los cuales son un importante canal para poder vender los productos que no califican a Estados Unidos²⁵.

La industria de la tilapia ecuatoriana se concentra en presentaciones en filete fresco. De acuerdo a entrevistas con productores de tilapia, se mencionó que: *"se trata de un negocio de logística, hay que ser muy eficiente en el manejo de estos costos (para el traslado y almacenamiento de granos para la producción de balanceado), sino el negocio no va a dar los márgenes suficientes. Es por esta razón que considero que, para subsistir en la actividad se necesita alta integración"*.²⁶

De hecho, los principales productores y exportadores son 4 grandes grupos corporativos que exportan el 90% de las exportaciones totales²⁷, los cuales mediante eficientes procesos de logística ya que cada empresa cuenta con una planta de balanceado, laboratorios, salas de maduración, planta de empaque y exportaciones, logran distribuir en forma óptima los costos de producción y procesamiento.

Estas actividades de logística y su eficiencia se vuelven claves en el negocio, así como el control de los costos del balanceado (55% del costo de producción de la tilapia), y esto lo pueden lograr básicamente, grupos grandes integrados de productores de tilapia. La especie más cultivada en Ecuador es la Tilapia Roja y los principales productores son: Aquamar S.A., Produmar S.A., Modercorp e Industrial Pesquera Santa Priscila quienes a su vez compran también tilapia a pequeños productores siendo sus principales mercados Estados Unidos

²⁵ COPEI, Resumen de Estudio Subsector Tilapia, Entrevista a Eric Notarían, Empacadora Nacional, diciembre 2005. <http://www.corpei.org/archivos/file/Ecuador%20Invest/RESUMEN%20SUBSECTOR%20TILAPIA.pdf>

²⁶ Ibid

²⁷ Ecuador Trade, Tilapia, Descripción del sector de tilapia en Ecuador, <http://www.ecuadortrade.org/contenido.ks?contenidoId=3036>

representando el 94% de las exportaciones del filete fresco de tilapia y Europa; seguido de Latinoamérica en muy bajo porcentaje.

En el año 2007 existieron 4,470 hectáreas de estanques para la producción de tilapia que pertenecen a las más grandes empresas productoras y exportadoras de tilapia de Ecuador, pero lastimosamente hubieron dos eventos en el año 2008 que afectaron de las exportaciones de tilapia de Ecuador: la empresa ENACA se dedicó enteramente a otro tipo de productos y cerró toda actividad de acuicultura (Camarón y Tilapia)²⁸ y la empresa Industrial Pesquera Santa Priscila anunció su reducción en la producción de tilapia y dedicarse exclusivamente al camarón, en ambos casos debido al poco manejo y resultados Técnicos y con ello la falta de claridad administrativa para superar este tipo de problema, provocando así que el área de cultivo se redujera a 2,470 hectáreas.

PRINCIPALES EMPRESAS PRODUCTORAS DE TILAPIA EN EL ECUADOR EN EL 2007		
EMPRESA	Ha	COMERCIALIZADORA
Empagran	200	Aquaméricas
Santa Priscila	800	Tropical Aquaculture Products, Inc.
Aquamar	700	
Modercorp	550	Aqua Chile
Produmar	220	
TOTAL	2470	

Fuente: http://ag.arizona.edu/azaqua/ista/reports/TILAPIA_ROJA20082.doc

Elaboración: Las autoras

²⁸ Castillo Campo Luis Fernando, Tilapia Roja 2008, año 2006.
http://ag.arizona.edu/azaqua/ista/reports/TILAPIA_ROJA20082.doc

importado en los Estados Unidos después del camarón y el salmón del Atlántico, pero debido a que muchos países no disponen de una partida arancelaria específica para este producto, resulta dificultoso obtener datos a nivel mundial. Por esta razón existen diferencias entre los registros de un país y otro con respecto a valores y cantidades exportadas, pero pese a esto cabe mencionar que de entre los 5 países más poblados del mundo, 4 de ellos se encuentran entre los mayores productores y consumidores de Tilapia en el mundo: China, Estados Unidos, Indonesia y Brasil³¹.

En los últimos años, la producción mundial de tilapia ha mantenido un ritmo creciente debido a que el producirla requiere sólo un 2% y 7% de harina de pescado y un 1% de aceite de pescado, considerándose como una especie omnívora de gran rentabilidad en cultivo sobre otros productos, por ejemplo: *"para producir 1,0 Kg de Tilapia se requieren 1,2 Kg de alimento, en los vacunos 5,6 Kg, ovinos 5,0 Kg y aves 2,0 Kg"*³². y por el contrario con otras especies como el salmón y el camarón necesitan de otros peces en su alimentación en forma de harina o aceite. Esto logró que su producción pase de 2 millones de TM en el 2004 a 2.7 millones de TM aproximadamente en el 2008. La Asociación Americana de tilapia proyecta que la producción mundial de tilapia llegará a 3 millones de toneladas métricas anuales para el año 2010 (VER GRÁFICO 6), casi la mitad de la producción mundial de tilapia proviene de China, algunos de los países productores como México, Cuba, Egipto, Estados Unidos y Filipinas presentan un gran mercado interno, teniendo incluso que importar de otros países. Por el contrario, Ecuador y Costa Rica, quienes si exportan casi toda su producción, tienen una mayor importancia en el comercio mundial muy superior a su importancia como productores³³. (VER GRÁFICO 7).

³¹ Castillo Campo Luis Fernando, Tilapia Roja 2008, año 2006.
http://ag.arizona.edu/azaqua/ista/reports/TILAPIA_ROJA20082.doc

³² *Ibíd.*

³³ INFOPECA, La Industria de la Tilapia en el Ecuador, septiembre 2006.
http://www.globefish.org/files/La%20Industria%20de_380.pdf

De todos los países que producen tilapia, aquellos que exportan su producción o gran parte de ella teniendo así un lugar dentro del mercado mundial son los siguientes (VER ANEXO 5):

- China 46%
- Taiwan 8%
- Filipinas 7%
- Tailandia 7%
- Mexico 7%
- Brasil 5%
- Cuba 5%
- Indonesia 4%
- Egipto 4%
- Colombia 2%
- Ecuador 2%
- Estados Unidos 1%
- Costa Rica 1%
- Otros 4%

3.1.2. PRODUCCIÓN EN ASIA

La Tilapia es el segundo pez más cultivado en Asia después de la carpa (VER GRÁFICO 8). Debido al crecimiento del continente asiático, se convirtió en una de las regiones más grandes de producción de tilapia del mundo, es la principal zona de cultivo de tilapia (principalmente tilapia del Nilo u *Oreochromis niloticus*) ya que representa más del 70% de la producción total mundial³⁴. La importancia de Asia como productor de tilapia se estima seguirá creciendo rápidamente debido a que la tilapia, no necesariamente depende de dietas de pescado y podría ser un buen candidato para la producción acuícola orgánica, esto ayudaría a abrir nuevos mercados y de más valor específicamente en Europa.

³⁴ Josupeit Helga , FAO - Mercado Mundial de la Tilapia, Agosto 2007
http://www.aquahoy.com/index.php?option=com_content&task=view&id=2287&Itemid=174

Según se informa, el camarón de cultivo orgánico obtiene en Europa un 20% más sobre el precio de otro camarón de cultivo, algo similar podría suceder con la tilapia orgánica. Recientemente se ha implementado en Israel la producción de tilapia orgánica certificada por la empresa alemana Naturland, y con ella se abastece el mercado europeo³⁵. Pese a esto, aunque Asia domina la producción en la actualidad (VER GRÁFICO 8), la tilapia se cría cada vez más en condiciones ambientalmente controladas en climas templados y se ha adaptado tan bien a la cría intensiva en sistemas de recirculación cerrados como lo está a las lagunas de gestión extensiva

Existen muchos países, tal como lo muestra el siguiente cuadro, que lideran la producción mundial de este pez y que pertenecen a este continente³⁶, entre los cuales tenemos a China, Filipinas, Indonesia, Tailandia, Taiwan, entre otros. China es de lejos el principal país productor de tilapia, con casi un millón de toneladas de producción en el 2005, en Indonesia y las Filipinas se incrementó significativamente hasta alcanzar las casi 200.000 toneladas cada uno³⁷.

³⁵ CENIACUA, Situación sector acuícola, mayo 2008
http://www.ceniagua.org/archivos/may_15_08/Jorge_Mario_Diaz_L.pdf

³⁶ Estadísticas de FAO, 2006. Asia

³⁷ Josupeit Helga , FAO - Mercado Mundial de la Tilapia, Agosto 2007
http://www.aquahoy.com/index.php?option=com_content&task=view&id=2287&Itemid=174

Los 10 mayores productores de Tilapia del mundo 2006

PAIS	PRODUCCION TM
CHINA	897276
EGIPTO	199038
FILIPINAS	145869
INDONESIA	139651
TAILANDIA	97653
TAIWAN	89275
BRASIL	69076
LAOS	42567
COLOMBIA	32690
MALASIA	24039

Fuente: www.solla.com/index.php?option=com_content&task=view&id=533&Itemid=3426

Más interesante que la producción por captura es la producción mediante la acuicultura. China, con su gran potencial como productor, tiene como área total dedicada para la producción de tilapia de aproximadamente 110,000 hectáreas. Es uno de los países con mayor producción de Tilapia debido a que las maquinarias con las que cuentan son mucho más avanzadas³⁸; y, a pesar de gran producción, el 80% es consumo interno con precio al cliente de US \$1.60/Kg., y el 20% restante es exportado del cual el 70% va hacia el mercado de Estados Unidos, con valores promedio de US \$ 2.16/Kg³⁹.

³⁸ Shiac S.A., La Tilapia, 18 de mayo del 2009. <http://empresashiac.blogspot.com/2009/05/la-tilapia.html>

³⁹ Castillo Campo Luis Fernando, Tilapia Roja 2008, año 2006.
http://ag.arizona.edu/azaqua/ista/reports/TILAPIA_ROJA20082.doc

PROVINCIA	Área Cultivada (Ha)	Volúmen de Producción Tm
Guangdong	55000	55000
Hainan	13000	145000
Guangxi	13000*	140000*
Fujian	7000	80000*
Otros	22000	175000*
Total Nacional	110000*	1040000
(*) Valores estimados		

Fuente: http://ag.arizona.edu/azaqua/ista/reports/TILAPIA_ROJA20082.doc

Tanto en China como Filipinas, el cual también es considerado como uno de los más grandes productores, utilizan sistemas extensivos en estanques que oscilan entre los 5000 a 10000 m², con profundidades de 0.75 a 1m, y las producciones máximas no sobrepasan las 6 ton/ha/ciclo. En los cultivos intensivos que no son muchos, manejan estanques entre los 1000 y 2500 m², con profundidades promedio de 1 a 1.2 m las producciones no superan las 8 ton/ha/ciclo, con sobrevivencias del 85% en promedio⁴⁰.

En países como Laos y Camboya, la tilapia se siembra con otro tipo de cultivos como arroz. En el caso de Vietnam se hace en estanques pequeños, todos menores de 1000 y en Policultivo con otras especies como el caso de la carpa. En Malasia se practican los cultivos intensivos de tilapia roja en tanques de concreto y jaulas. En zonas como Rawang y Selangor los alevinos son revertidos y se venden desde los 25 hasta los 125 gramos de peso, que posteriormente son transportados y sembrados en tanques de concreto de 34 x 14 x 1.5 desde 250 a 1000 Kg. por tanque. Estos llegan a un peso final de 550 a 750 gramos, los cuales son

⁴⁰ Guerreo Rafael III, Producción de Tilapias en Asia, agosto 2007 – Kuala, Lampur. Solla: empresa colombiana vinculada al sector agropecuario a través de la elaboración de alimentos balanceados para animales. www.solla.com/index.php?option=com_content&task=view&id=533&Itemid=3426

cosechados en 4 meses con sobrevivencias del 90% y conversiones promedio de 1.9⁴¹.

3.1.3. PRODUCCIÓN EN AMÉRICA LATINA

Debido a que Asia vende Tilapia congelada a los Estados Unidos a mitad del precio del equivalente latinoamericano, Latinoamérica se concentra en el mercado de filetes frescos a los Estados Unidos en el cual es el principal exportador debido a su gran ventaja, su posición geográfica, la cual es más adecuada que la de los países asiáticos. Los principales exportadores son Ecuador, Costa Rica y Honduras. Costa Rica solía ser el pionero en el continente, no obstante, Ecuador y Honduras lograron superarlo.

En los últimos cuarenta años, la acuicultura en América Latina y el Caribe ha crecido a pasos agigantados. Según el informe SOFIA 2008 publicado recientemente por FAO, los países latinoamericanos y caribeños registraron, entre 1970 y 2006, la mayor tasa de crecimiento medio anual en acuicultura, concretamente un 22% al año, triplicando así el promedio mundial -situado en el 8,8%- y superando a otras regiones con incrementos importantes como Oriente Próximo -con un 20- o África -con un 12,7%-, e incluso a la producción acuícola de China, que aumentó a una tasa media anual del 11,2% en el mismo período. Además, a diferencia de otras zonas, Latinoamérica cuenta hoy en día con el mayor potencial en términos de superficie disponible para la futura expansión de la actividad⁴².

La tilapia, actualmente, es la tercera producción en importancia de Latinoamérica. El cultivo de esta especie ha tenido un incremento significativo en las últimas dos décadas, especialmente en las zonas norte y sur del continente

⁴¹ *Ibíd.*

⁴² AQA, El potencial acuicultor de América Latina, 24 de mayo del 2009.
<http://aquafarminginternational.com/noticia.php?idNoticia=1723>.

sudamericano. El principal productor latino de esta especie es Brasil, con más de 90.000 toneladas al año. Buena parte de esta cantidad se produce en el Estado de Ceará, ubicado en la región noroeste del país, Paraná y Sao Paulo, en la zona centro-sur.

En Honduras, donde según datos de FAO para 2007 se produjeron 28.356 toneladas de tilapia, convirtiéndose en ese mismo año el segundo país productor de esta especie en América Latina, especialmente de tilapia de Mozambique (*Oreochromis mossambicus*) y de tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*). De manera similar, en Colombia la producción de peces de agua dulce se centra principalmente en el cultivo de tilapia del Nilo. Los principales lugares de producción en este país son los departamentos del Huila, Toima, Antioquia, Santander y Valle de Cauca, que aportan aproximadamente el 75% de la producción. Allí, la cantidad de tilapia producida ya ha superado las 27.000 toneladas al año, según estadísticas de FAO, sitúa a Colombia en el tercer puesto en la lista de productores de tilapia latinoamericanos.

Ecuador, donde la producción de tilapia es también una de las actividades que ha presentado un mayor crecimiento en los últimos años, la superficie dedicada a estas producciones era de 2.000 hectáreas y, en 2007, en ellas se generó un total de 20.000 toneladas de tilapia, lo que ha convertido al país ecuatoriano en el cuarto productor de esta especie en América Latina según datos estadísticos de FAO. (VER GRÁFICO 3)

Un informe de comercio exterior del Banco Central de Honduras (BCH), revela que Estados Unidos continúa figurando como el principal destino para las exportaciones de bienes. En el año 2008, Honduras exportó a Estados Unidos USD 80 millones en tilapia, y el Ecuador 58 millones (VER CUADRO 2) logrando así desplazar al Ecuador al segundo lugar de los principales exportadores de filetes de tilapia fresca. Esto se debió a que la producción en el Ecuador disminuyó (ENACA se dedicó enteramente a otro tipo de productos y la empresa Industrial Pesquera Santa Priscila redujo su producción de tilapia y se dedicó más al

camarón) y porque inversionistas de Honduras lo hacen con alta tecnología. Aguafinca Saint Fish, la principal exportadora de Honduras, cría los peces en jaulas flotantes en nueve hectáreas de la represa hidroeléctrica de El Cajón y en 1,7 hectáreas del lago de Yojoa. Ésta empresa envía dos aviones cada día a Estados Unidos con tilapia y exporta unos 27 millones de kilos de tilapia al año.⁴³

No hay duda de que el abastecimiento de tilapia continuara expandiéndose en los próximos años. Un fuerte incremento provendrá de éste continente dirigiéndose a la gran demanda mundial, especialmente directo al mercado estadounidense.

3.1.4. COMERCIALIZACIÓN DE LA TILAPIA

La tilapia, hoy en día ocupa el segundo lugar entre las especies más importantes en acuicultura a nivel mundial⁴⁴, sin duda alguna el mejor mercado para la comercialización de la tilapia es el estadounidense, sin embargo es notable el creciente interés que existe por este producto en Europa. En países como Brasil, la industria de la tilapia se ha desarrollado un poco más enfocada a la pesca deportiva, mientras que en Costa Rica, esta se encuentra en los primeros puestos en el rubro de las exportaciones. En otros países como por ejemplo Honduras, presenta un incremento constante en el cultivo de este pez. Entre los países sudamericanos que se destacan en la producción de este pez, se encuentran Colombia, Ecuador, Perú, Brasil y Venezuela, utilizando sistemas de cultivo como el Extensivo, semi-intensivo e Intensivo.

En el Ecuador la industria de la tilapia aumenta su importancia cada día pese a la crisis por la que atravesó el camarón ecuatoriano en el año 1999 y obligó a los camaroneros ecuatorianos buscar alternativas que les permitan aprovechar la

⁴³ FIS, Exportaciones de Tilapia a EEUU generan USD 80 millones, enero 7 del 2009.

<http://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?monthyear=1-2009&day=7&id=30955&l=s&country=&special=&ndb=1&df=1>

⁴⁴ Alceste César C., Mercado y Comercialización de Tilapia en los Estados Unidos y la Unión Europea.

<http://fis.com/panoramacuicola/noticias/noticia%205.htm>

inmensa infraestructura que tenían por la producción del camarón y de esta manera poder recuperar las fuertes sumas de inversión. Las presentaciones de este producto que en su mayoría son exportadas son entero congelado y filete congelado.

A pesar de que la mayoría de los proyectos se iniciaron con miras hacia la exportación; actualmente las compañías productoras venden parte de su producto al mercado local, ya que el consumidor ha encontrado en este producto un excelente sustituto de las carnes rojas y de otros productos del mar que cada día son más escasos

3.1.5. DIFERENTES PRESENTACIONES DE LA TILAPIA

Debido a que la Tilapia tiene sabor suave, exquisita carne blanca, delicada y de textura firme, es de fácil preparación; y, por ser un pez muy versátil, muchas personas lo consumen de diversas maneras, entre las cuales están: asado, embutido, empanizado, a la parrilla, horneado, frito, al vapor o en crudo (sushi o sashimi), al carbón, o usado como ingrediente para sopas de pescado, y por su sabor queda muy bien en salsas y marinado. Se trata de un producto que se encuentra disponible durante todo el año en el mercado internacional y a un precio razonable e interesante. Dentro de los mercados donde se consume este producto, existen tres diferentes presentaciones, por ejemplo:

1) Entero:

- **Tilapia Entera Fresca**



Fuente: <http://files.comprarproductosenchina.com/200000085-4d8e24e883/venta%20tilapia.JPG>

- Tilapia Entera Congelada (en bloque o en IQF⁴⁵)



Fuente: http://img.alibaba.com/photo/250963833/Frozen_mackerel.summ.jpg

2) Filetes:

- Filetes de Tilapia Frescos



Fuente: http://1.bp.blogspot.com/_RtloiAF2cmM/SjM7HVY2XGI/AAAAAAAAAWA/s1Z8DnIG-6M/s400/empaque.jpg

- Filetes de Tilapia Congelados (en bloque o en IQF)



Fuente: http://img.alibaba.com/photo/240027457/sell_frozen_Tilapia.jpg

⁴⁵ IQF: Individual Quick Frozen, Nueva tecnología de refrigeración que consiste en congelar productos individualizados de pequeño tamaño manteniendo su forma y textura.

3) Valor Agregado:

- Filetes de Tilapia Marinados



Fuente: www.elrestaurantemexicano.com/.../tilapia80.jpg

- Filetes de Tilapia Apanados



Fuente: www.amorfar.com/.../b3a5a_pescado+apanado.jpg

- Deditos de Tilapia Apanados



Fuente: http://www.pronaca.com/fotos/images/thumbnails/deditos_tilapia.jpg

Existen además diferentes Tallas de acuerdo a su presentación:

FILETE	TALLAS	EMPAQUE
Fresco	2-3 oz, 3-5 oz, 5-7oz	Hieleras 10 lbs
Congelado en bloque	2-3 oz, 3-5 oz, 5-7oz	Cajas 10lbs
Marinado	2-3 oz, 3-5 oz, 5-7oz	Cajas 10lbs
ENTERO	TALLAS	EMPAQUE
Congelado	400-500gr	Cajas 10 kilos
S/V Fresco	150-200gr, 250-350gr	Cajas 10 kilos
S/V Congelado	400-500gr	Caja 10 kilos
Congelado IQF	350*450-550-650gr	Caja 20 kilos
APANADO		
FILETES	TALLAS	EMPAQUE
onz. Master de 240 onz./15lb	2onz (6 unidades por caja)	20 cajas de 10
DEDITOS	TALLAS	EMPAQUE
onz. Master de 240 onz./15lb	(18 unidades por caja)	20 cajas de 12

Fuente: <http://www.ecuadortrade.org/contenido.ks?contenidoId=3036>

Existen además otras presentaciones también con valor agregado como:

PRESENTACIONES DE TILAPIA EN ESTADOS UNIDOS	
	Filetes de tilapia con hierbas y ajo Empresa High Liner Foods. Filetes congelados cortados a mano. Empacado en paquetes de 680 g, tiene un precio de USD 7,84. Puede ser preparado en horno de microondas.
	Filetes de tilapia importados Empresa Beaver Street Fisheries. Filetes crudos en un empaque familiar. Disponible en paquetes de 1.81 kg, a un precio de USD 9,98.
	Filetes de tilapia con salsa Alfredo de camarón Empresa Aldi. Empacado en bolsa de plástico flexible. Se vende en USD 4,00. Se comercializa en las tiendas Aldi en paquetes de 12 onzas.
	Tortilla de tilapia con chipotle Empresa Ocean Cuisine International. La tortilla está congelada y lista para hornear. Se comercializa en tiendas club a \$9,49 USD en empaques de 2 lb.

Fuente: Global New Products Database, MINTEL, 2006.

3.2. DEMANDA DE TILAPIA EN EL MUNDO

Debido a la calidad, variedad en las diferentes presentaciones, mejor comercialización, importaciones con controles muy rigurosos, cambios en el comportamiento de los consumidores, la necesidad de consumir productos más sanos, apetitosos, precios moderados y de gran contenido nutritivo ha ocasionado que la demanda por este producto se incremente. Este indudable crecimiento ha permitido conquistar todo tipo de mercados, tanto en los países desarrollados como en los de en vías de desarrollo. Convirtiéndose así no sólo en una fuente alimenticia de gran valor nutricional al alcance de su situación económica particular, sino en una alternativa productiva generadora de empleos, divisas y desarrollo socioeconómico.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL CARNE TILAPIA	
Tamaño de la Porción 113 gr. Calorías 93	Calorías de grasa 9.0 % Valor diario
Total de grasa: 1gr.	
Grasa saturada 0.5 grs.	
Colesterol 55 mg.	2 %
Sodio 40 mg.	2 %
Total de Carbohidrato 0	18 %
Fibra Dietética 0	2 %
Azúcares 0	0 %
Proteínas 21 grs.	0 %
Omega-3	
Ácidos grasos 90mg	

Fuente: <http://www.grupoaquasur.com/pages-web/subcatalogo-tilapia.htm>

Una de las ventajas en los mercados internacionales, es que la tilapia es una de las pocas especies libres de cuestionamientos por Organismos Ambientales o de Controles Sanitarios que son propios de cada país desarrollado, esto le ha permitido avanzar sólidamente en su desarrollo productivo y comercial en los países productores. A mediados de los años noventa, la tilapia era un producto casi desconocido, pero cuando el Ecuador se vio afectado una serie de enfermedades que perturbaron significativamente la Industria Camaronera de América Latina, facilitó la introducción del cultivo de la Tilapia Roja como una alternativa y solución para los daños de aproximadamente US\$ 300 millones, según la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA), causados por las mismas las cuales que redujeron la producción ecuatoriana del camarón en un 80% durante los primeros meses del mismo año.⁴⁶ El colapso de la industria camaronera en Ecuador fue a gran escala, 120,000 Has. Fueron afectadas, según la CNA los daños ocasionados para ésta enfermedad fueron evaluados en US\$ 1,000 millones, y la gran mayoría de los productores camaroneros se cambiaron al cultivo de tilapia, teniendo en cuenta la demanda en el mercado interno, así como los excelentes precios y demanda de filetes existente en el mercado⁴⁷.

⁴⁶ FAO, Oficina Regional para América Latina y el Caribe. <http://www.rlc.fao.org/es/pesca/virus.html>

⁴⁷ About seafood.com, Top 10 Consumed Seafoods, <http://www.aboutseafood.com/about/about-seafood/Top-10-Consumed-Seafoods>

A partir del año 2000 la tilapia tuvo un volumen anual de 0.28 libras per cápita, según datos de la NFI⁴⁸, en el 2002 ingresó en la lista de los diez productos del mar de mayor consumo en Estados Unidos (VER CUADRO 3). En el 2003 se colocó en el noveno lugar con un consumo de 0,53 libras per cápita, equivalente a 160 millones de libras anuales, se encontraba después del camarón, atún, salmón, pollock, bagre, bacalao y cangrejos. En el 2004 a ser el sexto alimento del mar más consumido en volumen y con un valor anual 0.70 libras de per cápita (VER CUADRO 4).

A partir del año 2006, la Tilapia siguió teniendo una gran aceptación dentro de algunos mercados internacionales, especialmente en Estados Unidos y Canadá, pasando así en ese mismo año, al puesto número cinco de la lista de los diez productos de comida de mar más populares⁴⁹, manteniéndose en el mismo lugar hasta el año 2008 (VER CUADRO 5).

El filete de tilapia congelado es el producto con mayor demanda y su principal proveedor es China, pero también hay un consumo creciente de tilapia fresca, en el que Honduras y Ecuador son su principal proveedor. Un ejemplo de esto es Estados Unidos, donde el consumo per cápita de tilapia se incrementa anualmente, se pasó de 0.7 libras en el año 2000 a 1.2 libras en el año 2007.

3.2.1. DEMANDA DE TILAPIA EN EEUU

Desde el año 1992, las importaciones de Estados Unidos han mantenido un ritmo creciente, los volúmenes y valores del GRÁFICO 9 muestran el total de las tres presentaciones que son más demandas en este país, que son filete fresco de tilapia, cuyos principales proveedores son Ecuador, Honduras y Costa Rica; filete

⁴⁸ NFI: "The National Fisheries Institute" siglas significan "Instituto Nacional de Pesquerías de Estados Unidos", es una Organización sin fines de lucro dedicada a la educación de alimentos del mar saludables, sustentables y nutritivos.

⁴⁹ About seafood.com, Top 10 Consumed Seafoods, <http://www.aboutseafood.com/about/about-seafood/Top-10-Consumed-Seafoods>

congelado y entero congelado, que son proveídos por China, Indonesia y Taiwán (VER GRÁFICO 10).

En el 2007, Estados Unidos importó 173,755 TM, de las cuales el 15.06% corresponde a filete fresco, el 57.92% a filete congelado y el 27.02% a entero congelado (VER GRÁFICO 11). En cuanto a valor, en el mismo año, Estados Unidos importó USD 559.79 millones, de los cuales el 30.01% corresponde a filete fresco, el 59.21% a filete congelado y el 10.78% a entero congelado. China lideraba el mercado del filete congelado con el 80.98% de las ventas, y el del mercado de tilapia entera congelada con el 67.02% (VER GRÁFICO 12), mientras que Ecuador con el 44.63% era el principal proveedor del producto fresco.

Sin embargo, de acuerdo a datos de U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic Division, en el mes de enero del presente año (2009) Estados Unidos ha importado de los siguientes países⁵⁰:

• **Filete fresco:**

1. Belice: 129,210,798
2. Panamá: 1'411,661,230
3. China – Taipei: 19'475,111,500
4. El Salvador: 42'693,347,261
5. Brasil: 43'866,294,572
6. Nicaragua: 54'636,448,304
7. Colombia: 112'858,885,237
8. Costa Rica: 5,270'974,036,410

⁵⁰ U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service (NMFS), Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic: es la División de Estadística de Pesca ha mantenido una base de datos de comercio exterior por muchos años, desarrollando una serie de programas que pueden ser utilizados para resumir el comercio exterior de EE.UU. en productos de la pesca desde el año 1975 hasta la actualidad.

9. Honduras: 6,011'254,801,152
10. Ecuador: 8,715'035,576,379

Llegando así a un **Total** de **228,866'116,572,843** de Filetes Frescos importados.

• **Filete congelado:**

1. Vietnam: 25'165,112,460
2. Ecuador: 101'168,724,015
3. China –Taipei: 174'024,736,207
4. Indonesia: 8,048'205,108,905
5. China: 1,224,625'653,422,587

El **Total** es de **1'335,143'360,104,174** de filetes congelados

• **Entero congelado:**

1. Filipinas: 391,323,250
2. Panamá: 45,597,940
3. Colombia: 1'397,137,552
4. Malasia: 1'814,427,550
5. Vietnam: 47'136,127,624
6. Tailandia: 27'352,855,645
7. China –Taipei: 15,098'862,614,458
8. China: 23,299'214,221,641

El **Total** es de **42,010'587,618,660** de tilapia entera congelada

Datos hasta junio, también de la U.S. Foreign Trade Information, muestran las exportaciones del Ecuador hacia Estados Unidos en cuanto a los filetes de tilapia frescos, y se puede apreciar que se han mantenido en comparación a los años anteriores, logrando así ocupar el puesto número uno en filetes frescos, pese a

que en los filetes de tilapia congelados y en las tilapias enteras congeladas ocupa los puestos número cuatro y el último respectivamente, siendo así China el principal proveedor de Estados Unidos⁵¹. (VER CUADRO 6)

De acuerdo al CUADRO 7 sobre el Total de Kilos y Ventas de Tilapia exportada a Estados Unidos hasta junio de este año, las exportaciones de tilapia a éste país también se están manteniendo y se estiman que el único sector que tendrá un leve incremento será el de los Filetes Congelados. Desde el año 1992 hasta 1998, las exportaciones del filete fresco han ido en ascenso, incluso hasta junio del 2009 se ha logrado exportar 12.457.809 kilos. En los filetes congelados, a pesar de no ser el fuerte de Ecuador, se han logrado exportar 51.016.028 kilos en lo que va del año, el mismo caso sucede con los enteros congelados, con 20.069.344 kilos.

En el total de ingresos percibidos desde 1992 hasta junio del presente año, también se ha podido apreciar un incremento considerado en cuanto a la exportación de filetes frescos. En los filetes congelados y enteros congelados (VER CUADRO 8).

Hoy en día, en éste mercado se consumen las siguientes presentaciones:

FILETE	TALLAS	EMPAQUE
FRESCO	2-3 oz, 3-5 oz, 4-6 oz 5-7 oz, 7-up oz	Hileras de 10lbs
CONGELADO IQF	2-3 oz, 3-5 oz, 4-6 oz 5-7 oz, 7-up oz	Cajas 10lbs
ENTERO	TALLAS	EMPAQUE
CONGELADO	80-150 gr, 250-350 gr 350-450 gr, 450-550 gr 550-650 gr, 650-750 gr	Cajas 10 kilos
FRESCO	80-150 gr, 250-350 gr 350-450 gr, 450-550 gr 550-650 gr, 650-750 gr	Cajas 10 kilos

Fuente: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/3591/1/6118.pdf>

⁵¹ <http://www.alevinosdelvalle.es.tl/NOTICIOSO-MERCADO-TILAPIA.htm?PHPSESSID=2900edab2d5ea0eed63429d766f62b60>

3.2.2. EXPORTACIONES DE TILAPIA DEL ECUADOR

Dentro del sector de pescado y sus elaborados existen nueve productos / subpartidas que fueron los más exportados durante el 2008, ocupando un 17% la tilapia (VER GRAFICO 13 y CUADRO 9), demostrando así que se ha exportado anualmente pescado y sus elaborados a aproximadamente 73 países entre los años 2007 y 2008, siendo sus principales destinos Estados Unidos, Japón y Colombia, juntos representaron el 71% del total de las ventas GRÁFICO 1. En cuanto a tilapia, Ecuador está considerado como uno de los principales productores y exportadores de este producto en el mundo, y de acuerdo a informes de la Corporación de Promoción y Exportaciones (CORPEI), la tilapia sigue ganando aceptación especialmente en el mercado estadounidense, por esta razón, fue catalogado como El Pez de los 90 por escritores estadounidenses expertos en seafood⁵² y el puesto número 5 en la actualidad de los productos de mar más consumidos en éste país, tal como lo vimos en los productos de mar mayor consumidos en Estados Unidos. (VER CUADRO 5)

Dentro de las diferentes presentaciones, mencionadas a lo largo de este estudio que existen en el mercado; y, en las que la tilapia es exportada, se destaca principalmente en las exportaciones de **TILAPIA FRESCA**⁵³, especialmente la de los **FILETES** (VER GRÁFICO 14).

Una prueba de esto, tenemos el GRÁFICO 15, dónde claramente se puede apreciar las exportaciones de tilapia en general de Ecuador hacia Estados Unidos (durante el período 1993 - 2007), adicional se puede observar los grandes incrementos en los volúmenes exportados tomando en cuenta los años 1996 y 1999 donde el volumen se duplicó debido a las enfermedades antes mencionadas que afectaron al sector camaronero. En el CUADRO 10 según

⁵² Bernal M. Marlén, Proyecto SICA, NTilapia el pez más comercial de los 90, 1 febrero del 2004 <http://www.sica.gov.ec/agronegocios/biblioteca/ing%20rizzo/agricultura/tilapia.htm>

⁵³ CORPEI, Perfiles De Productos – Tilapia, Octubre 2008. <http://www.asopina-ecuador.org/archivos/documentos/Perfil%20Tilapia%202008.pdf>

fuentes del Banco Central del Ecuador (BCE), las exportaciones en el 2007 fueron de más de USD 14,421.83 millones en filetes frescos y de más de USD 1,522.32 millones.

Ya en el año 2008, según datos del BCE, demuestran que se exportaron mucho más de 35 millones de dólares tanto en filetes de tilapia frescos como en congelados (VER CUADRO 1 y 11). De la producción total de tilapia en el Ecuador, vimos que aproximadamente un 3% se destina al mercado local lo cual es importante para poder vender lo que no califica para ser exportado⁵⁴, y es determinado de acuerdo a la intensidad del "blood line", la línea roja originada por la sangre que separa los filetes del espinazo. El resto de la producción es exportada, y a pesar de que el Ecuador exporta este producto a varios países, su principal mercado y meta es Estados Unidos, a quien a partir del año 2007 fueron dirigidos más del 90% de sus exportaciones de filetes de tilapia frescos y de tilapia congelada⁵⁵, aunque ésta última en cantidades que no fueron muy representativas. Aproximadamente un 4% de sus exportaciones, a partir del mismo año, ha sido dirigido a la Unión Europea, las mismas que representan casi 2 millones de dólares, siendo el principal mercado Luxemburgo y siguiendo países como España, Reino Unido, Francia y Holanda⁵⁶.

Un tercer sector al cual fueron dirigidos más de 1 millón de dólares en exportación de filetes de tilapia fresca, fue Canadá; y, dentro de la región, Colombia importa del Ecuador alrededor de 300 mil dólares, de tilapia congelada⁵⁷, lo cual significan valores similares a la tilapia fresca, éste es un

⁵⁴ CORPEI, Resumen de estudio: Subsector Tilapia, diciembre 2008.

<http://www.corpei.org/archivos/file/Ecuador%20Invest/RESUMEN%20SUBSECTOR%20TILAPIA.pdf>

⁵⁵ Ecuador Trade, Tilapia, Descripción del sector de tilapia en Ecuador,

<http://www.ecuadortrade.org/contenido.ks?contenidoId=3036>

⁵⁶ CORPEI, Perfiles de producto – Perfil de Tilapia, octubre 2008.

http://www.corpei.org/archivos/documentos/muestra_de_tilapia.pdf

⁵⁷ *Ibíd.*

mercado importante tanto para el producto entero como para los residuos del proceso, principalmente la cabeza de tilapia (VER GRÁFICO 4).

Entre los países a los cuales el Ecuador también exporta este producto (en las presentaciones fresca y congelada) desde los últimos dos años han sido los siguientes (VER CUADRO 12):

- Estado Unidos
- Luxemburgo
- Canadá
- Colombia
- Reino Unido
- Francia
- Jamaica
- Holanda
- Perú
- Puerto Rico
- Japón

Siendo Estados Unidos el principal mercado, en el año 2008, las exportaciones de Filetes frescos fueron equivalentes al 16,6% del volumen total importado por este país. A pesar de que Honduras superó al Ecuador en sus ingresos ese año siendo así el primer exportador de América Latina, Ecuador lo superó en producción (CUADRO 13). En las exportaciones de Filetes congelados, el Ecuador era el cuarto exportador de este productos, ya que el liderazgo absoluto lo tiene China con un aproximadamente 86.16%, luego se encuentran Indonesia 10,01%, China-Taipei 2,15%, el resto de países solo aportan el 1,69% de este sector de las exportaciones⁵⁸ (VER CUADRO 14).

⁵⁸ Biol. Castillo Campo Luis Fernando, Estado del Mercado Internacional de la Tilapia Enero a Noviembre 2008 http://www.acuiculturaldia.com/Documentos/Tilapia_Noviembre_2008.pdf

En cuanto a las exportaciones de Tilapia Entera, un equivalente al 58.93% de las importaciones totales le pertenece a China, el 31.23% a China-Taipei y un 6.97% a Tailandia, el resto de países aportan solo el 2.85% incluido Ecuador que es séptimo en exportar este producto⁵⁹ (VER CUADRO 15). Representando así un aumento en las ventas y por ende en los ingresos del país (VER CUADRO 16). Hasta Agosto del año 2009, Ecuador ha exportado Hasta ese mes USD 38,125.13 millones en filetes de tilapia frescos y USD 5,986.62 en tilapia congelada⁶⁰ (VER CUADRO 17).

3.3. PRODUCTOS CON VALOR AGREGADO

Las importaciones de productos con valor agregado que provienen del mar, han continuado incrementando a través de los años. En la industria, todos están incluyendo gradualmente más procesos que entreguen este tipo de productos. Se entiende como productos con valor agregado aquellos que han sido modificados ya sea en corte, preparación o empaque, para mejorar el manejo, presentación, ganancias y conveniencia. En otras palabras, los productos con valor agregado que incluyen pre-cortado; aliñado, apanado; platos cocinados es decir los ahumados, aperitivos o snacks que están listos para ponerlos al vapor, freír, cocinar o poner en microondas.

Dentro de las ventajas de dar un valor agregado a los productos tenemos que:

- Ofrecen a los proveedores, una manera de expandir o ampliar su variedad de productos y construir flexibilidad en los inventarios o menús.
- Economizan en costos de mano de obra y reducen los peligros en salud asociados al proceso, empaque o manejo de los productos.

Pero existen también desventajas y entre ellas tenemos que los productos con valor agregado son buenos sólo si la materia prima es buena, y se requiere

⁵⁹ *Ibíd.*

⁶⁰ *Ibíd.*

además, educar al consumidor en cuanto el nuevo producto, en el caso de este proyecto de titulación, a los filetes de tilapia ahumada.

En Estados Unidos, es considerado como un mercado muy exigente, por lo que requiere de una constante innovación en cuanto al ingreso de un producto, es por esto que las autoras consideran el ahumado como una excelente técnica que podría llamar la atención del paladar de este mercado y buscan comprobar si es o no factible que una empresa deba ampliar su línea y ofrecer este producto. Los filetes de tilapia ahumada es una idea que junta todas las características que demandan los estadounidenses, ya que conserva los nutrientes de un pescado con el exquisito sabor del ahumado.

3.3.1. La Técnica Del Ahumado

Este es un método que consiste en exponer los alimentos al humo que producen ciertas maderas que no contengan alquitranes o resinas como los son el roble, nogal, caoba, abedul, fresno y mangle. Esta técnica se realiza en hornos, en túneles o chimeneas por donde pasa el humo al quemar las maderas. El objetivo es quitar la humedad de los organismos por la acción del humo y de la corriente de aire seco por él provocada, de esta manera se logra la deshidratación de los organismos expuestos para su conservación y la adición de sustancias que se desprenden de la madera y que dan un sabor y olor delicioso muy especial a los productos.

Existen dos tipos de ahumado, el ahumado en caliente y en frío. La técnica de ahumado en caliente es la más sencilla. Se la realiza en hornos de ahumado en donde se coloca una rejilla y una bandeja elevadas a unos centímetros del piso, en donde las virutas de madera tendrán lugar. La función de la bandeja es evitar que las gotas que se producen por la deshidratación al ahumar no caigan sobre el fuego. El humo encerrado en este horno se impregna en el producto.

La técnica de ahumado en frío consiste en que la temperatura no exceda los 30 grados centígrados, esta acción dependiendo del producto que sea puede durar horas e incluso días.⁶¹

3.3.2. Descripción Del Producto: Filetes De Tilapia Ahumada

El objetivo principal del ahumado consiste en extraer del pescado fresco parte de su contenido acuoso mediante el humo. La desecación y el poder antiséptico se comportan como altamente bactericidas. Las tilapias para este proceso deben tener entre 22 y 30 cm de tamaño con peso de entre 250 y 400 g⁶². El primer paso que se requiere para la transformación del pescado crudo a ahumado es la preparación y limpieza de las tilapias que consiste en lavar el pescado para eliminar cualquier tipo de impurezas adheridas a la piel, las escamas y vísceras, luego se procede a la salazón, secado, ahumado y refrigeración inmediatamente salidos del horno.

Si se trata de ahumar el pescado entero, al inicio del proceso los pescados se encuentran frescos o congelados, en el caso de que estén congelados se procede a la descongelación. La limpieza consiste en lavarlos cuidadosamente, ya sea simplemente a mano o usando unos removedores de madera para agitar los pescados hasta que queden completamente limpios. Una vez limpios se los traslada a unos depósitos donde serán eviscerados o directamente a las cubas de salmuera si se los requiere ahumar enteros. Luego se procederá al faenado, aquí los pescados serán lavados nuevamente poniendo mayor énfasis en la cavidad abdominal con el objetivo de limpiar cualquier resto de mucosidades, sangre o vísceras. El próximo paso será el salado, el cual es muy importante ya que prepara el pescado para su actuación ante el humo además de que le da consistencia.

⁶¹ Melilla el paraíso del pescado, Club de la Mar, Ahumado del pescado, <http://www.clubdelamar.org/ahumado.htm>

⁶² Wilfrido Flores, Procesamiento y control de calidad de productos Acuícolas, <http://www.fao.org/docrep/008/t4460s/T4460S10.htm>

La cantidad de sal que se requiere en un ahumado es del 2 a 4%⁶³ y este proceso se lo debe realizar justo antes del ahumado propiamente dicho. Para que se obtengan mejores resultados, los pescados deben estar inmersos en salmuera⁶⁴, ya que la sal sólida, gruesa o fina espolvoreada no presenta los mismos resultados además de que puede producir manchas en la piel del pescado. El tiempo que permanecerá en sal dependerá del tamaño del pescado y de la concentración de las salmueras fundamentalmente.

Para el pescado fileteado la mejor técnica de salazón es la salazón en seco. Los filetes se apilan en capas alternativas de sal y filetes, en cajas o depósitos, y sobre cuyas superficies, una vez llenas, se asientan pesos de carga variable para conseguir así un ligero prensado de la carne al mismo tiempo que una pérdida de agua mayor. La inmersión en salmuera se la usa preferiblemente en el ahumado del salmón. Estas salmueras saturadas a 3 grados centígrados de temperatura se le pueden añadir aromas o especias de distintas clases como la pimienta blanca, el ajo, el clavo, el laurel, el comino, etc., así como también se le pueden añadir colorantes si el objetivo es resaltar el color natural de los pescados.

Terminado el proceso de salazón, los pescados son elevados en ganchos, perchas o varillas en el caso de que sean enteros o a su vez, en rejillas o bandejas, para que se escurran y sequen por acción de aire forzado, terminado así la fase preparatoria. Ya cuando los pescados se encuentran secos son introducidos en los hornos de aire caliente. En el ahumado artesanal, la llama es procedente de la combustión de madera troceada, la misma que no debe ser tan alta para que no alcance el pescado. En los hornos modernos, el aire caliente llega forzado por ventiladores que no producen llama o virutas de la madera. La aplicación de

⁶³ La Técnica del Ahumado, Dr. Gabriel de Ocaña Ortega, Jefe del servicio de Gestión Administrativa del FROM, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino

⁶⁴ Acondicionamiento en salmuera: esta etapa es una de las más importantes para el aprovechamiento industrial de este pez, ya que debido a sus hábitos de alimentación desarrolla un sabor y olor característicos a barro en su cavidad abdominal, que si es mal manejado se incorpora al músculo, produciendo rechazo en el consumidor

este aire caliente debe hacérsela de forma progresiva puesto que un intenso calor al principio afectaría la superficie de los pescados impidiendo la penetración del humo a su interior.

La diferencia que existe entre el ahumado en frío y en caliente es la temperatura que se alcance en los túneles de ahumado, siendo la raya divisoria de ambas formas alrededor de los 30 grados centígrados, cuando se sobrepasa este límite y se alcanzan temperaturas superiores a 75 grados centígrados estamos hablando de ahumado en caliente.

El ahumado del pescado en frío es un tanto diferente, el pescado fresco es salado y secado hasta que su contenido de agua se reduzca al 40 o 50% y su contenido en sal, antes del secado, gire alrededor del 15% para después reducirlo al 2 o 4% dependiendo del propio pescado y sobre todo de los gustos del mercado.⁶⁵ El pescado preparado de esta manera está muy apto para ser conservado, por tanto el ahumado solo pretende una impregnación de sustancias que le darán sabor y olor característicos. Las temperaturas de humos no deberán exceder los 22 grados centígrados, y ha de ser lo más seco posible, además la actuación de humo sobre el pescado podría durar largos periodos de tiempo incluso hasta días.

Una vez concluido el proceso de ahumado sea en caliente o frío, se deben retirar los pescados de los hornos y deben ser enfriados rápidamente, para que en lo posterior sean envasados en bolsas de polietileno de alta densidad o al vacío. La temperatura a usarse dependiendo del tamaño de los pescados oscilará entre los 3 o 10 grados centígrados durante 10 a 18 horas, para lo cual estarán listos para el envasado. La temperatura ideal del envasado gira alrededor de los 2 a 7 grados centígrados. Este proceso es un poco más largo y considerado mucho más complicado.

⁶⁵ Idem

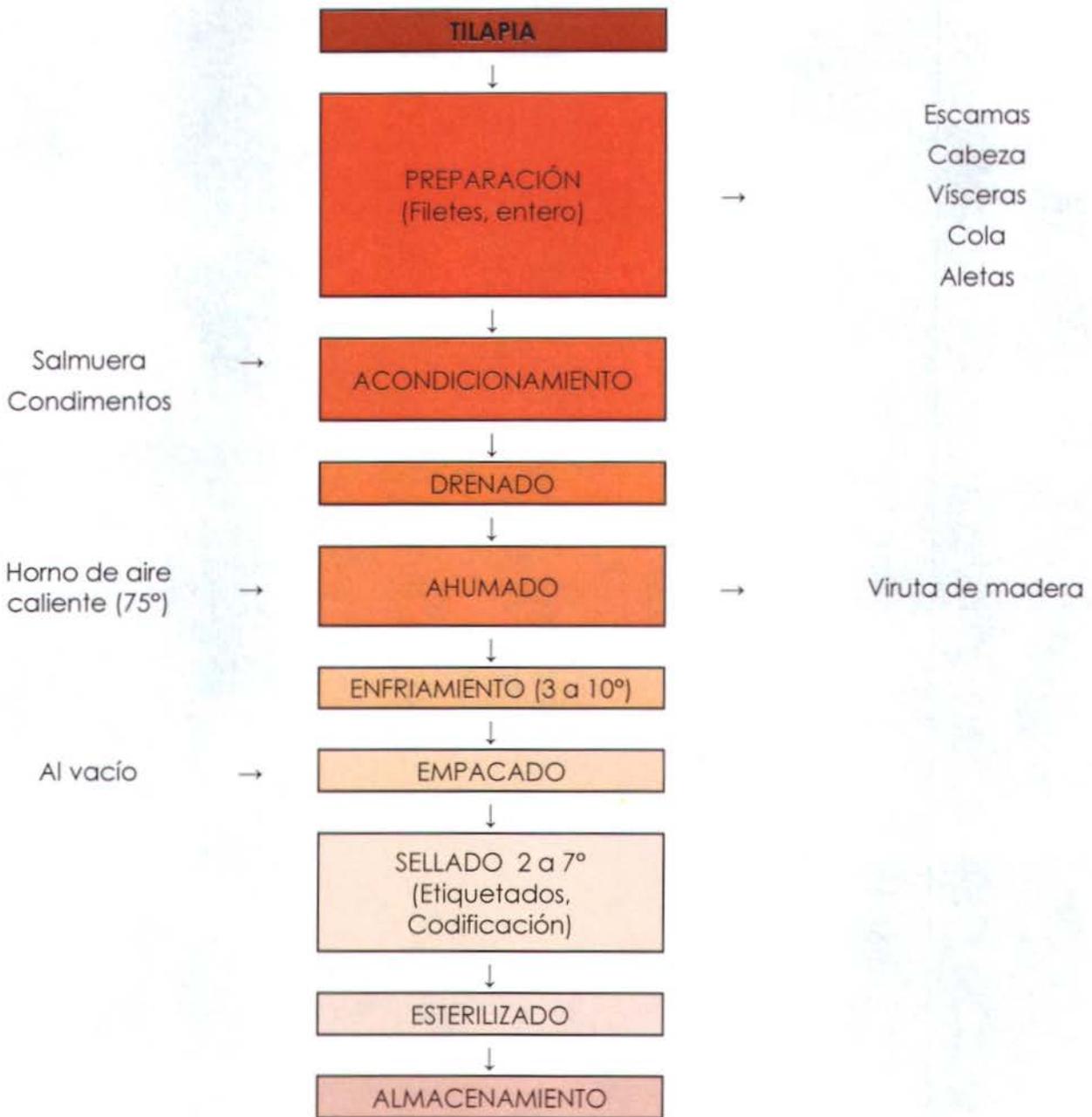
En cuanto al control de calidad, hasta antes del ahumado, los puntos críticos son los mismos que se realizan para todos los tipos de producto a partir de tilapia, es decir, la preparación y el acondicionamiento en salmuera. Los controles en el proceso de ahumado comienzan con el tipo de madera a utilizar para la producción de humo, las maderas resinosas no son deseables debido a que imparten un sabor acentuado a trementina y otros sabores amargos. Se buscará siempre el cumplimiento de los parámetros de secado, tiempo, temperatura e intensidad del ahumado. El control del producto terminado se realiza en las características organolépticas adecuadas que debe presentar este producto es decir su integridad y su apariencia en el empaque y cuando el empaque se realiza con bolsas plásticas, se deben controlar los sellos para garantizar el empaque⁶⁶.



Fuente: <http://www.flickr.com/photos/jzawodn/3532658664/>

⁶⁶ Wilfrido Flores, Procesamiento y control de calidad de productos Acuícolas, <http://www.fao.org/docrep/008/t4460s/T4460S10.htm>

FLUJO DE PROCESO DE LA TILAPIA AHUMADA



Fuente: Varios (<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/2397/1/4737.pdf>
<http://www.fao.org/docrep/008/t4460s/t4460s10.htm>)

Elaboración: Las Autoras

En lo referente a su valor nutritivo, los ahumados de pescado lo poseen en un alto nivel puesto que no pierden su contenido vitamínico y enriquecen su contenido de sales minerales, convirtiéndolos en alimentos esenciales y fundamentales en la dieta de los adolescentes y niños especialmente.

En la siguiente tabla se expresan algunos valores del análisis comparativo en relación a la calidad nutritiva de algunos ahumados, referenciado a 100 gramos de materia prima.⁶⁷

Contenido de:		Arenque	Espadín	Caballa	Platija	Eglefino
Proteína	grs.	13,7	10	14,8	23	23
Grasa	grs.	9,9	11,5	10	1	0
Vitamina A	grs.	0,06	0,16	-	-	-
Vitamina B1	grs.	0,02	0,02	-	-	-
Vitamina D	grs.	0,153	0,017	-	-	-
Yodo	grs.	0,057	0,035	-	-	0,17
Fósforo (P2O3)	grs.	0,75	0,9	-	-	0,63
Calorías		148	148	154	104	94

Fuente: <http://from.mapa.es/esp/pesca/transformacion/ahumado.asp?>

La tilapia ahumada aún no está en el mercado, pero existen algunos productos ahumados como el salmón que si lo están y que permiten establecer análisis como el cuadro anterior, además de que se puede establecer la siguiente relación porcentual de valor bromatológico⁶⁸

⁶⁷ FROM, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Transformación de productos pesqueros: AHUMADO.

<http://from.mapa.es/esp/pesca/transformacion/ahumado.asp?sl=&IdMenu=5&Seccion=El+mundo+de+la+pesca&Subseccion=Transformaci%C3%B3n+de+productos+pesqueros:Ahumado#13>

⁶⁸ Bromatología: es la ciencia que estudia los alimentos más que la alimentación; igualmente se encarga de la conservación y tratamiento en general de los alimentos. Comprende la medición de las cantidades a suministrar a los individuos de acuerdo con los regímenes alimenticios específicos de cada ser.

<http://www.universidadperu.com/bromatologia-peru.php>

	Salmón fresco		Salmón ahumado
Agua	65,5	57,5
Proteínas	19,9	21,5
Grasa	13,6	16,3
Sales Minerales	1,1	4,7

Fuente: <http://from.mapa.es/esp/pesca/transformacion/ahumado.asp?>

3.3.3. Consecuencias Del Ahumado

Desde el punto de vista nutricional los pescados ahumados conservan prácticamente todos los nutrientes presentes en el pescado sin ahumar, a excepción del contenido proteico, ya que tiene lugar una desnaturalización de proteínas por el calor (a no ser que el ahumado se lleve a cabo en frío, a menos de 30 °C). Además, las enzimas proteolíticas propias del pescado degradan las proteínas. Esta desnaturalización y degradación proteica tiene un efecto beneficioso sobre la textura del pescado ya que hace que la carne se ablande.

En cuanto al aroma y sabor del pescado, tanto los componentes del humo, como la sal y los procesos de desnaturalización de proteínas, hacen que el pescado ahumado adquiera unas particulares características, y consiguen también que presente un brillo muy atractivo. Sobre la relación que existe entre el consumo de pescado ahumado y productos ahumados en general con la salud, conviene saber que si no se superan los 400 °C de temperatura en la combustión de la madera, no aparecen hidrocarburos aromáticos poli cíclicos, o que si por ejemplo se utilizan condensados de humo, estas sustancias tampoco están presentes, ya que estos condensados contienen los compuestos aromáticos pero no los nocivos.

Sin embargo, estos compuestos sí pueden aparecer si se cocina un pescado fresco a la brasa, ya que si se trata de un pescado graso, esta grasa cae en la

llama inflamándose y dando lugar a humos que sí contienen compuestos potencialmente cancerígenos. No obstante, conviene saber que el pescado ahumado contiene unas sustancias denominadas nitrosaminas con efecto cancerígeno, por lo que no conviene abusar del consumo de este tipo de productos.

3.4. MERCADO META: ESTADOS UNIDOS

3.4.1 SITUACIÓN ESTADOS UNIDOS

Se debe considerar que introducirse al mercado norteamericano, no es una tarea fácil, pero tampoco es imposible, no se trata de que las empresas productoras y/o exportadoras de este producto como materia prima tomen esta decisión como un simple ensayo u operación ocasional, sino estar de acuerdo que se deben desarrollar estrategias de penetración con dedicación basados en un exhaustivo estudio de mercado. Por esta razón es importante primero conocer su conocer su dimensión geográfica, demográfica, su organización Política-Administrativo y su economía para de acuerdo a eso escoger las estrategias adecuadas para ingresar este producto en este gran mercado.

Introducirse en el mercado estadounidense, y más aun, conseguir estabilidad no es una tarea inmediata se requiere de tiempo y dedicación. Son pocos los casos que consiguen resultados positivos inmediatos como consecuencia de una primera aproximación ya sea en alguna feria o en alguna misión comercial, para lo que debemos estar conscientes de que en un mercado tan exigente como los Estados Unidos, debemos estar siempre en constante innovación.

- **Dimensión Geográfica**

Estados Unidos se encuentra situado casi en todo lo que es América del Norte, bordeando los Océanos Atlántico y Pacífico, entre Canadá y México, y posee varios territorios en el Pacífico y en el Caribe. Limita con Canadá y el Océano

Glacial Ártico, al norte; con México y el golfo de México, al sur; con el océano Atlántico, al este; y con el océano Pacífico, al oeste. El área total de los Estados Unidos es de 9, 826,675 km² (la superficie territorial es de 9, 161,966 km² y la de agua de 664,709 km²) y es el tercer país más grande después de Rusia y Canadá (VER ANEXO 6). De la misma manera, se ubica en el mismo lugar en población después de China e India.

En lo referente al clima de este país, encontramos que es muy diverso debido a lo extenso que es su territorio. Cuenta con climas tropicales en Hawái y en Florida, y un clima ártico en el Estado de Alaska, además de presentar climas templados y húmedos en California y los Estados del Noreste respectivamente. Las lluvias generalmente ocurren en los Estados del Sureste. Gracias a esta variedad de climas, la flora y la fauna se muestran en todo su esplendor en ciertas épocas del año⁶⁹.

- **Dimensión Demográfica**

Estados Unidos cuenta con una población de 307'212.123 habitantes, divididos con un 20.2% de 0 a 14 años de edad, un 67% de 15 a 64 años de edad y un 12.8% a partir de los 65 años. La edad promedio es de 36.7 años y la tasa de crecimiento poblacional es del 0.975%. La tasa de natalidad es de 13.82 nacimientos por cada 1000 habitantes y la tasa de mortandad es de 8.38 muertes por cada 1000 habitantes. La tasa de migración es de 4.31 migrantes por cada 1000 habitantes. Estados Unidos está compuesto étnicamente por un 79.96% de blancos, un 12.85% de negros, Asiáticos 4.43%, Afroamericanos y nativos de Alaska 0.97%, nativos de Hawái y otras Islas del Pacífico 0.18%, 2 o más razas 1.61%. Predomina el inglés como idioma en el 82.1% de la población⁷⁰.

⁶⁹ Central Intelligence Agency, North America, Estados Unidos, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/us.html>

⁷⁰ Ibid.

- **Organización Política – Administrativo**

Se independizó de Gran Bretaña el 4 de Julio de 1776. Este país está dividido en 50 Estados y un distrito federal: Washington D.C., el mismo que también es su capital. Los estados son los siguientes: Alabama, Alaska, Arizona, Arkansas, California, Colorado, Connecticut, Delaware, Distrito de Columbia, Florida, Georgia, Hawaii, Idaho, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Louisiana, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Mississippi, Missouri, Montana, Nebraska, Nevada, New Hampshire, New Jersey, New Mexico, New York, North Carolina, North Dakota, Ohio, Oklahoma, Oregon, Pennsylvania, Rhode Island, South Carolina, South Dakota, Tennessee, Texas, Utah, Vermont, Virginia, Washington, West Virginia, Wisconsin, Wyoming. Aparte de los Estados mencionados, existen otros territorios que son dependientes en ciertos asuntos políticos, como la defensa. Samoa Americana, Isla Baker, Guam, Isla Howland, Isla Jarvis, el atolón Johnston, el arrecife Kingman en el Pacífico, las Islas Midway, la Isla Navassa, las Islas Marianas del Norte, el atolón Palmyra, Puerto Rico, Las Islas Vírgenes Americanas, y la Isla Wake; a lo que hay que añadir tres entidades, los Estados Federados de Micronesia, Palau y la República de las Islas Marshall, que se han convertido en Estados soberanos, con gobierno propio y una libre asociación preferente con Estados Unidos. Ante la función Ejecutiva se encuentra el Presidente Barack H. OBAMA (since 20 January 2009) y el Vice Presidente Joseph R. BIDEN (since 20 January 2009)⁷¹.

- **Economía**

La economía de los Estados Unidos se basa en un sistema capitalista, el mismo que está alimentado en su mayoría por recursos minerales, una infraestructura desarrollada, y una alta productividad. Entre sus principales recursos minerales, Estados Unidos cuenta con yacimientos de oro, petróleo, carbón y uranio. El sector manufacturero produce, entre otras cosas, automóviles, aviones,

⁷¹ *Ibid.*

armamento y electrónicos. La industria más grande es ahora el sector servicios en cual trabajan unos tres cuartos de los residentes. La actividad económica varía bastante en las diferentes regiones del país. Su moneda oficial es el Dólar.

Han aparecido señales de recesión desde julio del 2007, provocada por la Crisis Subprime o Crisis Hipotecaria, pero sin llegar a profundizarse del todo. Sin embargo Estados Unidos cuenta con la economía más poderosa a nivel mundial, con un Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de \$46900. Entre las principales causas de este crecimiento tenemos el desarrollo y la productividad de la economía producido por los avances tecnológicos, la inflación e índice de desempleo controlado, dando como resultado una positiva aceleración de la actividad económica.

Entre los principales datos tenemos que el PIB en dólares Americanos es de 14.26 trillones con una tasa de crecimiento real de 1.1% anual para el año 2008. La composición de PIB de acuerdo al sector es del 1.2% que pertenece el sector agrícola, el 19.2% del sector Industrial y el 79.6% a los Servicios. La tasa de desempleo corresponde a un 7.2%. El valor fijado para sus importaciones es de \$2.112 trillones para el 2008, superando así el valor de sus exportaciones que es de \$1.291 trillones para el mismo año⁷².

3.4.2. PRINCIPALES PAÍSES COMPETIDORES

Debido a la gran evolución y rentabilidad del cultivo y exportación de la tilapia, son muchos los países que han adoptado e introducido esta especie. A nivel mundial, se ha podido observar que tanto países europeos, asiáticos y latinoamericanos demandan este producto por su apetecible sabor, olor y nutrientes y son dirigidos a Estados Unidos. A pesar de que Estados Unidos cultiva también tilapia, la mayor parte de la tilapia consumida dentro del país es importada, ya que su producción local es incipiente. Su cultivo es el de más

⁷² *Ibíd.*

rápido crecimiento, sin embargo, la falta de condiciones climáticas favorables no le permiten obtener precios competitivos frente a los productos importados. Como antecedente es importante conocer que en el año 2007, Estados Unidos importó aproximadamente 560 millones de dólares y 173 mil toneladas de tilapia⁷³ en las principales formas de presentación de éste producto que son la entera congelada, filetes congelados y filetes frescos (VER GRÁFICO 2).

En el 2008, Ecuador (con 12,390 TM que representaron US \$77 millones) fue el tercer mayor proveedor de tilapia en Estados Unidos justo detrás de China (con 120,090 TM que representaron US \$309 millones) y Taiwán (China-Taipei, con 16,100 TM), pero en lo que respecta al valor de las exportaciones Ecuador ocupó el segundo lugar después de China, debido a que como Ecuador exporta principalmente filete fresco de tilapia obtiene más ganancias por tener un mayor precio en Estados Unidos; quedando en el cuarto lugar Honduras (con 8,589 TM que representaron US \$55 millones) y el quinto lugar Costa Rica (con 4,984 TM, US \$32 millones)⁷⁴. (VER CUADRO 13, 14, 15, 16 y 18).

Es por esto que para el análisis de ventajas competitivas a nivel país, las autoras se centrarán en primer lugar, en la presentación de filete fresco debido a que las exportaciones ecuatorianas de tilapia están concentradas en esta presentación, siendo así que representa el 96% de las exportaciones totales de tilapia en valor y el 80% en volumen⁷⁵ de la cual Estados Unidos es el principal mercado meta, no sólo para Ecuador sino también para todos los países como Honduras y Costa Rica; y, en segundo lugar, las ventajas en cuanto a las otras presentaciones de las cuales Ecuador también forma parte aunque en menores proporciones como el de los enteros y filetes y que son liderados por países como China y Taiwán.

⁷³ CORPEI, Perfiles De Productos: Tilapia, Oct 2008, <http://www.asopina-ecuador.org/archivos/documentos/Perfil%20Tilapia%202008.pdf>

⁷⁴ COPEI, Resumen de Estudio Subsector Tilapia, Entrevista a Eric Notarían, Empacadora Nacional, diciembre 2005. <http://www.corpei.org/archivos/file/Ecuador%20Invest/RESUMEN%20SUBSECTOR%20TILAPIA.pdf>

⁷⁵ *Ibíd.*

Desde el año 2008, los principales productores y exportadores de filetes de tilapia fresca con los que el Ecuador compite son los de Honduras, Costa Rica, Brasil y Colombia (VER CUADRO 19 y 20), ya que también ofrecen este tipo de presentación. La competencia es dura ya que estos países están más cerca, en distancia, del mercado de Estados Unidos, que cada día aumenta su consumo.

En cuanto a los filetes de tilapia congelado son el producto de mayor importación en Estados Unidos pero es proveído por China, es por esto que Ecuador no solo debe producir tilapia, sino ser altamente competitivo frente a los líderes incuestionables en la producción mundial como lo son los países asiáticos entre ellos el más importante, China, (VER CUADRO 21 y 22).

Si comparamos todas las importaciones de Filetes Frescos provenientes del Ecuador desde el año 2000, podemos ver que ha desplazado a países como Costa Rica quien solía ser el principal proveedor de este tipo de presentación en este mercado. Pero desde finales del 2008 hasta la actualidad, la diferencia entre Honduras y Ecuador ha sido muy estrecha, Honduras cuenta con alta tecnología y en ese año, después de que dos empresas ecuatorianas (ENACA e INDUSTRIAL PESQUERA SANTA PRISCILA) dejaran de producir tilapia por dedicarse a otros productos y que se incrementó el precio de los alimentos balanceados y los fletes, lograron que Honduras ocupe el primer lugar al finalizar el año con USD 61,7 millones cuando Ecuador facturó 54,7 millones. Respecto al análisis económico de la producción de tilapia de Ecuador, encontramos que se justifica con el conocimiento del comportamiento del mercado, el cual crece cada día, y de acuerdo al estudio de cada uno de los factores que son influyentes como por ejemplo el aumento de la acuicultura en estos últimos años, que a nivel mundial las pesquerías marinas de captura parecen haber alcanzado un límite debido a una pesca excesiva generalizada y a una disminución de las poblaciones de peces.

Existen diferentes puntos si se compara el flujo comercial con la producción acuícola, entre las que se pueden destacar están:

- El principal país productor: China (continental y Taiwán) es también el principal exportador, aunque una proporción importante del total de la producción permanece en el país por su demanda local.
- El Sudeste asiático es el principal productor pero todavía no es el principal exportador, esto significa que la mayor parte de la producción se utiliza para consumo doméstico.
 - En África, el 99% de la producción permanece dentro de la región.
 - De la producción de América del Sur, la gran mayoría es para exportar lo cual es una enorme ventaja considerando así a ésta parte del continente, como el más importante en cuanto a exportaciones de tilapia.

Lamentablemente, Ecuador tiene más competidores que aprovechan sus ventajas de distancia con costos de producción más bajos y ha ocasionado su pérdida de competitividad por este tipo de problemas coyunturales que no existen en los países centroamericanos. Producimos en dólares y tenemos costos de producción más altos, esto provocó una caída en las ventas y con ello se produjo menos. El analista Jorge González dijo que "los productos no tradicionales de exportación tienen muchos problemas en los mercados, ya sea por distancia, costos de flete o de producción", "Los productores centroamericanos aprovechan sus ventajas competitivas y eso tiene sus efectos en la tilapia y otros productos⁷⁶".

China lidera el mercado de la tilapia congelada, por lo que no es un buen negocio para Ecuador vender filetes congelados ya que debe competir con precios más bajos. EE.UU. demandó en el 2008 más de USD 537 millones en tilapia congelada y Ecuador sólo aportó menos de USD 1 millón.

⁷⁶ Cámara Nacional de Acuicultura, La tilapia fresca pierde su espacio en Estados Unidos, 18 Febrero 2009, http://www.cna-ec.com/index.php?option=com_content&task=view&id=542&Itemid=36. Fuente: <http://www.elcomercio.com>

3.4.3 PRINCIPALES EMPRESAS COMPETIDORAS EN ESTADOS UNIDOS

- **COMPETENCIA DIRECTA:**

La competencia directa serán aquellos pescados que pueden ser sometidos a procesamiento y que en la actualidad ya tienen presentaciones con valor agregado; entre los de agua dulce tenemos a la trucha, y entre los pescados de mar el salmón, el atún, la sardina y además otros mariscos. Entre las empresas que ofrecen este tipo de productos a Estados Unidos están:

1. CHICKEN OF THE SEA

Tri Union Seafoods LLC., es una de las principales empresas de conservas de pescados y mariscos en el mundo y uno de los más grandes de los Estados Unidos. Su nombre comercial es "Chicken of the Sea". Se remonta casi un siglo, cuando los pescadores se refirieron a la albacora como "el Pollo del Mar " debido al color blanco de su carne y sabor suave que les recordó a la carne del pollo. La compañía no sólo se especializa en el atún, sino también en más de una docena de variedades de peces de alta calidad y mariscos.

Los consumidores han reconocido a "Chicken of the Sea" como sinónimo de salud, nutrición y variedad de productos de mar, los mismos que la empresa provee y considera sus sellos, razón por la cual esta empresa asegura la confianza entre consumidores. Asegurar la provisión saludable de mariscos para futuras generaciones y la protección del delfín son factores muy importantes tanto para "Chicken of the Sea" como para sus consumidores. Para asegurar la preservación del ambiente, esta empresa apoya enérgicamente las altas normas de administración y dirección.

Las líneas de productos de la compañía además de incluir protección a los delfines también cuentan con certificación Kosher.⁷⁷ Entre los principales productos que ofrece en sus presentaciones en conserva y en sobre o saché, están el atún, salmón, cangrejo, camarón, ostras, almejas y sardinas. Además también presenta sus productos congelados como camarones, cangrejo y pescados.

La anteriormente llamada Van Camp Seafood Company, fue fundada en 1914 cuando Frank Van Camp y su hijo, Gilbert, compraron la Compañía California Tunny Canning. Tres años más tarde, Van Camp Seafood Company se convirtió en la primera fábrica de conservas de atún de aleta amarilla. En la década de 1930, Van Camp Seafood adquirió sus dos primeros buques de pesca, pero la empresa no logró el reconocimiento hasta finales de 1950 cuando la compañía creó el famoso jingle comercial que dice: "Pregunte a cualquier sirena que vea, ¿Cuál es el mejor atún? Chicken of the Sea⁷⁸". La compañía creó a la sirena como su mascota y ella se ha mantenido hasta hoy como un icono de la industria alimenticia. En el año 2000 la compañía fue vendida a Thai Union International, manteniendo aun su nombre comercial.

Chicken of the Sea Internacional es subsidiaria que tiene su sede en San Diego, California, cuenta con un número estimado de 2900 empleados⁷⁹ y su volumen de facturación es de 297 millones de dólares anuales.⁸⁰

⁷⁷ Kosher: Es el sistema de control de calidad de los alimentos según las normas judías denominadas kosher, terminología que significa "apto"- apropiado. http://www.nutri-baby.com/kosher?__store=default

⁷⁸ Chicken of the Sea - Sitio Oficial, <http://chickenofthesea.com/company.aspx>

⁷⁹ Encyclopedia, Chicken of the Sea International, <http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-2842800037.html>

⁸⁰ Spoke, Chicken of the Sea International <http://www.spoke.com/info/cMFcB4/ChickenOfTheSeaIntl>

2. BUMBLE BEE FOODS

La historia de Bumble Bee Seafoods se remonta a 1899, cuando siete empresas de conservas a lo largo del río Columbia en Astoria, Oregón, cuyo principal objetivo era pescar y procesar salmón, decidieron unir sus operaciones bajo los auspicios de la nueva asociación de empacadores del Río Columbia (CRPA sus siglas en inglés). Los pescadores de salmón y los conserveros habían llegado a Astoria en la década de 1860, cuando el abastecimiento del Salmon en el río Columbia era abundante.

En la década de 1970, Bumble Bee había experimentado un crecimiento considerable. En 1975, hizo una gran compra de una flota de atuneros, y dos años después adquirió otra fábrica de conservas, esta vez en Puerto Rico. Estableció también una base de pesca en el Ecuador y a finales de la década, Bumble Bee había adquirido una fábrica de conservas en San Diego, California.

Tiene su sede en San Diego, California, además de poseer instalaciones de conserva en Mayagüez, Puerto Rico; Santa Fe Springs, California; Prospect Harbor, Maine; Cape May, New Jersey y Augusta, Georgia.

Es una compañía internacional de venta de conservas de atún y salmón en todo el mundo bajo la marca Bumble Bee y en Canadá bajo la marca Leaf Clover. A lo largo de los años Bumble Bee ha transformado sus plantas de las líneas de mano de obra intensiva a las líneas de producción automatizadas. Por mantenerse al día con la tecnología actual, Bumble Bee es capaz de ofrecer un producto de calidad a un precio competitivo.

Cuando los consumidores ven la "abeja" en un producto de pescado enlatado, pueden estar seguros de que significa mariscos de primera calidad, no siendo ésta el único factor por lo que la marca Bumble Bee se destaca. También apunta a la variedad, ya que dispone de una variedad de productos de calidad

Premium. Sus productos incluyen las conservas de atún, salmón, camarones, cangrejos, ostras, almejas, sardinas y mariscos en general.

Bumblee Bee Foods es una compañía privada y emplea a aproximadamente 1000 hombres y mujeres que realizan un arduo trabajo, generando ventas de alrededor de 500 millones de dólares (2003 est.)⁸¹

3. STARKIST

StarKist es un importante productor, distribuidor y vendedor de productos congelados de mar en los Estados Unidos, especialmente del Atún. Como líder en la categoría de innovación, StarKist fue la primera marca en introducir el StarKist Fresh Flavor Pouch, StarKist Atún, Atún marinado y la política de seguridad del delfín. StarKist representa 65 años de tradición de calidad, innovación y confianza de los consumidores. En el año 1961 crearon a "Charlie el atún", conocido por ser un carismático icono de la marca, siendo uno de los favoritos hoy en día.

Tiene su sede en Pittsburgh, Pennsylvania y además cuenta con instalaciones en Pago Pago, Samoa Americana; Manta, y Guayaquil, Ecuador, y Terminal Island, California. Entre sus productos incluye: el atún y la albacora en diferentes presentaciones como en ensaladas, en aceite de oliva, atún para untar en sandwiches, atún marinado y atún y albacora light.

StarKist es una subsidiaria de propiedad total del Grupo Dongwon. En el año 2008 contó con aproximadamente 5400 empleados distribuidos en Samoa Americana, Estados Unidos y Ecuador⁸² y presento ventas para el mismo año de aproximadamente 560 millones de dólares.⁸³

⁸¹ Answer, Bumble Bee Seafood, <http://www.answers.com/topic/bumble-bee-seafoods-l-l-c>

⁸² Starkist, Sitio Oficial, <http://www.starkist.com/template.asp?section=aboutUs/index.html>

⁸³ Yahoo Finance, Starkist, <http://biz.yahoo.com/ic/105/105939.html>

MAPA DE LA COMPETENCIA DIRECTA

	CHICKEN OF THE SEA	BUMBLE BEE FOODS	STARKIST
PRODUCTOS QUE OFRECE	Sardinias ahumadas, ostras ahumadas, saché de atún, salmón, sardinias, entre otros mariscos.	Filetes en aceite de Salmón ahumado, ostras ahumadas, conservas de atún y salmón	Atún marinado y ahumado, atún y albacora en aceite y ensaladas, para untar en sandwiches atún y albacora light
PÚBLICO OBJETIVO	Consumo familiar	Consumo familiar	Consumo familiar
CALIDAD	Alta	Alta	Alta
PRECIO	\$1 - \$10	\$1 - \$10	\$1 - \$10
FACTOR DIFERENCIADOR	Confianza de los consumidores	Variedad en productos	Líder en innovación y confianza de los consumidores
ÁMBITO DE ACCIÓN	Estados Unidos	Estados Unidos, Puerto Rico, Canadá.	Estados Unidos, Ecuador

Elaboración: Las autoras

- **COMPETENCIA INDIRECTA**

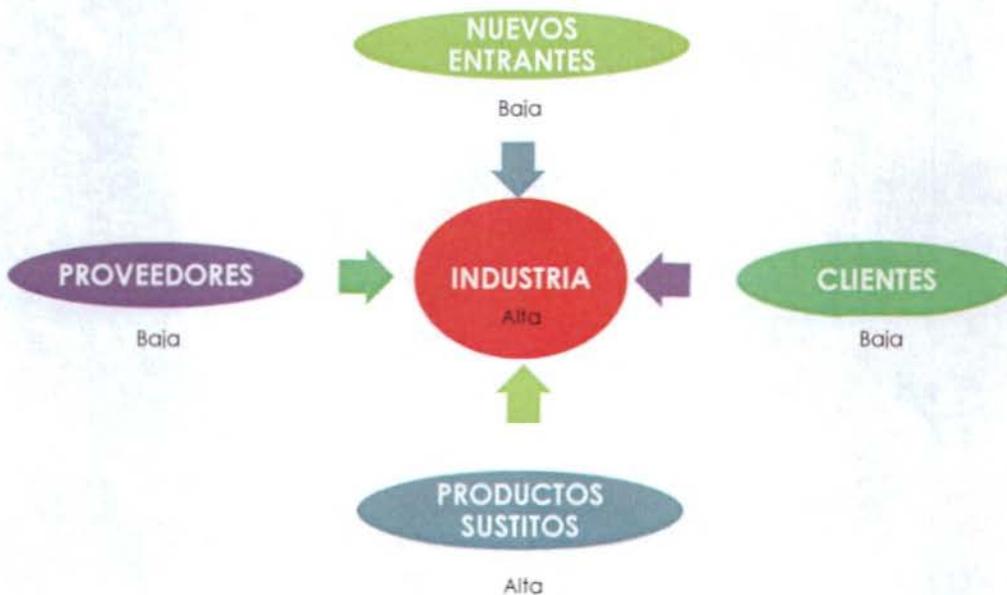
Productos Sustitutos:

En cuanto a la competencia indirecta, se puede mencionar que, dentro de la dieta del consumidor promedio, el pescado se ha convertido en un sustituto ideal para la carne, el pollo, el pavo y el cerdo debido a su menor costo y relativa abundancia todo el año, como es el caso de la tilapia. Es por esto que la competencia indirecta de la tilapia ahumada vienen a ser las presentaciones de pavo ahumado, pollo asado, nuggets de pollo, chuletas ahumadas, entre otras.

Productos Complementarios:

La tilapia ahumada tendría productos complementarios en cierta medida, pero dicha relación no es tan marcada, entre los que podemos mencionar están los acompañantes de mesa tales como bebidas y ensaladas.

3.4.4. DIAGRAMA DE PORTER



Elaboración: La Autoras

- **INDUSTRIA:** de acuerdo al diagrama, la industria de los productos de mar es muy competitiva (alta) ya que existen muchas empresas que ofrecen este tipo de productos con valor agregado y con similitudes en sus precios y presentaciones, de las cuales las empresas que se destacan por presentar variedad y calidad son: Chicken of the Sea, Bumble Bee y StarKist.
- **NUEVOS ENTRANTES:** la amenaza que genera la entrada de un nuevo competidor es relativamente baja debido a que existen muchos competidores en la industria, los mismos que ya conocen cómo funciona el mercado y tienen establecidos sus precios. Sin embargo, estas empresas optan por la diferenciación de sus productos como estrategia para así evitar que la entrada de un nuevo competidor les obligue a bajar sus precios y con ello un aumento en sus costos.
- **CLIENTES:** en cuanto al poder que los clientes tienen sobre dicha industria se puede decir que es bajo ya que no influyen significativamente en la toma de decisiones en lo referente a los precios establecidos en el mercado.
- **PROVEEDORES:** el poder de negociación de los proveedores es bajo, esto se debe a que ellos no influyen significativamente en la toma de decisiones de la industria.
- **PRODUCTOS SUSTITUTOS:** el poder que tienen los productos sustitutos dentro de la industria es alta ya que los consumidores podrían fácilmente encontrar un reemplazo para esta nueva presentación.

3.4.5. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

- **GEOGRÁFICA:** De acuerdo a un informe del USDA⁸⁴, el incremento en las importaciones estadounidenses de tilapia se ha registrado dentro del sector

⁸⁴ "Aquaculture Outlook". ERS/USDA. Octubre 6, 2005.

hotelero, de restaurantes, supermercados y de instituciones⁸⁵. Actualmente, los Filetes Frescos procedentes llegan a EEUU principalmente a ciudades como Boston, Chicago, Houston-Galveston, Los Ángeles, Miami, Tampa, New Orleans, New York, Norfolk, Savannah y Seattle, en cuanto a los Filetes Congelados llegan a ciudades como: Baltimore, Houston-Galveston, Miami, New York y Norfolk (VER ANEXO 6); por esta razón la tilapia ahumada será dirigida a estas ciudades, por tener preferencia por este tipo de productos de mar.

POBLACIÓN TOTAL E.E.U.U.		307.212.123
CIUDAD	ESTADO	POBLACIÓN
BOSTON	MASSACHUSETTS	609.023
CHICAGO	ILLINOIS	2.853.114
HOUSTON	TEXAS	2.242.193
LOS ANGELES	CALIFORNIA	3.833.995
MIAMI	FLORIDA	413.201
TAMPA	FLORIDA	340.882
NEW ORLEANS	LOUISIANA	311.853
NEW YORK	NEW YORK	8.363.710
NORFOLK	VIRGINIA	234.220
SAVANNAH	GEORGIA	132.410
SEATTLE	WASHINGTON	598.541
BALTIMORE	MARYLAND	636.919
HOUSTON	TEXAS	2.242.193
TOTAL MUESTRA		22.812.254
EQUIVALE AL		7,43%

Source: U.S. Census Bureau, 2008 Population <http://www.census.gov/>

Elaboración: Las autoras

- **PSICOGRÁFICA:** El estilo de vida del consumidor estadounidense requiere de alimentos que estén listos para ser calentados en un microondas, es decir, listos para consumir o precocinados. Considerando que del total de la población

⁸⁵ CORPEI , Perfiles De Productos: Tilapia, Oct 2008, <http://www.asopina-ecuador.org/archivos/documentos/Perfil%20Tilapia%202008.pdf>

(307'212.123) que habitan en Estados Unidos, 205'794.364 (de 15 hasta 64 años) son las personas que están en edad para trabajar, de ellas 154'500.000 laboran⁸⁶, y debido a su corto tiempo para la casa, recurren a comidas rápidas o casi listas para consumir. No obstante de este total de personas que laboran se debe considerar que la muestra de las ciudades hacia donde se va a dirigir el producto representa el 7.43% de la población que equivale a 11.479 de personas que podrían consumir la tilapia ahumada. Lo que se busca es el factor conveniencia, el mismo que lleva a hacer de la tilapia un producto con valor agregado y de rápido consumo. Dentro de la conveniencia, el empaque es un agente determinante ya que debe permitir al consumidor ver el pescado, su color, forma y textura.

Por otro lado algunos consumidores estadounidenses particularmente son católicos o cristianos y evitan consumir carnes en ciertos períodos o fechas religiosas, esto los lleva a ingerir productos del tipo marinos durante la Cuaresma o Día de Acción de Gracias. Esto significa que del total de la población (307'212.123), el 23.9% son católicos romanos y el 1.6% cristianos, lo cual nos da 73'423.697 y 4'915.393 (respectivamente) de personas que tendrían a este producto como parte de su comidas. Pero, debido a que la muestra de las ciudades a las que se va a dirigir este producto representa a 22.812 personas, el 25.5% equivalente al porcentaje de personas católicas y cristianas, serían 5.817 personas que estarían dispuestas a consumir tilapia ahumada.

Esto implicaría que el total de personas a las que psicográficamente llegaría la tilapia ahumada serían 17.296.

- **DEMOGRÁFICA:** Este producto estará dirigido a distribuidores mayoristas y/o minoristas conformados por cadenas de supermercados, hipermercados como Sedano's, Costco y Publix, hoteles y restaurantes como Applebee's, T.G.I. Friday's, Red Lobster, Barnacle Bill's, Buzzard Billy, entre otros, donde personas tanto

⁸⁶ Central Intelligence Agency, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/us.html>

hombres como mujeres, con un nivel económico desde medio a alto, de preferencia mayores de 21 años, y que gusten de la comida sana, teniendo como prioridad la calidad y todas las características de éste producto. Cabe mencionar que actualmente existe un aproximado de 1.000 empresas en Estados Unidos en el negocio de la importación de productos de mar en general, debido a la gran demanda de los mismos, entre ellas: THREE STAR SMOKED FISH CO INC., STATE FISH CO INC., CHILEAN SEAFOOD EXCHANGE, BOBBERY ENTERPRISES INC., AMERICAN SEAFOOD GP, AQUA STAR, INTERSEA FISHERS LTDA., ATLANTIC SEA COVE INC., etc.

- **COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR:** El pescado es uno de los productos alimenticios más versátiles que se puede utilizar de diversas maneras y formas. Suele distribuirse vivo, fresco, refrigerado, congelado, sometido a tratamiento térmico, fermentado, seco, ahumado, salado, encurtido, hervido, frito, liofilizado, picado, en polvo o enlatado, o como combinación de dos o más de estas maneras. Las preferencias del consumidor estadounidense por productos frescos o congelados de alta calidad se mantienen vigentes y como sólo adquieren el filete o entero de tilapia sin piel, no conocen si la piel de este pez es roja o negra, así que no hay problema en cuanto a la aceptación de los tonos de color de esta especie siempre y cuando su carne se mantenga estable, firme con una rentable vida útil, normalmente blanca o rojiza, evitando coloraciones café o gris, eliminando sabores a musgo o tierra sino más bien suave. El desarrollo de la tilapia permitió obtener muchas ventajas sobre otras especies ya que cumple con todas las exigencias de los consumidores, presenta un alto porcentaje de masa muscular, son filetes grandes, tiene ausencia de espinas intramusculares, es de crecimiento rápido, una gran adaptabilidad al ambiente, la gran resistencia a enfermedades, una excelente textura de carne y una coloración de muy buena aceptación.

Los filetes frescos y congelados, actualmente son preferidos en las presentaciones de 5 a 7 onzas (141 a 198 gr) y 7 a 9 onzas (198 a 255 gr), el mercado americano opera bajo el fenómeno de que "entre más grande mejor"

o Bigger is Better es por esto que generalmente los filetes de 2 a 4 onzas (56 a 113 gr) y 3 a 5 onzas (85 a 141 gr) sólo son aceptados en caso de que no existiesen filetes grandes disponibles en el mercado⁸⁷.

Sin embargo el comportamiento de los consumidores, se puede decir que varía o depende sólo a la gran variedad de gustos y preferencias de ellos. Por ejemplo:

- Están aquellos que ven a la Tilapia desde el punto de vista nutricional, y el nivel de proteínas en la tilapia es más elevado que el presentado por los pescados de carnes rojas; su excelente calidad en la carne, su textura firme y coloración blanca hace que sea apreciado y apetecido por los consumidores.

Por mucho tiempo se consideró que la Tilapia era un pescado de bajo valor, pero en los últimos años logró ampliar su aceptación de entre los consumidores, convirtiéndose así en uno de los principales grupos de peces de cultivo del mundo. Hace algún tiempo atrás la mayor parte de la producción se consumía a nivel local, como es el caso de Asia y África por ser mercados tradicionales; pero, hace pocos años aumentó el consumo y la aceptación de la tilapia en los países no tradicionales.

Ya para el año 2010, se estima que el mercado de la Tilapia tendrá valor de 5000 millones de dólares equivalentes a un aumento de más de 100% desde el año 2005. De la misma manera, se estima que la producción mundial de tilapia pasará de 2.5 millones de toneladas en 2007 a 3 millones en el 2010 con nuevas exigencias por parte de los consumidores, entre las que podemos mencionar⁸⁸:

⁸⁷ Castillo Campo Luis Fernando, Tilapia Roja 2008, año 2006. http://ag.arizona.edu/azaqua/ista/reports/TILAPIA_ROJA20082.doc

⁸⁸ CORPEI, Perfiles De Productos – Tilapia, Octubre 2008. <http://www.asopina-ecuador.org/archivos/documentos/Perfil%20Tilapia%202008.pdf>

- Una demanda que necesite un producto más saludable, de alta calidad, orgánico o verde, y por ende pidan:

1. Reducir o eliminar el uso de hormonas
2. El no uso de productos químicos
3. Que el impacto ambiental sea reducido, puede ser que el agua del cultivo pueda ser reutilizada para otros cultivos o que los residuos sean reutilizables.

- Un mayor valor agregado para la tilapia, es por esto que el objetivo de este documento es el estudiar la factibilidad de un agregado, el Ahumado.

- Existan beneficios para la salud, además del precio, la salud es un factor importante y determinante para el consumidor estadounidense. Gran parte de este impulso al consumo de pescado se debe al trabajo que la American Heart Association (Asociación Americana para el Corazón) y su recomendación de consumo de dos a tres veces por semana gracias a las cualidades nutritivas del ácido graso Omega-3 contenido en varias especies de peces.

- Que exista frescura y cualidades del pescado. La tilapia cumple con todas las características de preferencia para el mercado estadounidense al momento de consumir pescado ya que tiene textura firme y se desbarata en hojuelas al cortarla, es de aroma y sabor suave. Estas características son bien apreciadas no sólo por el consumidor promedio sino también por chefs de restaurants ya que es posible aliñarlo al gusto y permite una mayor creatividad en su preparación. Es por esto que la Durabilidad del pescado fresco es un factor decisivo para el consumidor estadounidense ya que la calidad del pescado radica en su frescura y aspectos como el sabor, la textura, el color, el olor y el ambiente en el que el pescado fue criado se son suficientes para la percepción que tenga el cliente de cuán fresco es el producto.

- La disponibilidad y precios consistentes. Gracias al desarrollo de la acuicultura y al tipo de pez que es la tilapia, se ha logrado mantener una

producción constante durante todo el año. Esto ha permitido estandarizar costos, planificar la producción y exportación del pescado. Y, en el caso de la tilapia producida en granjas controladas, como en el Ecuador, hace que sea preferida por el consumidor estadounidense gracias a la seguridad y las condiciones de crianza.

CAPITULO 4

ACCESO AL MERCADO META

4.1. REQUISITOS PARA SER EXPORTADOR

Para acceder al mercado meta, es necesarios estar registrados como exportadores, esta solicitud se la realiza en el Departamento de Comercio Exterior de un Banco Corresponsal en este caso del Banco Central del Ecuador, en la Corporación Aduanera del Ecuador CAE y en el CORPEI, adjuntando la siguiente documentación:

Personas Naturales:

- Copia Cédula de identidad
- Copia del Registro Único de Contribuyente (RUC)

Personas Jurídicas:

- Copia del Registro Único de Contribuyente
- Copia de la constitución de la compañía.
- Comunicación suscrita por el representante legal constando:
 - Dirección domiciliaria
 - Número telefónico
 - Nombres y apellidos de personas autorizadas para firmar las declaraciones de exportación y números de cédula de identidad.
- Copia del nombramiento de representante legal
- Copia de Cédula de identidad del representante legal.

4.2. TRÁMITES GENERALES PARA EXPORTAR

El Exportador deberá preparar la siguiente documentación⁸⁹:

- Orden de embarque, DAU 15
- Factura Comercial: Se deberá elaborar una factura comercial que comprenda un original y 5 copias. La factura debe contener:
 - ✓ Subpartida arancelaria del producto.
 - ✓ Descripción de mercadería, cantidad, peso, valor unitario y valor total de la factura.
 - ✓ Forma de pago.
 - ✓ Información del comprador (nombre, dirección y teléfonos).
- Lista de Empaque
- Original Certificado de Seguro
- Autorizaciones previas Food and Drug Administration (FDA)⁹⁰, certificado fitosanitario (para los materiales de embalaje de madera).
 - Certificado de inspección.
 - Otros requisitos exigibles.
 - Original o copia negociable del conocimiento de embarque, guía aérea, carta de porte.

⁸⁹ Información del GRUPO GIS LOGISTICS, Agente de Aduanas Jorge Basantes.

⁹⁰ La notificación previa debe ser presentada a la FDA ya sea por vía electrónica a través de la Oficina de Aduanas y Protección Fronteriza (CBP) Interfaz Automatizado de Agentes (ABI) del Sistema Comercial Automatizado.

4.3. ACCESO AL MERCADO ESTADOUNIDENSE

Entre las condiciones de Acceso de la tilapia al mercado de Estados Unidos es necesario establecer lo siguiente:

- **Nombre Comercial:** Tilapia
- **Nombre Científico:** Tilapiinae / Sarotherodon melanotheron / Oreochromis mossambica
- **Partida arancelaria:** La Tilapia se clasifica en el Capítulo 3 del Arancel Armonizado de los Estados Unidos y la subpartida depende de la presentación del producto sean filetes frescos, filetes congelados y/o entero congelado.

- ✓ 0304.10.40.61: FILETES DE TILAPIA EN FRESCO
- ✓ 03.04.20.60.42: FILETES DE TILAPIA CONGELADA
- ✓ 0303.79.20.94: TILAPIA ENTERA CONGELADA

Pero la partida a utilizar para los FILETES DE TILAPIA AHUMADA es la **0305.49.00.00** ya que el capítulo corresponde a: "PESCADO SECO, SALADO O EN SALMUERA; PESCADO AHUMADO, INCLUSO ANTES O DURANTE EL AHUMADO; HARINA, POLVO Y", subpartida: "LOS DEMAS – LOS DEMAS". Las importaciones de Estados Unidos de tilapia en todas sus formas, están libres de arancel para el Ecuador⁹¹. Las barreras no arancelarias se derivan en general de la normativa de control generada a raíz de los atentados terroristas del 11 de septiembre de 2001 y son las siguientes⁹²:

- **Aviso previo de embarque:** de cualquier mercancía del rubro alimentos y bebidas exportadas a Estados Unidos. La Ley contra el Bioterrorismo dispone que

⁹¹ *Ibíd.*

⁹² CORPEI, Perfiles de producto – Perfil de Tilapia, octubre 2008.
http://www.corpei.org/archivos/documentos/muestra_de_tilapia.pdf

la FDA (Administración de Alimentos y Fármacos de Estados Unidos, por sus siglas en inglés) reciba un aviso previo al embarque de estas mercancías.

- **Registro de instalaciones:** La Ley contra el Bioterrorismo determina el requisito de registro y aprobación de las instalaciones donde se empaquetan, embalan, estiban y almacenan los alimentos a exportar.

- **Pallets:** La mercancía debe ser transportada desde el país de origen en pallets y embalajes de madera debidamente tratados contra insectos. Cada pallet debe estar sellado por un fabricante certificado en el tratamiento químico o térmico contra insectos (a partir del 16 de septiembre de 2005).

- **Normas de trazabilidad:** El importador estadounidense está obligado a llevar un registro de la fuente de suministros que debe permitir la trazabilidad del lote, caja o pallet hasta su fuente original de producción. Este registro debe estar disponible durante dos años a pedido de las autoridades de alimentos.

- **Requisitos determinados en el "Farm Bill":** El comprador estadounidense puede notificar a sus proveedores del país de origen la necesidad de información sobre el método de producción (criado en granja o de origen salvaje) de la tilapia. Este requerimiento no aplica a los productos de pescado destinados a insumos industriales y al sector de HRI (hoteles, restaurantes e instituciones).

- **Parámetros de calidad:** La FDA no determina ningún parámetro especial de calidad para la nacionalización de la tilapia. Sin embargo tanto productores como procesadores y comercializadores tienen la obligación de cumplir con la Ley 21 CFR 123 referente a las regulaciones HACCP (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos, por sus siglas en inglés). La FDA tiene la potestad de realizar continuas inspecciones tanto de la carga como de la documentación asociada a la misma, es por esto que:

1. La FDA tiene autoridad para detener o retener temporalmente, cualquier alimento importado a los Estados Unidos, mientras la agencia determina si el producto ha sido marcado falsamente o adulterado. La FDA recibe notificación de cada entrada de alimentos marinos y tiene la opción de examinar los productos almacenados en el muelle de desembarque, recoger y analizar muestras y si es necesario, confiscar cargamentos. Cuando se han encontrado repetidos problemas, la FDA puede apelar a la "Detención Automática", exigiendo análisis privado o del país de origen de cada envío de productos, antes de que le sea permitida la entrada al producto en cuestión⁹³.

2. La FDA está autorizada para fijar márgenes de tolerancia en alimentos entre contaminantes naturales o creados por el hombre, con la excepción de pesticidas, los cuales son establecidos por la Agencia de Protección Ambiental (EPA).

3. La FDA suministra extensa asistencia técnica en el área de integridad sanitaria de los alimentos marinos a gobiernos extranjeros, por medio del contacto directo y a través de la Organización Mundial de Salud. (World Health Organization FAO).

- Es importante que la factura comercial describa el producto claramente en inglés de manera que se pueda verificar la posición arancelaria del mismo, incluir las cantidades, el valor de la mercancía FOB, el país de origen, el nombre del comprador y del vendedor, y si el producto fue cultivado en pozas (farm-raised) o capturado en el mar (wild caught), para cumplir con las nuevas regulaciones de etiquetado para productos del mar.

⁹³ Econ. Cely Icaza Nancy y Dr. Nina Leonardo, Oficina CORPEI Miami, Perfil del Mercado de Estados Unidos de Norteamérica para Tilapia, diciembre 2004.

http://200.110.94.59/productos_down/perfil_tilapia_usa38.pdf

- Para importar pescado o mariscos a Florida se requiere una licencia. Los organismos competentes son Aduanas (Customs and Border Protection) y la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) y se requiere⁹⁴:

1. Marcas visibles en cada caja con el nombre común del producto o "fish", país de origen y si es de acuicultura o de mar.
2. Los documentos que acompañen el cargamento deberán establecer:
 - a. El nombre y la dirección del exportador y el consignatario;
 - b. La cantidad de cajas;
 - c. Para cada especie: El nombre común, el volumen (cantidades en libras)

En caso de no cumplir con estos requisitos, se impide el ingreso de los productos y la nacionalización de los mismos.

4.4. ESTRATEGIAS PARA ACCEDER AL MERCADO ESTADOUNIDENSE

Las tilapias, además de haber sido sometidas a un riguroso proceso de cultivo, y posteriormente de ahumado, controlando la calidad del producto como se lo indica en los primeros capítulos vuelven a éste en un producto único. Si bien es cierto que en Estados Unidos se venden otros productos ahumados como el salmón, atún, sardinas, entre otros, se puede decir que la demanda de filetes de tilapia frescos y congelados provenientes de Ecuador se ha ido incrementando con el transcurso de los años (desarrollado en el capítulo tres), por lo que se pretende crear gran expectativa y aceptación en los filetes de tilapia ahumados dentro de Estados Unidos ya que su enorme economía y la propensión hacia el consumo y la importación hacen de éste un mercado exquisito para cualquier empresa que quiera afrontar este reto; teniendo en cuenta que existen tal

⁹⁴ *Ibíd.*

cantidad de competidores buscando incrementar su riqueza y que las oportunidades de venta podrían ir disminuyendo si no se tienen preparadas las estrategias a aplicar.

Para un empresario que desea incursionar en el mundo de las exportaciones, le resultará muy fácil dejarse llevar por la tentadora idea de que su producto se venda en otros países. Sin embargo debe tener presente muchos factores; entre ellos, el potencial real del producto o servicio que ofrecerá, la competencia a la que se tendrá que enfrentar y los recursos financieros y/o tecnológicos que necesitará. El conocimiento de estos factores le permitirá tomar la mejor decisión. Es muy importante para el exportador cerciorarse de que su producto realmente represente una idea innovadora, que atraiga a los consumidores en el exterior y que tenga una ventaja que le permita distinguirse de sus competidores; factor que ayudará a la incursión del nuevo producto en el mercado foráneo.

Existen varios métodos de introducción al mercado estadounidense, entre ellos la exportación, como método de venta directa, la misma que se realiza por medio de proveedores, distribuidores y agentes y también la constitución de sociedades para ser establecidas en dicho país. Todas estas operaciones conllevan su determinado procedimiento y así mismo gastos intrínsecos para llevar a cabo su ejecución.

Es por esto que un conjunto de estrategias son las que serán usadas para llevar los filetes de tilapia ahumada al mercado estadounidense. Las mismas que se detallarán a continuación mediante la aplicación del marketing mix.

4.4.1. ESTRATEGIAS DE ENTRADA: MARKETING MIX

- **PRODUCTO:**

Debido a que el producto es la base de las transacciones y relaciones entre la empresa y el mercado, los filetes de tilapia ahumada buscan satisfacer a sus

futuros consumidores mediante atributos físicos y simbólicos como lo son un excelente diseño del producto, del empaque y una marca que sea fácil de recordar, es decir que, el producto busque llamar la atención de los consumidores.

Los Filetes de tilapia ahumada listos para el consumo, será en una presentación empacada al vacío con un peso aproximado de mínimo 500 g los filetes más 150 g del empaque. La presentación del empaque debe ser transparente para que los estadounidenses puedan apreciar el color y textura de los filetes y su vez ser amable al medio ambiente (una buena idea sería aplicar las 4Rs: que se pueda rediseñar, reducir, reciclar y reusar). En cuanto a los colores y diseño de las etiquetas dependerán de la empresa que decida exportar esta línea, sin embargo se recomienda la teoría de los colores: clasificadores (azul, verde oscuro, violeta burdeos, rosa, gris) y desclasificadores (rojo, naranja, amarillo) debido a que las personas reaccionan de forma predecible ante estos colores.

Si la empresa quiere dar a notar que el producto es exclusivo y caro deberá usar verde oscuro, si quiere transmitir tradición, responsabilidad, fiabilidad y autoridad, el azul sería la opción perfecta. El rosa transmite dulzura (pasteles) suavidad, y sensualidad junto con el violeta, por el contrario, el gris indica una posición económica alta, sobre todo en la ropa, y es indicado en ambientes de negocios, el blanco se asocia con cosas positivas mientras que el negro es, transmite la negatividad, sin embargo, el negro, según el ambiente donde se use, también indica sofisticación, poder, refinamiento y autoridad. Pero, por ser un producto que se va a ingerir, los colores desclasificadores serán de gran ayuda, el rojo hace que la gente pierda la noción del tiempo, hace la comida más aromática y provocando que la gente coma más. El naranja atrae la atención fácilmente, indica sencillez y accesibilidad al producto. El amarillo indica precio económico, temporalidad, cautela, es el que provoca la respuesta más rápida de los compradores potenciales.

Es importante además resaltar en el producto los valores nutricionales de los filetes ahumados:

**Contenido Proteico de la Tilapia
Ahumada**

(mg/100g de filete ahumado)		
Fósforo	Calcio	Hierro
191 - 285	15 - 33	1 - 3

(g/100g de filete ahumado)

Humedad	Proteína Total	Cenizas	Grasa Total
72,3 - 76,9	18,4 - 20,8	1,1 - 1,5	2,2 - 4,5

Elaborado por los Autores

Fuentes: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/2397/1/4737.pdf>

Elaboración: Kleber Barcia

No obstante, la aplicación de estrategias como la diferenciación e innovación también ayudarían a que el producto sea aceptado en el mercado. Se ha escogido la estrategia de diferenciación puesto a que el uso de la técnica del ahumado, por cierto muy apetecida en el mercado estadounidense, hará de éste, un producto muy llamativo, porque además de presentar las bondades de la tilapia en cuanto al contenido vitamínico y nutricional que posee, sin olvidar que es un producto bajo en grasas, también junta el delicioso sabor del ahumado; y, que si se lo mantiene en constante innovación podrá abrir mercado.

- **PRECIO :**

Es muy importante tener en cuenta que no se puede depender del todo de una estrategia de precios bajos. Aunque esta es una estrategia muy interesante, tiene sus pros y sus contras. Es cierto que compite en cuanto a precios, pero al mismo tiempo podría ser perjudicial ya que las grandes empresas

estadounidenses tendrán mucha más facilidad de reducir sus precios debido a los elevados volúmenes de producción que poseen.

Para poder establecer la estrategia de precio ideal, la empresa debe decidir si:

1. Quiere reflejar una mejor calidad o de prestaciones adicionales como servicio, garantía, regalo, etc. (Precio más caro que la competencia).
2. Tiene alguna ventaja sobre la competencia, pero el precio lo mantendrá igual a ella para que los consumidores comparen y piensen ¿cuestan lo mismo y ese es mejor? (Precio igual a la de la competencia).
3. Si se tratara de de que los consumidores piensen, "son los mismos pero este cuesta menos" aunque esta estrategia podría confundir a los consumidores y hacerlos pensar que la calidad no es buena. (Precio más bajo que la competencia).

Pero debido a que anteriormente se indica que la diferenciación será una excelente estrategia, establecer un precio igual al de la competencia sería la más recomendable.

MATRÍZ DE ESTRATEGIAS DE PRECIOS

		CALIDAD	
		BAJA	ALTA
PRECIO	BAJO	Económico	Penetración
	ALTO	Nateo	Premium

Sería recomendable, que el exportador utilice una estrategia de precios PREMIUM es decir ofrecer un producto de alta calidad y a precios altos, similares a

los de la competencia. No obstante es necesario conocer la tendencia de precios de la tilapia sin ahumar para así establecer la estrategia de precios que más se ajuste al producto y al mercado.

TENDENCIAS EN LOS PRECIOS

- **Mundial**

Los precios de la tilapia han sido relativamente constantes, con excepción de los filetes frescos que han tenido un incremento significativo desde el año 1992 hasta el 2008. (VER GRÁFICO 16)

- **Estados Unidos**

De acuerdo a las tres presentaciones que Estados Unidos importa del Ecuador, el precio del filete fresco de tilapia es el más alto, mientras que el precio de la presentación de entero congelado exportado por China, es el más bajo. En el año 2007, el filete fresco de tilapia costó US \$6.31/Kg., el filete congelado costó \$4.81/Kg. y el entero congelado US \$2/Kg. El precio promedio de la tilapia exportada desde el Ecuador a Estados Unidos es casi el mismo que el filete fresco exportado, puesto que el 95.85% del total de las exportaciones de tilapia de Ecuador es esta presentación, cuyo precio es el más alto de las otras dos. (VER GRÁFICO 17 y 18)

Ecuador sigue siendo el principal proveedor de filetes frescos, el envío de 4,1 millones de kilos, frente a los cuatro millones de kilos el año pasado y su valor se mantuvo estable en 26,2 millones de dólares, frente a 26,1 millones del 2008. Según CUADRO 23, se puede observar el precio promedio de la tilapia importada por Estados Unidos en cada una de las tres diferentes presentaciones de este producto, el mismo que ha sido constante desde 1992 hasta 2009 mes de julio:

Desde abril del año 2008 a junio del presente, tenemos el CUADRO 24, donde nos muestra la evolución de los precios de la tilapia exportada a Estados Unidos. Los precios de la tilapia enviados a los Estados Unidos de los cinco primeros meses del 2009 han aumentado un 18,6% en comparación a del mismo período del año pasado, mientras que el volumen está creciendo a un ritmo más lento.

En las importaciones de Filetes frescos fueron equivalentes al 14,9% del volumen total importado por EU, Ecuador ha recuperado su liderazgo en este sector con el 38,86%, Honduras con el 25,57% afianzándose nuevamente su segundo puesto como exportador al haber descendido sus exportaciones en el mes de Marzo y Costa Rica 23,53% de nuevo ocupa el tercer puesto. Un segundo grupo exportador muy distante de los líderes fueron Colombia 5,98%, Nicaragua 1,95%, El Salvador 1,84% y Brasil 1,37%.

Honduras tuvo su caída de 3,9 millones de kilos por valor 27,1 millones dólares a 2,6 millones de kilos a 20,7 millones dólares, y Costa Rica se estancó en 2,5 millones de kilos, aunque el valor pasó de \$ 16,5 millones. El comportamiento en el precio del mercado de Estados Unidos de los filetes frescos desde enero hasta julio del presente año, se puede observar que su tendencia es constante. (CUADRO 25). Las exportaciones de Filetes congelados mantienen la reducción en su crecimiento, ante la disminución de las exportaciones procedentes de China.

Actualmente son equivalentes al 61.1% del total de la importaciones, China con el 88.04%, disminuyó enormemente sus exportaciones en Marzo pero ya se recupera progresivamente a partir de Abril, muy distantes del país líder se encuentran Indonesia 7,81%, China-Taipei 1,94%, Ecuador 0,99% y Honduras 0,81%, el resto de países aportan el 1,21% de este sector de las exportaciones. En las exportaciones de Tilapia Entera fueron equivalentes al 24.0% de las importaciones totales, manteniendo China su liderazgo con el 59.07%, China-Taipei con el 36.54% y Tailandia 2.97%, el resto de países aportan solo el 1.42%.

China, con su cultivo y procesamiento de tilapia continua dominando el mercado de filetes congelados, con envíos de 38 millones de kilos por un valor de 155,9 millones dólares, lo cual implicó un aumento de 30,8 millones de kilos a 101,5 millones dólares de los primeros cinco meses del 2008 según datos del NMFS. En los enteros congelados, lidera en las exportaciones con 9,7 millones de kilos por un valor de \$ 16 millones, en el volumen de 11,4 millones de kilos del año anterior⁹⁵.

- **PLAZA**

PLAN DE INTRODUCCIÓN AL MERCADO: El plan de introducción al mercado es la estructuración de acciones concretas a realizar en los primeros meses de desarrollo del producto, considerando los clientes potenciales y el posicionamiento se debe incluir:

1. ¿Cómo se distribuirá el producto al inicio de su comercialización?
2. ¿Cómo se dará a conocer o como se presentara al consumidor final?
3. Se acompañará al lanzamiento con alguna promoción al efectuar la compra del proyecto

En base a estos factores se podría determinar que la estrategia indicada a seguir en la estrategia de exportación es la venta según la cadena: productor – mayorista – minoristas – consumidor final, lo que permitirá la colocación de los filetes de tilapia ahumada en los supermercados, hipermercados, restaurantes y hoteles, los mismos que estarán disponibles para que los consumidores finales los adquieran.

- **PROMOCIÓN**

Es necesario promover el producto por varias razones, entre las cuales se puede mencionar:

⁹⁵ <http://www.cna-ecuador.com/articulos/art00099.htm>. 16/07/2009 - U.S. tilapia prices soar

- a) Aumentar y mantener la demanda del producto
- b) Aumentar y mantener la participación de mercado del producto
- c) "Hacer ruido" y aumentar la recordación del producto.
- d) Crear o aumentar la imagen de la marca

La técnica que se utilice depende de varios factores como el tipo de producto, el presupuesto de la empresa, el estado del ciclo de vida del producto, el mercado meta y en algunos casos los aspectos legales dependiendo del producto. Es por esto que se recomienda los siguientes métodos de promoción:

- Utilizar Ferias Especializadas ya que serían de gran ayuda, entre las cuales están:

1. International Boston Seafood Show, Boston, (feria anual), dirigida a la industria de productos del mar
2. Fancy Food Show, New York, (feria anual), dirigida a presentaciones sofisticadas de productos alimenticios procesados
3. FMI Food Marketing Institute, Chicago, (feria anual), dirigida a: supermercados y grandes tiendas alimenticias

4.4.2. OTRAS ESTRATEGIAS

- **POLÍTICA DE COMPRA:**

Como política de compra se recomienda que sea con un crédito a 30 días, lo que quiere decir que a los proveedores de la productora se les cancelará después de los 30 días una vez realizada la compra.

- **POLÍTICA DE VENTA:**

Como política de venta, se recomienda que sea con un crédito de 15 días, lo que quiere decir que los importadores deberían realizar el pago después de los 15 días de efectuada la compra.

Estas políticas de compra y venta le permitirán a la empresa recuperar primero su inversión para con eso poder adquirir mayor liquidez y así saldar sus cuentas.

CAPITULO 5 INVERSION Y FINANCIAMIENTO

5.1. PLAN DE INVERSIONES

La inversión que se debe realizar es en base a cuatro tipos puntos: activos fijos, gastos generales, mano de obra y depreciaciones.

Plan de Inversión			
Producción Estimada	1000	Producción Estimada Anual	
		12000	
		Cantidad	Total Mensual
			Total Anual
Activo fijos			
Equipos			
Horno de ahumado	1		26.890,00
TOTAL ACTIVOS FIJOS			26.890,00
Gastos Generales			
Gastos de Exportación			24.672,46
Gastos Operacionales			296.069,53
Electricidad (kw/H)	140	35.840,00	430.080,00
Agua (0.50 m3/1t tilapia)	500	375,00	4.500,00
Viruta de madera (200 kg/1t tilapia)	200	8.000,00	96.000,00
Sal para ahumar (50kg/1t tilapia)	50000	60.000,00	720.000,00
Especias (20kg/1t tilapia)	20000	79.600,00	955.200,00
Cajas 30x40x30	32.051,28	80.128,21	961.538,46
Gastos de Publicidad		25.000,00	300.000,00
TOTAL GASTOS GENERALES			3.763.387,99
Mano de obra			
Empleados	10	2.400,00	28.800,00
TOTAL MANO DE OBRA			28.800,00
Depreciaciones			
Horno Ahumado		201,68	
TOTAL DEPRECIACIONES			2.420,10
TOTAL INVERSIÓN		318.107,34	3.821.498,09

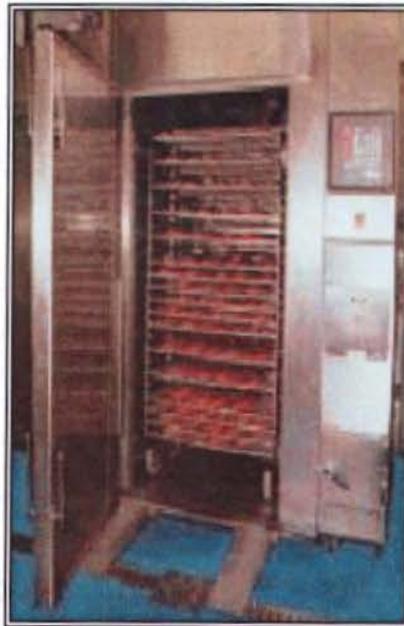
Elaboración: Las Autoras

5.1.1. Activos Fijos

- **Equipos**

En vista de que este estudio está realizado enfocado a las empresas que ya tienen su infraestructura de producción y cultivo de la tilapia, este plan de inversiones se basa solo en lo que llamamos el Valor Agregado (El ahumado), por lo cual todas las adquisiciones y gastos que se efectúen, irán exclusivamente relacionados al mismo, sin tomar en cuenta los valores en los que se incurrirá previamente.

En primer lugar, se efectuará la compra de un horno de ahumado a gas, fabricado en acero inoxidable y que alcance temperaturas alrededor de los 70 ° C para realizar el proceso de ahumado en caliente, para lo cual deberá tener incorporado un termostato para verificar y monitorear constantemente la temperatura del agua y del pescado y así evitar que la carne experimente cambios drásticos de temperatura, este horno está presupuestado en \$26,890.00.



Fuente: http://www.oannesmar.org/seminario/2006_PescayAcuicultura/procesodeahumadoenfrio.htm

5.1.2. Gastos de Exportación

Aquí hemos tomado en cuenta los gastos que se deben considerar por concepto de empaque, naviera, contenedor, muelle, agente de aduana, transporte interno, custodia, etc., para lo cual necesitaremos \$24,672.46 mensuales y \$296.069.53 anuales. (VER ANEXO 7)

5.1.3. Gastos de Operación

- **Energía Eléctrica**

En estos gastos hemos incluido, los gastos por Energía Eléctrica necesaria para implementar el Valor Agregado a la producción de Tilapia ya existente.

Se ha estimado un consumo de electricidad de 140 kw/h, los que multiplicados por 8 horas diarias, durante 20 días a un costo de \$1.60 el kw/h arroja un total de \$35,840.00 mensuales y \$430,080.00 anuales. (VER ANEXO 8)

- **Agua**

Para el proceso de salazón es necesario el uso del agua, que se necesitará a una razón de 0.50 m³ por tonelada. Mensualmente necesitaremos 500 m³ a un costo de \$0.75 el m³ nos da un resultado de \$375.00 mensuales y \$4,500.00 anuales. (VER ANEXO 8)

- **Viruta De Madera**

Uno de los implementos adicionales que se necesitará para que el ahumado tenga su exquisito sabor es la viruta de madera. Nuestros principales proveedores serán las empresas Novopán del Ecuador y Edimca. Por cada tonelada de tilapia se necesitaran 200 kg de viruta. Estimando una producción de 12,000 toneladas anuales se necesitaran 2'400,000 kg de viruta de madera al año. El saco de 200

kilogramos de viruta tiene un costo de \$8,00. Lo que mensualmente serian: 1000 sacos de viruta necesaria para ahumar las 1000 toneladas, a \$8,00 el saco, serian \$8,000 mensuales, y \$96,000 anuales. (VER ANEXO 8)



Fuente: <http://franjul.org/fotosViruta.html>

- **Sal Para Ahumar**

La sal es indispensable para el proceso de ahumado, la misma que se necesitará a una razón de 50 kg por tonelada de tilapia, lo que da una cantidad mensual de 50000 kg de sal para las 1000 toneladas de tilapia estimadas. Nuestro proveedor de sal es la empresa Ecuasal, la misma que ofrece sacos de 50 kg a un costo de \$60.00 el saco. Como son 1000 sacos mensuales el valor sería de \$60,000.00 y un \$720,000.00 anuales. (VER ANEXO 8)

- **Espicias**

Las especias son un implemento que le dará un sabor exquisito a nuestros filetes de tilapia, nuestro principal proveedor es la empresa ALIMENSABOR CIA. LTDA. Las necesitaremos a una razón de 20 kg por cada tonelada de tilapia. Mensualmente necesitaremos 10000 kg de especias, lo que a un costo de \$3.98 el kilo nos arroja una cantidad mensual de \$79,600.00 y anual de \$955,200.00. (VER ANEXO 8)

- **Cajas**

Las cajas son un implemento muy necesario para la exportación de este producto, es por esto que, debido a que mensualmente se deben exportar 19 contenedores al mes y siendo 1.647,22 cajas por contenedor, dan un total de 32.051,28 cajas mensuales a un precio de \$2,5 con un valor de \$80,128.21 mensuales y \$961,538.46 anuales. (VER ANEXO 7 y 8)

5.1.4. Gastos de Publicidad

Se ha estimado un valor por \$25,000.00 para ser destinados a campañas de publicidad y marketing con las que se lograría alcanzar las estrategias mencionadas en el capítulo anterior.

5.1.5. Mano De Obra

Hemos decidido contratar 10 empleados, los mismos que ganarán el sueldo básico de \$240.00, nos resulta un valor mensual de \$2,400.00 y anual de \$28,800.00 para el primer año sin considerar el ajuste del 5% anual por inflación para los siguientes años.

5.1.6. Depreciaciones

Para depreciar los activos fijos se utilizó el método recomendado por la ley, es decir el método de línea recta que distribuye el valor depreciable por partes iguales a lo largo de la vida útil de los activos, en este caso consideramos sólo al equipo "Horno de ahumado". La tasa de depreciación y años de vida útil consideradas son: (VER ANEXO 9)

TASA DE DEPRECIACION ACTIVOS FIJOS

ACTIVO FIJO	TASA DEPRECIACION ANUAL	VIDA UTIL
Horno de Ahumado	10%	10 años

Elaboración las autoras

Fuente Ley de Régimen Tributario

Elaboración: Las Autoras

5.1.7. Capital De Trabajo

El capital de trabajo representa en términos reales al dinero necesario para mantener en marcha las operaciones de la empresa durante el primer mes. Este valor es de \$291,217.34.

CAPITAL DE TRABAJO

MATERIALES PARA EL PRIMER MES	
Gastos de Exportación	24.672,46
Gastos Operacionales	263.943,21
Electricidad (kw/H)	35.840,00
Agua (0.50 m3/1t tilapia)	375,00
Viruta de madera (200 kg/1t tilapia)	8.000,00
Sal para ahumar (50kg/1t tilapia)	60.000,00
Espicias (20kg/1t tilapia)	79.600,00
Cajas 30x40x30	80.128,21
Gastos de Publicidad	25.000,00
Sueldos	2.400,00
Depreciación	201,68
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	316.217,34

Elaboración: Las Autoras

5.2. FINANCIAMIENTO

El total de la inversión anual será de \$3'821,498.09 activos fijos y capital de trabajo (gastos generales, sueldos, depreciación), los que prorratedados al total de toneladas anuales (12000), da un costo de \$318.46 por tonelada. Sin embargo, el valor a financiar será de \$343,107.34, el mismo que corresponde a la inversión para operar durante el primer mes.

INVERSIONES	
	Total
ACTIVO FIJO	
Equipos	\$ 26.890,00
CAPITAL DE TRABAJO	
Para operar el primer mes	\$ 316.217,34
TOTAL INVERSIÓN	\$ 343.107,34

Elaboración: Las Autoras

Para financiar dicha inversión se hará a través de dos medios: el primero, internamente a través de la aportación de capital de los socios de la compañía y en segundo lugar, externamente con endeudamiento. Cuando se empiece a añadir el valor agregado, también se recibirá crédito en la compra de materiales directos de nuestros proveedores.

Se considera que el 75% del total requerido se obtendrá a través de un crédito, mientras que el saldo será por el aporte de los socios, los mismos que requieren que su inversión genere una utilidad del 25%, quedando de la siguiente manera:

FINANCIAMIENTO		
CRÉDITO	\$ 257.330,51	75,00%
CAPITAL SOCIAL	\$ 85.776,84	25,00%
TOTAL	\$ 343.107,34	100,00%

Elaboración: las autoras

2.1. Capital Social

El Aporte de los socios corresponde a \$85,776.84, el mismo que cubrirá el 25% del financiamiento. Dicho capital social será aportado por personas naturales o jurídicas que conforman la compañía y deberá cubrir el monto de los activos fijos, mano de obra y capital de trabajo no financiado a través del crédito o a proveedores respectivamente.

2.2. Endeudamiento

El endeudamiento será el correspondiente para el primer mes, es decir de \$57,330.51 y cubrirá el 75% del financiamiento total. Para esto solicitaremos un crédito a través de la línea CRÉDITO DIRECTO de la Corporación Financiera Nacional o CFN al que pueden ser beneficiarias aquellas empresas que: estén establecidas en el país; el destino de este financiamiento es sólo para la compra de los activos fijos, es decir, los equipos e implementos que se necesitarán para el valor agregado; se trata de un proyecto de ampliación; y, el monto no sobrepasa los \$3000,000.00, la tasa de interés será la establecida por la CFN es del 10.50% con un plazo para de 5 años, es decir, 1800 días. A pesar de que debido a las características del proyecto, conceden un periodo de gracia de 30 días en el cual el cliente tiene la opción de pagar sólo los intereses sobre el capital de la deuda, los flujos de efectivo del proyecto permiten ir amortizando el capital de la deuda desde el primer año.

Este financiamiento pertenece a la banca de primer piso, es decir que presta directamente al inversionista, sin la necesidad de un intermediario, es decir sin creditar el dinero a un banco comercial o banca de primer piso y no será necesario que el inversionista pacte la tasa final del préstamo, los plazos y otras condiciones de pago (VER ANEXO 10)⁹⁶.

Corporación Financiera Nacional,

[p://www.cfn.fin.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=365](http://www.cfn.fin.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=365)

Cabe recalcar que las autoras han considerado que el importador o comprador financiará el flete y el seguro del producto, es decir que pagará el costo del transporte a la compañía Naviera encargada de llevar la mercancía a los Estados Unidos por adelantado (PREPAID) o una vez que la carga haya arribado (COLLECT). Quedando así el valor FOB (Free On Board) como término de la negociación.

5.3. OTROS GASTOS

5.3.1. CORPEI

De acuerdo a la Ley de Comercio Exterior, el exportador debe aportar 1.5 por mil sobre el valor FOB de sus exportaciones a la Corporación de Exportaciones e Inversiones CORPEI. El valor FOB lo obtenemos de la siguiente manera: Cantidad a exportar 1'538,461.54 de filetes por tonelada multiplicado por el precio de venta de \$2.35 nos da un valor de \$3'609,611.18 FOB mensuales, que al año serían \$43'315,334.15. La suma del CORPEI es \$5,414.42 mensuales y \$64,973.00 anuales. (VER ANEXO 9)

5.3.2. Amortización del Crédito

La tasa de la CFN es del 10.5% anual a 10 años, capitalizable mensualmente, por tal razón para obtener la tasa mensual se divide 10,5 de la tasa para los 12 meses que tiene el año, siendo así, 0.00875, luego calculamos primero el valor de la cuota fija mensual, es decir \$3,472.29 y \$41,667.47, el mismo que está compuesto por la amortización del capital más los intereses generados por el préstamo. (VER ANEXO 11)

AÑO	DIVIDENDO	INTERESES	CUOTA ANUAL
1	15.373,66	26.293,81	41.667,47
2	17.067,89	24.599,58	41.667,47
3	18.948,83	22.718,64	41.667,47
4	21.037,06	20.630,41	41.667,47
5	23.355,41	18.312,05	41.667,47
6	25.929,26	15.738,21	41.667,47
7	28.786,76	12.880,71	41.667,47
8	31.959,16	9.708,31	41.667,47
9	35.481,16	6.186,30	41.667,47
10	39.391,31	2.276,16	41.667,47

Elaboración: Las autoras

5.4. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Considerando que se producirán 12 mil toneladas anuales, y estas toneladas contienen 18'461.538,46 filetes, hemos dividido el total anual de la inversión para este valor y nos da el resultado de que el costo por ahumar un filete de tilapia es de \$0.21, es decir, que el costo anual por ahumar los filetes sería de \$3'821,498.09. (VER ANEXO 12)

5.5. IMPREVISTOS

Constituye un fondo de reserva que trata de compensar todos aquellos gastos menores o que no han podido ser previstos en el análisis del proyecto. Se estimó conveniente reservar el 5% de los costos de producción, que trabajando al máximo de la capacidad, obtenemos un valor de \$191,074.90. (VER ANEXO 12)

5.6. MARGEN DE UTILIDAD

Debido a la gran producción anual que se tiene previsto realizar, el margen de utilidad aplicado de acuerdo a los costos por filete, es del 25%, obteniendo así que \$0.05 centavos se deben sumar al costo de producción por filete de para establecer nuestro precio de venta. Entonces serían: \$0.21 (costo por filete) más

\$1.67 (costo de producción), da un total de \$1.88, más el margen de utilidad del 25%, tenemos el precio de venta de \$2.35, y si éste a su vez se multiplica por la cantidad de filetes producidos anualmente (18'461.538,46), nos da \$43'384,615.38 como ingresos anuales considerando los costos de producción.

Pero debido a que el objetivo de las autoras es comprobar si es viable o no implementar el valor agregado a este producto, se debe establecer el ingreso por el valor agregado, es decir, sin considerar los costos de producción que ya tiene la empresa por cultivar la tilapia. Entonces sería, el costo por ahumar un filete \$0.21 más el margen de utilidad del 25% (\$0.05), da un costo total de \$0.26 por filete ahumado, el mismo que, multiplicando por la cantidad de 18'461.538,46 nos da un ingreso bruto anual de \$4'776,872.61 (VER ANEXO 12).

5.7. UTILIDADES NETAS

De acuerdo al estado de Pérdidas y Ganancias realizado (VER ANEXO 13) se consideró que la diferencia entre la Utilidad Bruta, es decir las Ventas por año, menos el Costo de Producción, Gastos Generales, Sueldos, Depreciación, Amortizaciones, entre otros, el 15% de participación de los trabajadores, el 25% del Impuesto a la Renta y el 10% de Reserva Legal, nos da como resultado el siguiente cuadro, en el cual se puede observar una creciente positiva:

AÑO	UTILIDAD NETA
1	2.376.759,53
2	2.375.832,05
3	2.375.832,05
4	2.374.858,20
5	2.374.858,20
6	2.374.847,98
7	2.374.847,98
8	2.354.386,82
9	2.354.386,82
10	2.354.386,82

Elaboración: Las autoras

5.8. FACTIBILIDAD

En esta sección se demuestra la conveniencia de implementar este valor agregado, ya que de acuerdo a nuestro Flujo de Caja (VER ANEXO 14), el cual nos permite hallar los dos indicadores más importantes como lo son el VAN, el TIR, TIR vs TMAR y el periodo de recuperación.

5.8.1. Valor Actual Neto VAN

Valor actual neto procede de la expresión inglesa Net present value. El acrónimo es NPV en inglés y VAN en español. Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja o de efectivo futuros, originados por una inversión o proyecto. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

AÑO	FLUJO NETO
1	-\$ 3.821.498,09
2	\$ 2.158.794,63
3	\$ 2.184.757,15
4	\$ 2.184.757,15
5	\$ 2.183.783,30
6	\$ 2.183.783,30
7	\$ 2.183.773,07
8	\$ 2.183.773,07
9	\$ 2.163.311,91
10	\$ 2.163.311,91
11	\$ 2.163.311,91

Elaboración: Las autoras

Si el VAN es cero o positivo, el proyecto es rentable y cumple con los requerimientos de rentabilidad tanto de sus acreedores como de los socios que financian la compañía. Por otra parte, si el VAN es negativo, el costo de oportunidad es mayor a la tasa exigida, por lo que no sería factible invertir en el proyecto. El VAN obtenido es de \$ 4'418,606.16 y si lo comparamos con la

inversión inicial anual \$3'821,498.09 se puede apreciar que el VAN si supera dicho valor por lo que el proyecto es rentable.

5.8.2. Tasa de Retorno Interna TIR

La tasa interna de retorno o tasa interna de rentabilidad (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad. Se utiliza para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Para ello, la TIR se compara con una tasa mínima o tasa de corte, el coste de oportunidad de la inversión (si la inversión no tiene riesgo, el coste de oportunidad utilizado para comparar la TIR será la tasa de rentabilidad libre de riesgo. Si la tasa de rendimiento del proyecto - expresada por la TIR- supera la tasa de corte, se acepta la inversión; en caso contrario, se rechaza.

En este caso, calculamos que la tasa interna de retorno es del 56.24% por lo que la viabilidad financiera del proyecto nuevamente queda demostrada.

5.8.3. TIR versus TMAR

La Tasa Mínima Aceptable de Retorno (TMAR) indica cuál es el porcentaje mínimo que la TIR debería tener para que un proyecto sea realmente rentable considerando las tasas de las diferentes fuentes de financiamiento, en este caso, tanto del crédito (10.50%) y la de los socios (25%).

		TASA	
Capital Social (Aportación Socios)	85776,84	25,00%	25,00%
Crédito	<u>257330,51</u>	10,50%	<u>75,00%</u>
TOTAL INVERSIÓN	343107,35		100,00%

TMAR (TASA MININA ACEPTABLE DE RETORNO)	15%
--	------------

Según la fórmula la TMAR es del 15%, la misma que comparada con los 56.24% de la TIR resultante del flujo de caja, indica que el proyecto si es rentable puesto a que ésta es mayor. (VER ANEXO 14)

5.8.4. Periodo de Recuperación

El periodo de recuperación es el tiempo que tarda un proyecto en recuperar la inversión inicial total, en este caso la constituyen los activos fijos, los gastos generales, mano de obra y el capital de trabajo. A pesar de ser un indicador poco técnico, es muy tomado en cuenta por los inversionistas debido a su simplicidad y se determina contando el número de años que deben transcurrir para que la acumulación de los flujos de caja previstos sean iguales al monto de la inversión inicial. El flujo acumulado de caja del proyecto es el siguiente:

INVERSIÓN INICIAL	- \$ 3'821,498,09
AÑO 1	- \$ 1.662.703,46
AÑO 2	\$ 522.053,69
AÑO 3	\$ 2.706.810,84
AÑO 4	\$ 4.890.594,14

Elaboración: Las autoras

Se necesita esperar 4 años para que los flujos de caja cubran el monto total de la inversión inicial.

5.8.4. Escenarios Económicos

- **Optimista**

Para realizar el escenario optimista, se ha supuesto un aumento del 5% en las ventas anuales, a partir de esto se calculó que la tasa interna de retorno es del

110.18% por lo que la viabilidad financiera del proyecto nuevamente quedaría demostrada.

Al establecer la relación con la Tasa Mínima Aceptable de Retorno (TMAR) que es del 15% se puede decir que la diferencia que existe demuestra aun más que el proyecto arroja una rentabilidad asombrosa siempre y cuando se cumpla la expectativa de aumentar las ventas anuales en un 5%. (VER ANEXO 15)

En el escenario optimista, se puede observar que la inversión inicial quedaría recuperada al tercer año.

INVERSIÓN INICIAL	-\$ 3,821,498.09
AÑO 1	-\$ 1,662,703.46
AÑO 2	\$ 2,687,820.40
AÑO 3	\$ 9,312,399.30
AÑO 4	\$ 18,323,762.14

Elaboración: Las Autoras

- **Pesimista**

En el escenario pesimista, por el contrario se ha supuesto una disminución en las ventas anuales del 5%, con estos datos se calculó que la tasa interna de retorno es negativa por lo que la viabilidad financiera del proyecto quedaría descartada. (VER ANEXO 16)

Por tal motivo resulta innecesario e inútil establecer una comparación entre el TIR y el TMAR, quedando de la siguiente manera la recuperación de la inversión:

INVERSIÓN INICIAL	-\$ 3.821.498,09
AÑO 1	-\$ 1.662.703,46
AÑO 2	-\$ 1.643.713,02
AÑO 3	-\$ 3.682.200,95
AÑO 4	-\$ 7.676.267,18

Elaboración: Las Autoras

CONCLUSIONES

Por su elevado incremento en la demanda, por mostrarse como la salvación de los camarones a partir del año 1999 y por mantener un constante crecimiento, a la tilapia se la ha catalogado como el pez del nuevo milenio. Aunque muchos especialistas en la Industria de la tilapia aseguran que esta se mantiene en los primeros puestos en lo referente a filete blanco en los Estados Unidos, los productores ecuatorianos tendrán que demostrar que la tilapia proveniente del Ecuador es capaz de competir en calidad con las producciones de Costa Rica, Honduras y Colombia y porque no con China.

Se conserva la expectativa de que las importaciones de tilapia de los Estados Unidos sigan creciendo a un ritmo inigualable, sin embargo hay que tener muy en cuenta factores como la calidad de producto y la consistencia. Debido a la fuerte competencia que se ha generado por la presencia de los actuales productores y los nuevos que decidan ingresar al sector, será necesario darle al producto un valor agregado que incremente la expectativa de compra y que consiga justificar los costos de producción, ya que un producto destinado para la exportación solo se logra con una estructura de costos mucho más competitiva, que para el consumo local.

Se decidió que el valor agregado sea el ahumado, nunca antes visto en pescados como la tilapia. Sabor que es muy apetecido en el mercado Estadounidense y que no se compara en precios con el producto sustituto que es el Salmon Ahumado. Por tal motivo es necesario el desarrollo de estrategias de mercado adecuadas para mantener a este producto en los primeros lugares, sin olvidar otros parámetros tomados en cuenta por los consumidores como lo son la cantidad, el tamaño del producto, el empaque y la durabilidad.

Los productores Latinoamericanos que en primer lugar enfocan sus actividades al mercado Norteamericano se siguen consolidando y expandiendo, el motivo de esto se da principalmente por la ubicación geográfica favorable y

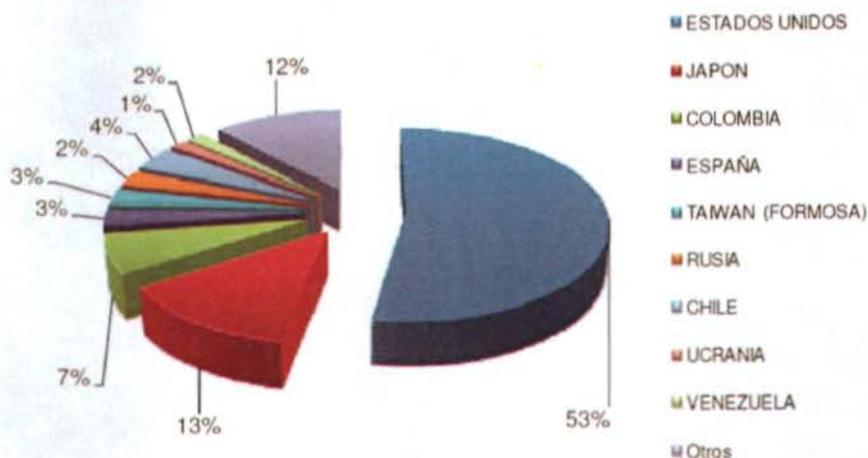
además también por la apertura comercial y económica por parte de Los Estados Unidos.

Como se menciona al inicio del proyecto, el fin del mismo era comprobar si es factible o no la exportación de filetes de tilapia ahumada al mercado estadounidense. Después de una ardua investigación y realización de estados financieros tenemos como resultado que si es rentable ya que La Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 56.24%, la que comparada a la Tasa Mínima Aceptable de Retorno (TMAR) que es del 15% la misma que considera las tasas requeridas por los socios (25%) y por el crédito (10.50%), demuestra que invertir en este proyecto lleva a tomar la decisión de que darle el valor agregado del ahumado a la tilapia es una verdadera inversión.

GRÁFICOS

GRÁFICO 1

Principales destinos de las exportaciones ecuatorianas de pescados y sus elaborados 2006-2008

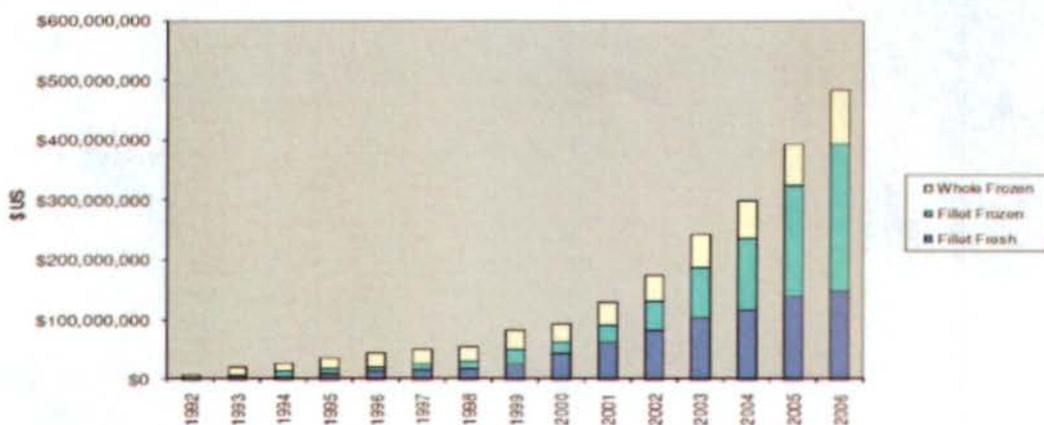


Fuente: BCE / SIM (CORPEI)

Elaboración: CICO (REDCO-UCSG) CORPEI

GRÁFICO 2

Valor de la Tilapia en sus tres presentaciones más importadas en EEUU

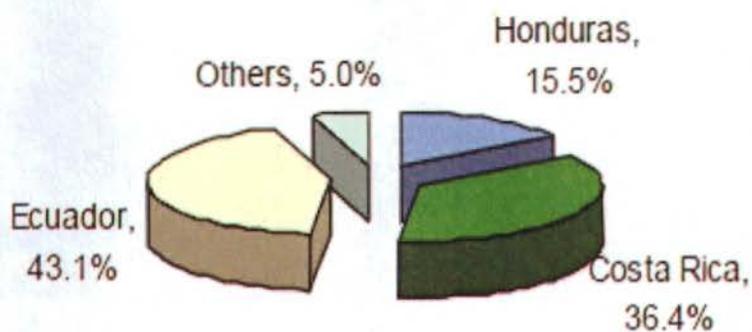


Fuente: American Tilapia Association

Elaboración: CORPEI - CICO

GRÁFICO 3

Principales Exportadores de Tilapia a E.E.U.U.

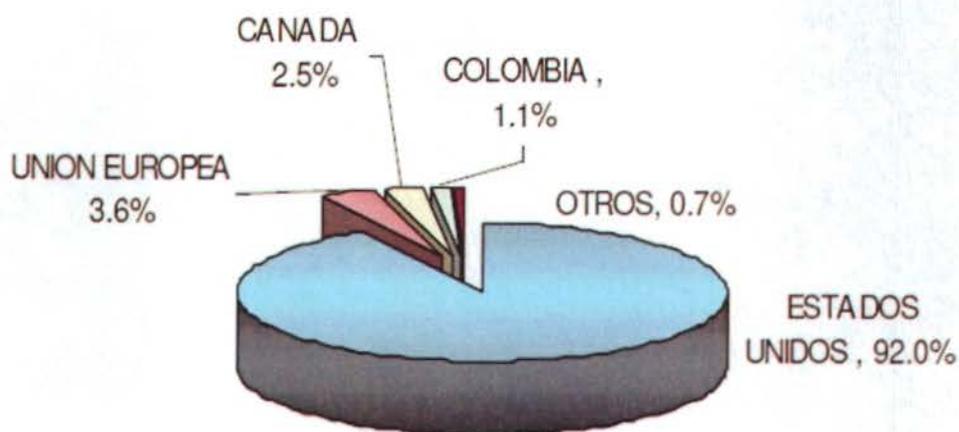


Fuente: http://www.globefish.org/files/La%20Industria%20de_380.pdf

Autor: Eric Notarianni

GRÁFICO 4

Destinos de las exportaciones ecuatorianas de tilapia
2007-2008

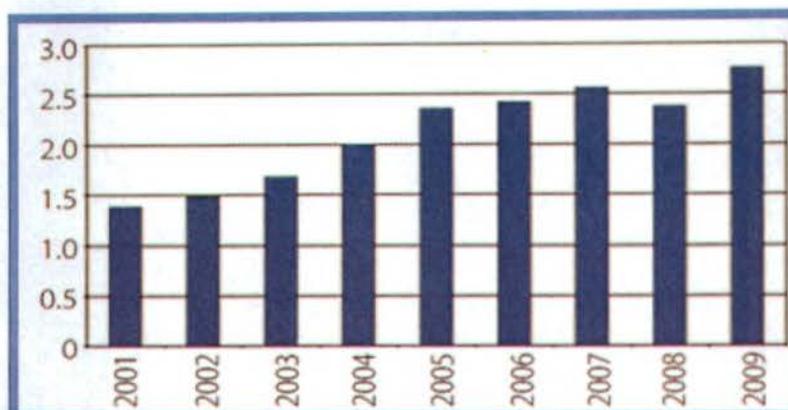


Fuente: BCE / SIM

Elaboración: CORPEI - CICO

GRÁFICO 5

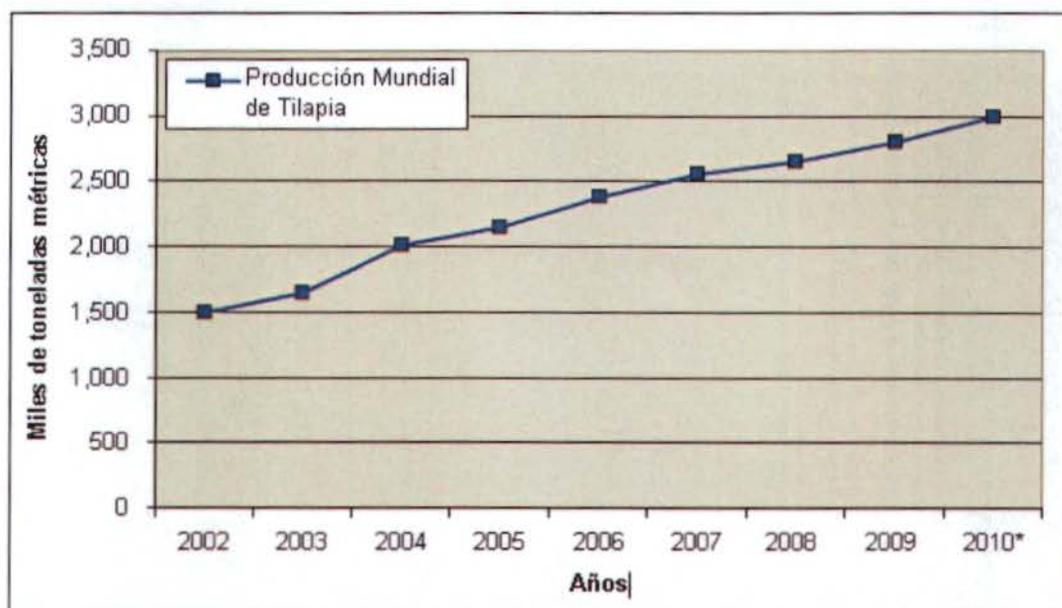
Producción Global de Tilapia acuicultura 2001-2009



Fuente: 2000-2003 FAO, 2004-2009 Kevin Fitzsimmons, University of Arizona, otras fuentes varias.

GRÁFICO 6

Producción mundial de tilapia, período 2002 – 2010

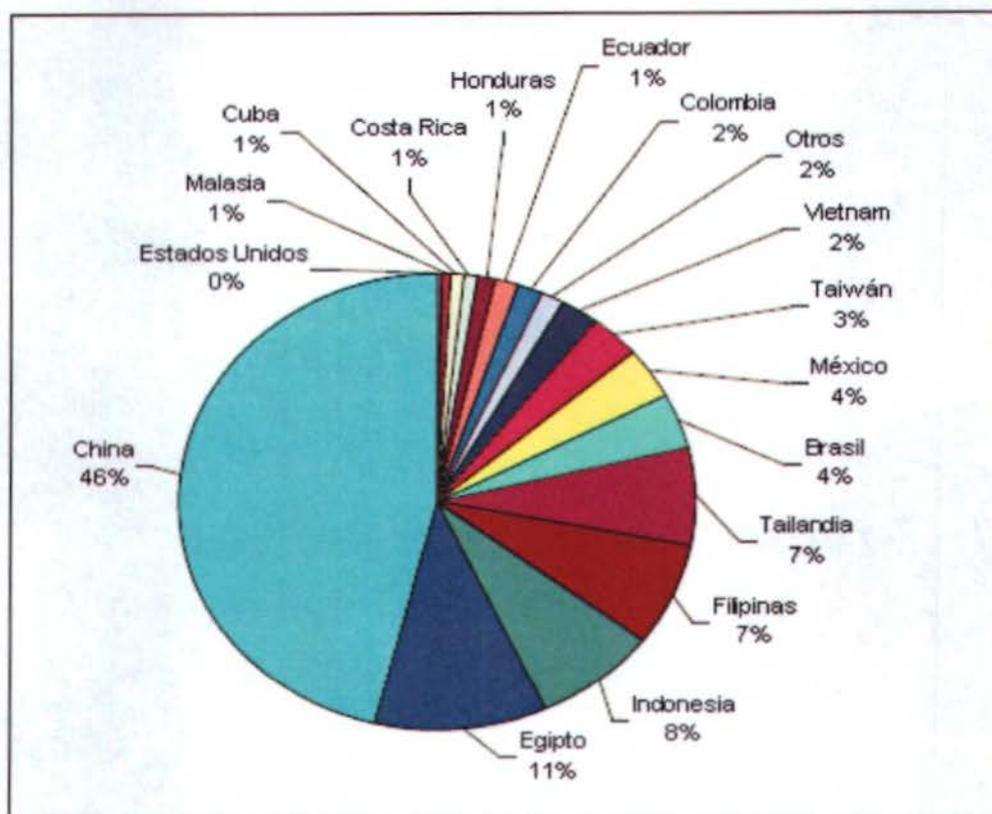


Fuente: Global advances in tilapia production and marketing. Elaboración propia.

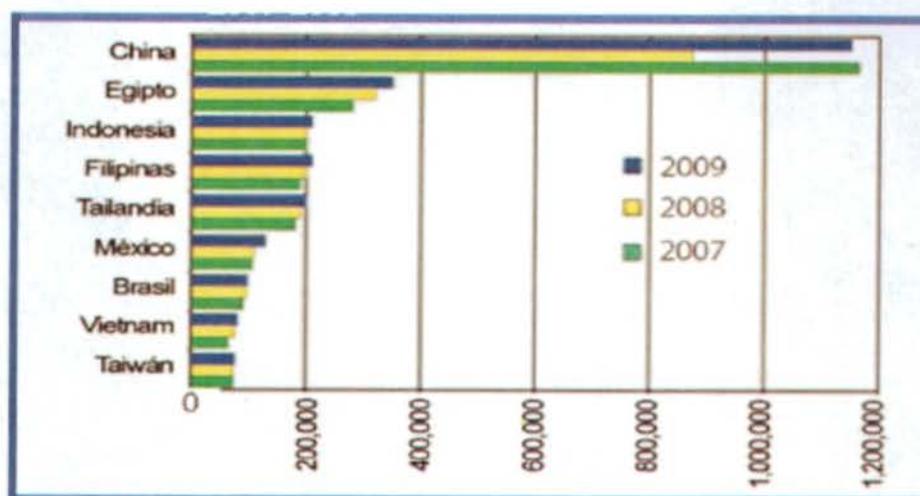
(*) Proyecciones

GRÁFICO 7

Distribución de la producción mundial de tilapia por países, período 2007



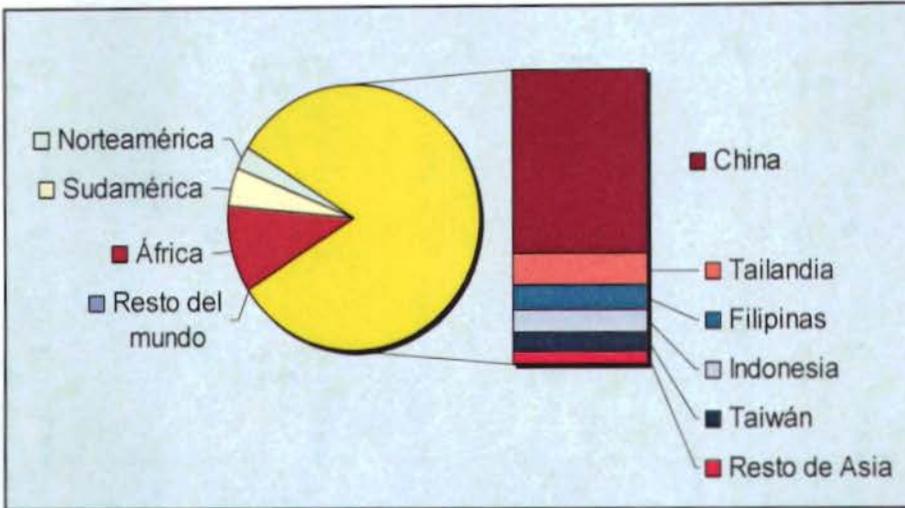
Producción de Tilapia de los principales países productores 2007-2009



Fuente: Global advances in tilapia production and marketing

GRÁFICO 8

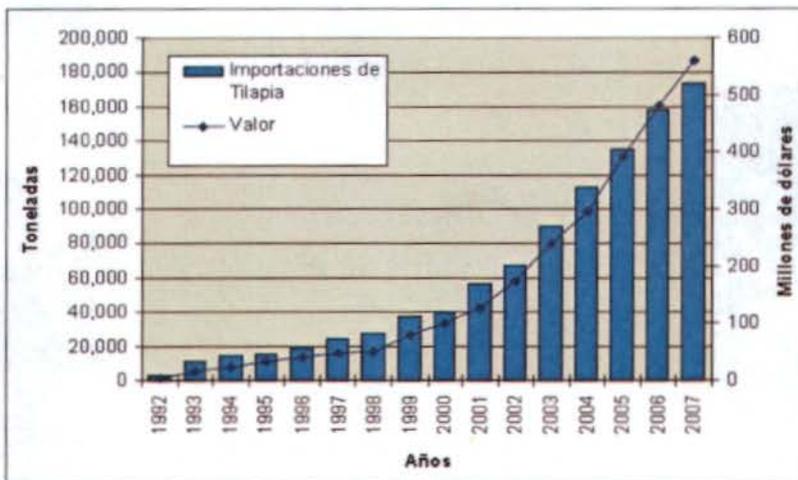
Producción de Tilapia del Nilo - *Oreochromis* en Asia



Fuente: FAO 2000

GRÁFICO 9

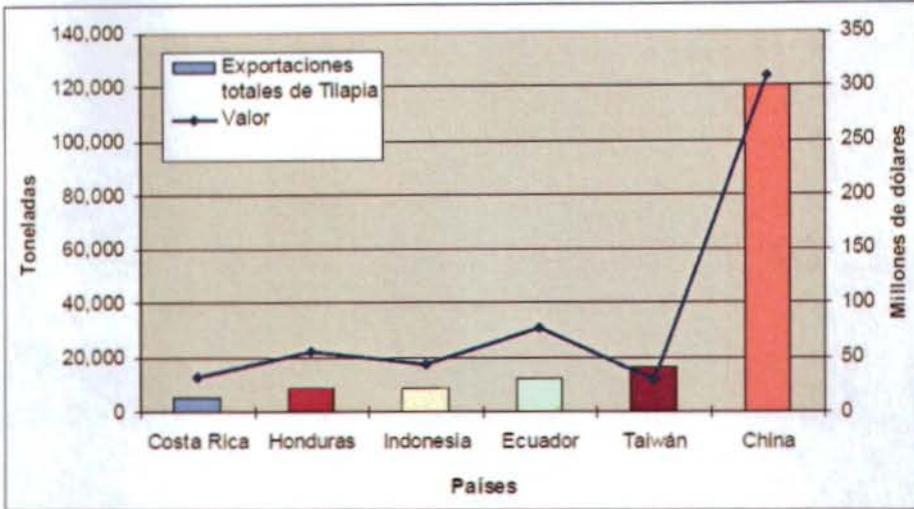
Importaciones de tilapia de Estados Unidos, período 1992 – 2007



Fuente: U.S. Foreign Trade Information, Fisheries Statistics Division, National Marine Fisheries Service (NMFS), Office of Science and Technology.

GRÁFICO 10

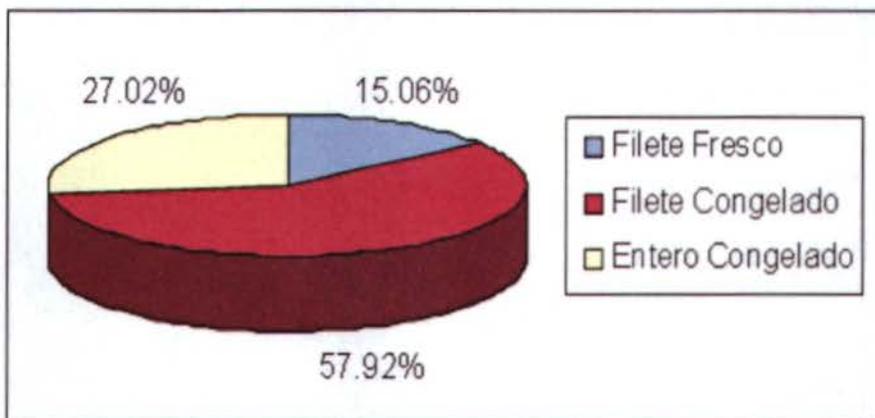
Principales países exportadores de tilapia a Estados Unidos en el 2007



Fuente: U.S. Foreign Trade Information, Fisheries Statistics Division, National Marine Fisheries Service (NMFS), Office of Science and Technology

GRÁFICO 11

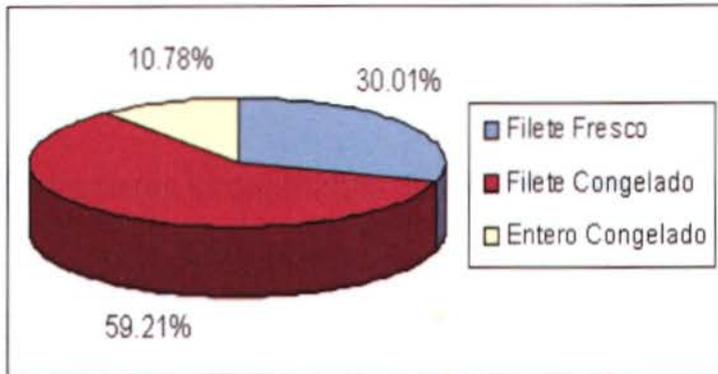
Proporción del volumen de las presentaciones de tilapia importadas por Estados Unidos, período 2007



Fuente: U.S. Foreign Trade Information, Fisheries Statistics Division, National Marine Fisheries Service (NMFS), Office of Science and Technology.

GRÁFICO 12

Proporción del valor de las presentaciones de tilapia importadas por Estados Unidos, período 2007



Fuente: U.S. Foreign Trade Information, Fisheries Statistics Division, National Marine Fisheries Service (NMFS), Office of Science and Technology.

GRÁFICO 13

Exportaciones Ecuatorianas, Principales Productos De Pescado Y Sus Elaborados En El 2008



Fuente: BCE / SIM (CORPEI)

Elaboración: CICO (REDCO-UCSG) – CORPEI

CUADRO 4

Productos de mar de mayor consume en Estados Unidos 2003 - 2005

2003		2004		2005		
	Species	Lbs	Species	Lbs	Species	Lbs
1	Shrimp	4.00	Shrimp	4.20	Shrimp	4.10
2	Canned Tuna	3.40	Canned Tuna	3.30	Canned Tuna	3.10
3	Salmon	2.22	Salmon	2.15	Salmon	2.43
4	Pollock	1.71	Pollock	1.28	Pollock	1.47
5	Catfish	1.137	Catfish	1.09	Catfish	1.03
6	Cod	0.64	Tilapia	0.70	Tilapia	0.85
7	Crabs	0.61	Crab	0.63	Crab	0.64
8	Clams	0.54	Cod	0.60	Cod	0.57
9	Tilapia	0.53	Clams	0.47	Clams	0.44
10	Scallops	0.33	Flatfish	0.33	Flatfish	0.37
Total All Species		16.3			16.6	16.2

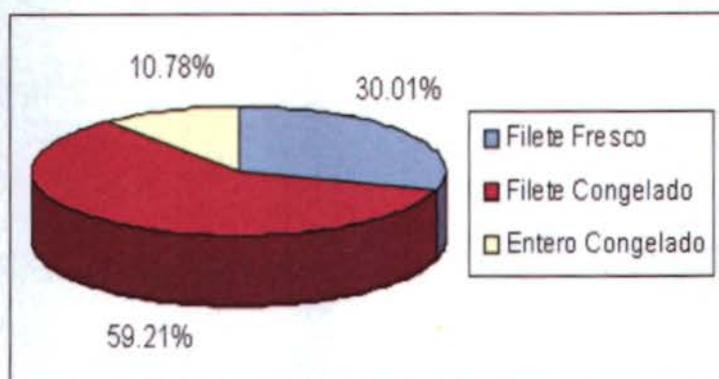
Fuente: Top 10 U.S. Consumption by Species Chart

Raw data from National Marine Fisheries Service. The Top Ten list was calculated by Howard Johnson, H.M. Johnson & Associates for NFI.

U.S. Per-Capita Consumption By Species in Pounds

GRÁFICO 12

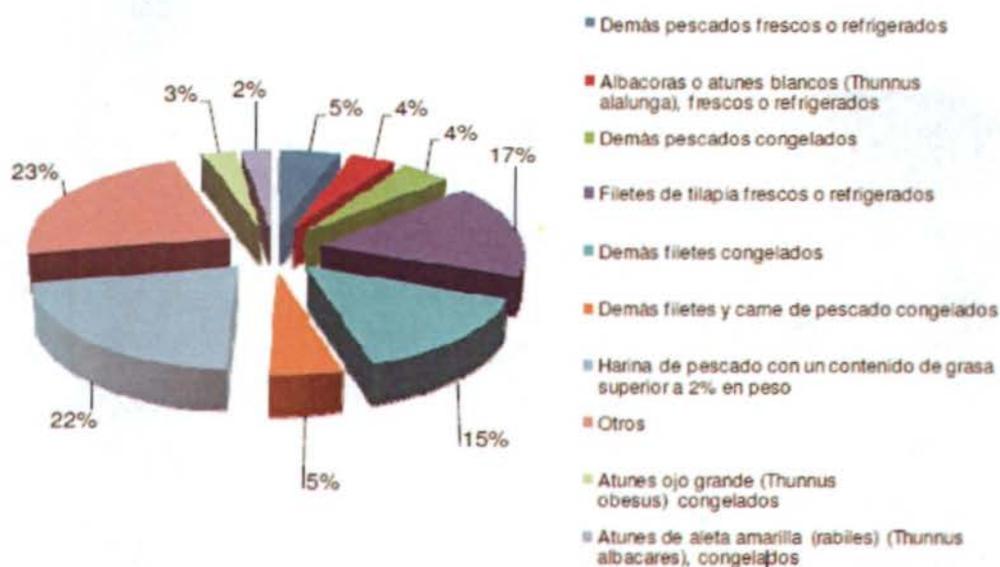
Proporción del valor de las presentaciones de tilapia importadas por Estados Unidos, período 2007



Fuente: U.S. Foreign Trade Information, Fisheries Statistics Division, National Marine Fisheries Service (NMFS), Office of Science and Technology.

GRÁFICO 13

Exportaciones Ecuatorianas, Principales Productos De Pescado Y Sus Elaborados En El 2008

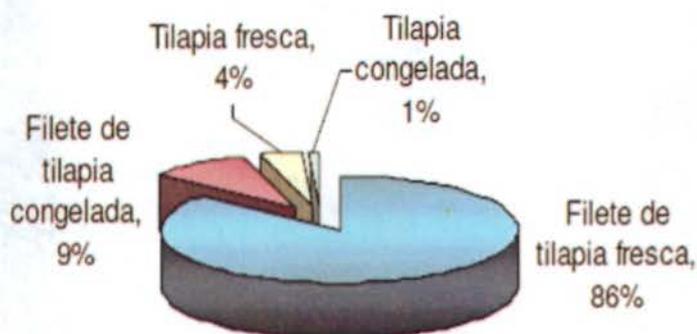


Fuente: BCE / SIM (CORPEI)

Elaboración: CICO (REDCO-UCSG) – CORPEI

GRÁFICO 14

Exportaciones ecuatorianas de tilapia (Presentaciones)

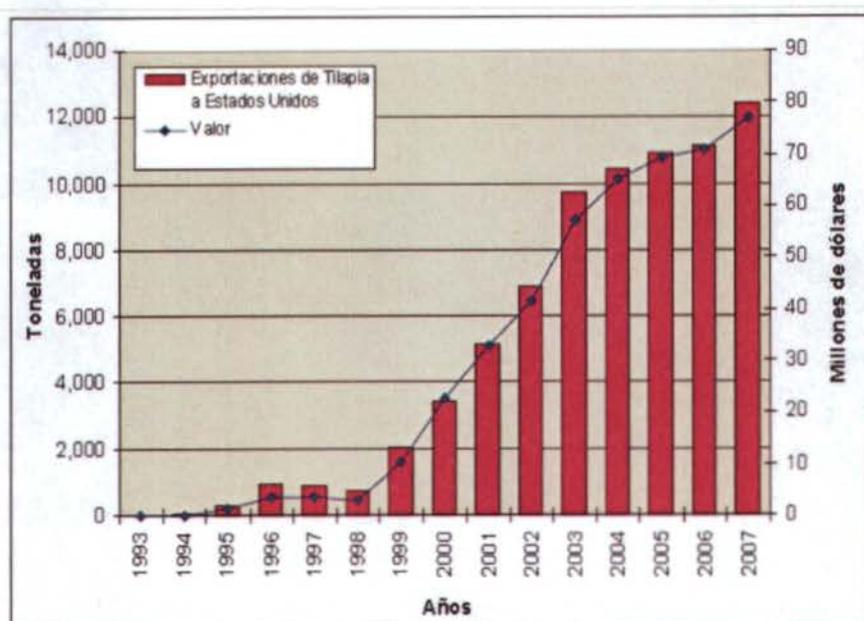


Fuente: BCE / SIM

Elaboración: CORPEI - CICO

GRÁFICO 15

Exportaciones de Tilapia a Estados Unidos

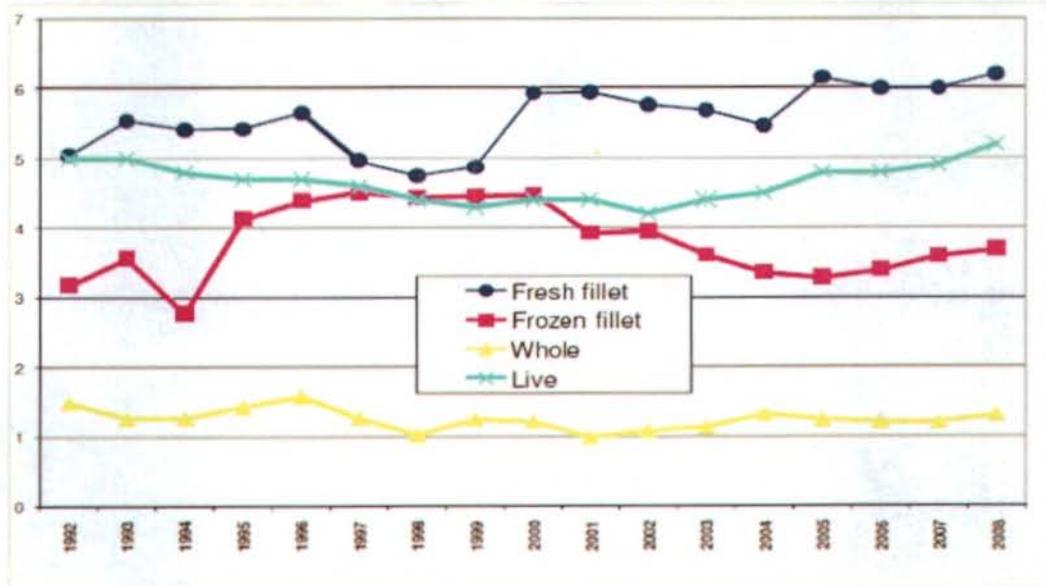


Fuente:

U.S. Foreign Trade Information, Fisheries Statistics Division, National Marine Fisheries Service (NMFS),
Office of Science and Technology

GRÁFICO 16

Tendencia de los precios del mercado mundial de la Tilapia US\$ / Kg



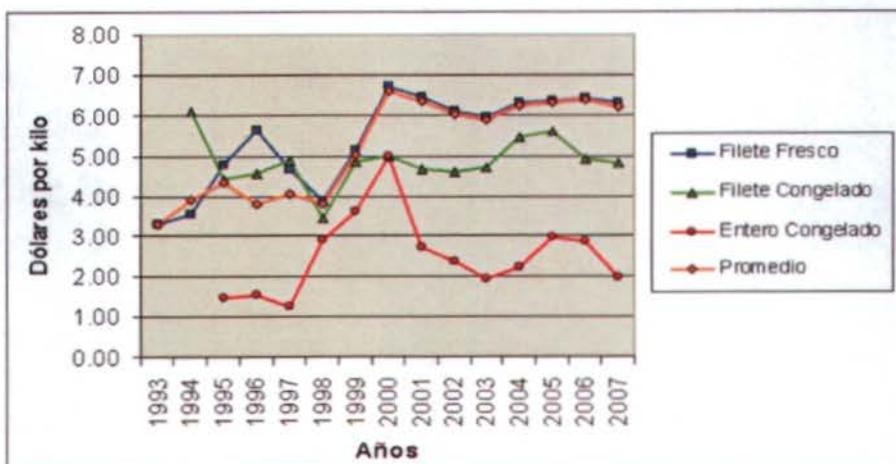
Fuente: American Tilapia Association

<http://www.asopina-ecuador.org/archivos/documentos/Perfil%20Tilapia%202008.pdf>

Perfiles De Productos - Corpei - Tilapia Oct 2008

GRÁFICO 17

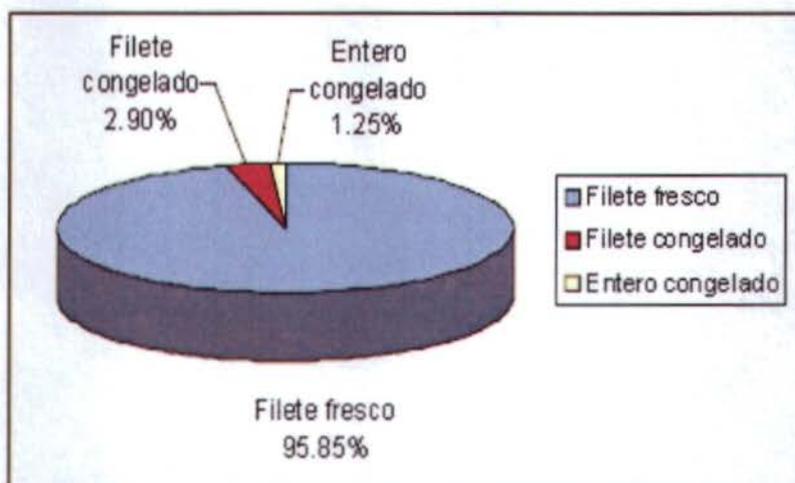
Precio de las presentaciones de tilapia de Ecuador exportadas a Estados Unidos, período 1993 – 2007



Fuente: U.S. Foreign Trade Information, Fisheries Statistics Division, National Marine Fisheries Service (NMFS), Office of Science and Technology

GRÁFICO 18

Proporción del volumen de las presentaciones de tilapia exportadas por Ecuador a Estados Unidos, período 2007



Fuente: U.S. Foreign Trade Information, Fisheries Statistics Division, National Marine Fisheries Service (NMFS), Office of Science and Technology.

CUADROS

CUADRO 1

Exportaciones Ecuatorianas de Tilapia

SUBPARTIDA	DESCRIPCION	2,004	2,005	2,006	2007	2008*
		VALOR FOB	VALOR FOB	VALOR FOB	VALOR FOB	VALOR FOB
		(MILES USD)	(MILES USD)	(MILES USD)	(MILES USD)	(MILES USD)
0304190010	Filete de tilapia fresca o refrigerada	-	-	-	14,422	29,656
0304299010	Filete de tilapia congelada	-	-	-	1,522	3,216
0302690010	Tilapia fresca o refrigerada	-	-	-	778	972
0303790010	Tilapia congelada	-	-	-	172	292
0304100000	Filetes y demás carne de pescado, frescos o refrigerados	35,985	50,412	55,088	44,316	0
0304209000	Los demás filetes congelados	19,930	27,774	26,880	36,023	186
0302690000	Demás pescados, frescos o refrigerados, excepto los filetes	8,431	13,389	20,605	20,494	12
0303790000	Demás pescados congelados, excepto los filetes	5,053	1,934	2,580	2,374	609
	TOTAL GENERAL	69,400	93,509	105,154	120,101	34,944

SUBPARTIDA	DESCRIPCION	2,004	2,005	2,006	2007	2008*
		TONELADAS	TONELADAS	TONELADAS	TONELADAS	TONELADAS
		(MILES USD)	(MILES USD)	(MILES USD)	(MILES USD)	(MILES USD)
0304190010	Filete de tilapia fresca o refrigerada	-	-	-	3,266	6,316
0304299010	Filete de tilapia congelada	-	-	-	376	596
0302690010	Tilapia fresca o refrigerada	-	-	-	267	411
0303790010	Tilapia congelada	-	-	-	206	251
0304100000	Filetes y demás carne de pescado, frescos o refrigerados	7,237	9,886	10,897	9,512	0
0304209000	Los demás filetes congelados	5,964	7,583	7,640	9,833	49
0302690000	Demás pescados, frescos o refrigerados, excepto los filetes	2,512	4,284	5,518	4,822	3
0303790000	Demás pescados congelados, excepto los filetes	5,330	2,192	1,555	1,711	168
	TOTAL GENERAL	21,043	23,945	25,610	29,994	7,792

Fuente: Banco Central de Ecuador (BCE)/Sistema de Inteligencia de Mercados (SIM) CORPEI

Elaboración: CORPEI - CICO

CUADRO 2

Exportaciones Ecuatorianas De Tilapia - Usa															% Incremento	ene-ene
1993-2008																
LIBRAS																
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL			
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.707	12.024	21.731		0	
1994	14.987	8.139	0	0	0	4.259	0	8.468	11.391	11.440	4.958	24.857	88.499	307,25%	23.126	
1995	6.817	12.976	16.689	14.881	16.682	15.981	44.866	66.226	37.703	132.408	172.801	151.427	689.458	679,05%	19.793	
1996	196.119	216.247	170.330	221.626	172.752	298.512	118.402	156.218	108.627	131.723	139.882	186.209	2.116.647	207,00%	412.366	
1997	256.139	204.598	268.414	271.953	188.707	93.321	89.762	131.648	88.387	126.209	94.273	128.297	1.941.708	-8,26%	460.737	
1998	126.820	106.048	208.306	168.954	65.102	105.541	88.210	123.619	127.097	186.293	170.451	192.107	1.668.547	-14,07%	232.867	
1999	272.416	348.265	554.131	348.572	344.780	279.629	341.325	315.727	357.009	447.589	336.184	489.031	4.434.657	165,78%	620.681	
2000	482.314	587.116	701.462	650.086	564.382	609.609	533.981	689.934	762.419	644.599	590.381	783.405	7.599.686	71,37%	1.069.429	
2001	887.799	1.038.589	1.291.073	1.090.433	995.630	907.493	983.664	870.222	708.203	891.406	802.474	906.904	11.373.891	49,66%	1.926.388	
2002	981.673	1.349.105	1.459.721	1.269.715	1.180.843	1.235.112	1.241.972	1.426.960	1.287.685	1.359.407	1.202.629	1.224.503	15.219.326	33,81%	2.330.778	
2003	1.477.047	1.631.675	2.254.704	1.862.029	1.837.424	1.755.413	1.853.681	1.931.481	1.854.831	1.576.412	1.635.822	1.772.783	21.443.302	40,90%	3.108.722	
2004	1.996.409	2.029.828	2.234.558	2.098.175	2.146.599	1.814.542	1.853.531	1.873.491	1.825.230	1.836.456	1.560.850	1.684.039	22.953.709	7,04%	4.026.237	
2005	1.977.200	1.884.117	2.205.034	1.948.066	2.056.160	2.060.986	2.196.121	2.288.437	2.101.524	1.784.004	1.727.566	1.871.813	24.101.029	5,00%	3.861.317	
2006	1.931.366	1.952.636	2.247.056	2.159.633	2.193.877	1.988.269	2.026.616	2.245.310	2.044.165	1.947.632	1.842.450	1.933.703	24.512.714	1,71%	3.884.003	
2007	2.391.180	2.307.958	2.860.658	2.407.827	2.371.162	2.073.459	2.276.247	2.393.951	2.312.039	2.113.651	1.989.435	1.817.827	27.315.395	11,43%	4.699.138	
2008	1.952.156	2.066.654	2.147.627	1.690.571	1.693.320	1.404.114	1.440.219	1.484.961	1.627.017	1.669.660	1.436.819	1.557.100	20.170.218	-26,16%	4.018.809	
2009	2.144.350	1.854.518	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.998.869	-0,10%	3.998.869	
DOLARES															% Incremento	Precio Prom.
AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL			
1993	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.850	18.705	32.555		1,50	
1994	21.903	12.090	0	0	0	5.940	0	13.850	17.085	17.160	9.920	59.670	157.618	384,16%	1,78	
1995	13.640	26.935	32.200	29.760	33.360	33.850	98.761	133.771	72.508	298.023	357.260	222.652	1.352.720	758,23%	1,96	
1996	426.635	367.008	371.688	454.522	249.427	313.515	226.443	295.060	214.780	225.629	199.299	317.369	3.661.375	170,67%	1,73	
1997	413.189	319.704	441.186	412.739	376.565	218.861	191.655	211.557	202.632	319.973	161.714	285.517	3.555.292	-2,90%	1,83	
1998	265.375	218.574	376.583	261.355	70.433	169.229	153.943	214.811	203.712	325.546	307.128	311.050	2.877.739	-19,06%	1,72	
1999	489.606	634.418	976.825	617.722	625.265	520.968	838.566	838.813	958.474	1.245.108	932.071	1.423.856	10.101.692	251,03%	2,28	
2000	1.418.164	1.690.318	2.024.130	1.965.670	1.720.634	1.831.568	1.630.527	2.070.087	2.285.887	1.985.472	1.795.766	2.383.627	22.801.850	125,72%	3,00	
2001	2.663.537	3.059.689	3.549.497	3.170.311	2.814.320	2.659.834	2.815.801	2.547.786	2.081.446	2.554.661	2.206.774	2.596.292	32.719.948	43,50%	2,88	
2002	2.771.227	3.663.480	4.083.630	3.507.124	3.198.778	3.351.548	3.400.043	3.846.451	3.528.439	3.549.004	3.199.486	3.426.368	41.525.578	26,91%	2,73	
2003	3.946.733	4.299.732	5.828.306	4.750.211	4.786.062	4.625.578	4.934.448	5.141.209	4.951.807	4.316.571	4.581.913	4.929.288	57.091.858	37,49%	2,66	
2004	5.556.676	5.701.326	6.239.740	5.899.412	6.035.651	5.187.677	5.293.939	5.359.598	5.269.341	5.297.833	4.487.669	4.832.148	65.161.010	14,13%	2,84	
2005	5.586.503	5.352.149	6.365.141	5.589.742	5.920.696	5.918.200	6.269.744	6.591.907	6.143.389	5.172.978	5.007.875	5.270.432	69.188.756	6,18%	2,87	
2006	5.458.466	5.376.647	6.478.342	6.359.316	6.502.077	5.864.482	5.940.881	6.532.030	5.919.659	5.619.606	5.314.129	5.461.838	70.827.473	2,37%	2,89	
2007	6.835.727	6.574.661	8.121.272	6.625.543	6.600.079	5.838.620	6.341.813	6.705.506	6.416.341	6.056.008	5.564.751	5.333.200	77.013.521	8,73%	2,82	
2008	5.598.724	5.736.752	6.168.939	4.816.933	4.920.873	4.150.457	4.282.731	4.191.376	4.813.569	4.819.702	4.087.414	4.445.441	58.032.911	-24,65%	2,88	
2009	6.300.394	5.415.138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.715.532	0,65%	2,93	

Fuente: Fisheries Statistics and Economics Division

Elaborado por: Cámara Nacional de Acuicultura

CUADRO 3

Productos de mar de mayor consume en Estados Unidos 2000 - 2002

2000		2001		2002	
Species	Lbs	Species	Lbs	Species	Lbs
1 Canned Tuna	3.50	Shrimp	3.40	Shrimp	3.70
2 Shrimp	3.20	Canned Tuna	2.90	Canned Tuna	3.10
3 Pollock	1.59	Salmon	2.02	Salmon	2.02
4 Salmon	1.58	Pollock	1.21	Pollock	1.56
5 Catfish	1.00	Catfish	1.15	Catfish	1.10
6 Cod	0.75	Cod	0.56	Cod	0.66
7 Clams	0.47	Clams	0.47	Clams	0.57
8 Crabs	0.38	Crabs	0.44	Crabs	0.55
9 Flatfish	0.42	Flatfish	0.39	Flatfish	0.40
10 Scallops	0.27	Scallops	0.35	Tilapia	0.32
Total All Species	15.2		14.8		15.6

Fuente: Top 10 U.S. Consumption by Species Chart

Raw data from National Marine Fisheries Service. The Top Ten list was calculated by Howard

Johnson, H.M. Johnson & Associates for NFI.

U.S. Per-Capita Consumption By Species in Pounds

CUADRO 4

Productos de mar de mayor consume en Estados Unidos 2003 - 2005

2003		2004		2005		
Species	Lbs	Species	Lbs	Species	Lbs	
1	Shrimp	4.00	Shrimp	4.20	Shrimp	4.10
2	Canned Tuna	3.40	Canned Tuna	3.30	Canned Tuna	3.10
3	Salmon	2.22	Salmon	2.15	Salmon	2.43
4	Pollock	1.71	Pollock	1.28	Pollock	1.47
5	Catfish	1.137	Catfish	1.09	Catfish	1.03
6	Cod	0.64	Tilapia	0.70	Tilapia	0.85
7	Crabs	0.61	Crab	0.63	Crab	0.64
8	Clams	0.54	Cod	0.60	Cod	0.57
9	Tilapia	0.53	Clams	0.47	Clams	0.44
10	Scallops	0.33	Flatfish	0.33	Flatfish	0.37
Total All Species		16.3	16.6		16.2	

Fuente: Top 10 U.S. Consumption by Species Chart

Raw data from National Marine Fisheries Service. The Top Ten list was calculated by Howard

Johnson, H.M. Johnson & Associates for NFI.

U.S. Per-Capita Consumption By Species in Pounds

CUADRO 5

Productos de mar de mayor consume en Estados Unidos 2003 - 2005

2006		2007		2008		
Species	Lbs	Species	Lbs	Species	Lbs	
1	Shrimp	4.40	Shrimp	4.10	Shrimp	4.10
2	Canned Tuna	2.90	Canned Tuna	2.70	Canned Tuna	2.80
3	Salmon	2.03	Salmon	2.36	Salmon	1.84
4	Pollock	1.64	Pollock	1.73	Pollock	1.34
5	Tilapia	1.00	Tilapia	1.14	Tilapia	1.19
6	Catfish	0.97	Catfish	0.88	Catfish	0.92
7	Crab	0.66	Crab	0.68	Crab	0.61
8	Cod	0.51	Cod	0.47	Cod	0.44
9	Clams	0.44	Clams	0.45	Flatfish	0.43
10	Scallops	0.31	Flatfish	0.32	Clams	0.42
Total All Species		16.50	16.30		16.00	

Fuente: Top 10 U.S. Consumption by Species Chart

Raw data from National Marine Fisheries Service. The Top Ten list was calculated by Howard

Johnson, H.M. Johnson & Associates for NFI.

U.S. Per-Capita Consumption By Species in Pounds

CUADRO 6

Año 2009 importaciones de tilapia a USA. (hasta junio)

PRODUCTO	PAIS	KILOS	DOLARES
FILETE FRESCO	CHILE	643	3.589
	PERU	2.812	21.254
	BELICE	9.304	76.620
	PANAMA	14.116	61.230
	CHINA	20.769	109.200
	CHINA-TAIPEI	63.698	440.112
	BRASIL	170.421	1.202.640
	EL SALVADOR	229.725	1.861.208
	NICARAGUA	243.294	1.981.208
	COLOMBIA	745.198	5.894.539
	COSTA RICA	2.930.704	22.676.226
	HONDURAS	3.186.005	25.360.539
	ECUADOR	4.841.120	30.743.241
TOTAL		12.457.809	90.431.649
FILETE CONGELADO	COSTA RICA	32.531	229.498
	VIETNAM	75.490	296.724
	PANAMA	98.454	435.188
	HONDURAS	411.644	3.289.786
	ECUADOR	507.490	3.594.387
	CHINA -TAIPEI	990.526	4.545.133
	INDONESIA	3.985.875	25.259.580
	CHINA	44.914.018	180.661.814
	TOTAL		51.016.028

PRODUCTO	PAIS	KILOS	DOLARES
ENTERO CONGELADO	ECUADOR	5	5.162
	NICARAGUA	1.297	2.145
	INDONESIA	11.026	14.431
	MALASIA	18.144	27.550
	FILIPINAS	23.871	55.079
	PANAMA	29.188	70.257
	PERU	42.203	78.650
	COLOMBIA	69.318	194.816
	VIETNAM	90.547	231.253
	TAILANDIA	595.718	1.150.687
	CHINA -TAIPEI	7.333.626	13.168.782
CHINA	11.854.401	19.259.230	
TOTAL		20.069.344	34.258.042
TOTAL JUNIO 2009		83.543.181	\$ 343.001.801
IMPORTACIONES \$	1992 - 2009	1.250.641.555	\$ 3.763.070.544

Fuente: U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic Division.

CUADRO 7

**Total kilos de tilapia exportada a USA
Periodo 1992 – 2009 (hasta junio)**

KILOS AÑO	FILETE FRESCO	FILETE CONGELADO	ENTERO	TOTAL KILOS
1992	215,920	145,257	3,027,557	3,388,734
1993	586,158	612,343	10,046,469	11,244,970
1994	890,414	2,347,334	11,317,819	14,555,567
1995	1,460,459	2,166,352	12,062,999	15,689,810
1996	2,063,232	1,697,571	15,267,445	19,028,248
1997	2,823,182	2,498,848	19,122,331	24,444,361
1998	3,589,702	2,696,226	21,534,444	27,820,372
1999	5,309,703	4,971,376	27,293,458	37,574,537
2000	7,501,841	5,185,905	27,781,272	40,469,018
2001	10,236,045	7,371,772	38,729,628	56,337,445
2002	14,187,052	12,252,504	40,747,923	67,187,479
2003	17,951,534	23,249,388	49,027,225	90,228,147
2004	19,480,172	36,160,107	57,298,927	112,939,206
2005	22,729,065	55,498,772	56,594,624	134,822,461
2006	23,088,087	74,412,708	60,740,203	158,240,998
2007	26,181,894	100,555,226	46,942,910	173,680,030
2008	29,230,545	100,568,734	49,647,712	179,446,991
2009	12,457,809	51,016,028	20,069,344	83,543,181
TOTAL	199.982.814	483.406.451	567.252.290	1.250.641.555

FUENTE: Howard Johnson, H.M. Johnson & Associates para la National Fisheries Institute

CUADRO 8

**Total ventas de tilapia exportada a USA
Periodo 1992 – 2009**

DOLARES AÑO	FILETE FRESCO	FILETE CONGELADO	ENTERO	TOTAL DOLARES
1992	\$1,088,174	\$461,597	\$4,476,194	\$6,025,965
1993	\$3,249,752	\$2,183,328	\$12,596,206	\$18,029,286
1994	\$4,816,226	\$6,493,556	\$14,275,119	\$25,584,901
1995	\$7,908,592	\$8,975,805	\$17,163,129	\$34,047,526
1996	\$11,653,849	\$7,468,362	\$23,895,286	\$43,017,497
1997	\$13,997,652	\$11,283,805	\$24,183,503	\$49,464,960
1998	\$17,051,142	\$11,959,812	\$21,721,459	\$50,732,413
1999	\$25,841,254	\$22,188,860	\$33,866,855	\$81,896,969
2000	\$44,454,843	\$23,222,306	\$33,700,704	\$101,377,853
2001	\$60,839,057	\$28,971,179	\$38,052,489	\$127,862,725
2002	\$81,693,889	\$48,489,991	\$44,031,285	\$174,215,165
2003	\$101,990,477	\$84,051,053	\$55,144,455	\$241,185,985
2004	\$116,057,060	\$118,856,048	\$62,500,153	\$297,413,261
2005	\$139,914,140	\$182,716,630	\$69,998,313	\$392,629,083
2006	\$147,892,769	\$243,951,120	\$90,798,022	\$482,641,911
2007	\$168,025,386	\$331,209,556	\$60,348,240	\$559,583,182
2008	\$196,307,817	\$447,344,560	\$90,707,684	\$734,360,061
2009	\$90,431,649	\$218,312,110	\$34,258,042	\$343,001,801
TOTAL	\$1.233.213.728	\$1.798.139.678	\$731.717.138	\$3.763.070.544

FUENTE: Howard Johnson, H.M. Johnson & Associates para la National Fisheries Institute

CUADRO 9

Productos exportados por el sector del pescado y sus elaborados del Ecuador

PARTIDAS	DESCRIPCION	2008
		VALOR FOB (MILES USD)
0302	Pescado fresco o refrigerado	33,746.79
'0302690090	-- Los Demás pescados frescos o refrigerados, excepto los filetes y demas carne de pescado de la partida 03.04, los higados, huevas y lechas	13,961.49
'0302310000	- - Albacoras o atunes blancos (Thunnus alalunga), frescos o refrigerados, excepto los filetes y demas carne de pescado de la partida 03.04, los higados, huevas y lechas	10,379.37
'0302670000	--- Peces espada (Xiphias gladius) frescos o refrigerados, excepto los filetes y demas carne de pescado de la partida 03.04, los higados, huevas y lechas	2,948.16
'0302680000	- - Austromerluza antártica y Austromerluza negra (merluza negra, bacalao de profundidad, nototenia negra) (Dissostichus spp.)	2,355.24
'0302690010	-- Tilapia fresca o refrigerada, excepto los filetes y demas carne de pescado de la partida 03.04, los higados, huevas y lechas	1201.01

PARTIDAS	DESCRIPCION	2008
		VALOR FOB (MILES USD)
0303	Pescado congelado	41,916.27
'0303790090	--- Los demás Pescados congelados, excepto los filetes y demás carne de pescado de la partida 03.04.	11,829.76
'0303440000	- - Patudos o atunes ojo grande (Thunnus obesus) congelados, excepto los filetes y demas carne de pescado de la partida 03.04, los higados, huevas y lechas	7,698.84
'0303420000	- - Atunes de aleta amarilla (rabiles) (Thunnus albacares), congelados, excepto los filetes y demas carne de pescado de la partida 03.04, los higados, huevas y lechas	6,187.45
'0303290000	- - Demas salmonidos (distintos de las truchas, salmones del Atlantico y salmones del Danubio), congelados, excepto filetes y demas carne de pescado de la partida 03.04, los higados, huevas y lechas	3,264.97
'0303390000	- - Demas pescados planos, excepto halibut (fietan), solias y lenguados, congelados, excepto los filetes y demas carne de pescado de la partida 03.04, los higados, huevas y lechas	3,250.07
'0303410000	- - Albacoras o atunes blancos (Thunnus alalunga), congelados, excepto los filetes y demas carne de pescado de la partida 03.04, los higados, huevas y lechas	3,066.22
'0303430000	- - Listados o bonitos de vientre rayado (Euthynnus (Katsuwonus) pelamis), congelados, excepto los filetes y demas carne de pescado de la partida 03.04, los higados, huevas y lechas	2,945.99
'0303610000	- - Peces espada (Xiphias gladius) excepto los higados, huevas y lechas	1,397.62
'0303790010	--- Los demás Pescados congelados, excepto los filetes y demás carne de pescado de la partida 03.04.: Tilapia	891.87

0304	Filetes y demas carne de pescado (incluso picado), frescos, refrigerados o congelados	110,314.46
'0304190010	-- Los demás filetes y carnes de pescado frescos o refrigerados: Tilapia	44,652.52
'0304299090	---- Filetes de Los demás congelados	39,734.43
'0304990000	-- Los demás filetes y demás carne de pescado	13,739.23
'0304299010	--- Filetes congelados Tilapia	6,419.49
'0304190090	--- Los demás filetes y carnes de pescado frescos o refrigerados: los demás	4,657.25
0305	Pescado seco, salado o en salmuera; pescado ahumado, incluso antes o durante el ahumado; harina, polvo y "pellets" de pescado, aptos para la alimentacion humana	3,182.58
'0305591000	--- Aletas de tiburón y demás escualos, secos, incluso salados, sin ahumar	2,525.49
2301	Harina, polvo y "pellets", de carne, despojos, pescado o de crustaceos, moluscos o demás invertebrados acuaticos, impropios para la alimentacion humana; chicharrones	62,182.03
'2301201100	--- Harina, polvo y «pellets», de pescado Con un contenido de grasa superior a 2% en peso	57,043.47
'2301209000	-- Harina, polvo y pellets, de crustaceos, moluscos o de otros invertebrados acuaticos, impropios para la alimentacion humana	5,138.56

Fuente: BCE / SIM (CORPEI)

Elaboración: CICO (REDCO-UCSG) CORPEI

Nota: Las subpartidas señaladas con color gris son aquellas que registran los mayores valores exportados según subcapítulos que las contienen

CUADRO 10

Exportaciones de Filetes de Tilapia Fresca año 2007

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
0304190010	TILAPIA	3,266.32	14,421.83	100.00
TOTAL GENERAL:		3,266.32	14,421.83	100.00

Fuente Banco Central

Exportaciones de Filetes Tilapia Congelada año 2007

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
0304299010	TILAPIA	376.33	1,522.32	100.00
TOTAL GENERAL:		376.33	1,522.32	100.00

Fuente Banco Central

CUADRO 11

Exportaciones de Filetes de Tilapia Fresca año 2008

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
0304190010	TILAPIA	8,939.99	44,652.27	100.00
TOTAL GENERAL:		8,939.99	44,652.27	100.00

Fuente Banco Central

Exportaciones de Filetes Tilapia Congelada año 2008

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
0304299010	TILAPIA	1,195.29	6,419.25	100.00
TOTAL GENERAL:		1,195.29	6,419.25	100.00

Fuente Banco Central

CUADRO 12

Destinos de las exportaciones de tilapia

PAIS	2007	2008*
	VALOR FOB (MILES USD)	VALOR FOB (MILES USD)
ESTADOS UNIDOS	15,864.87	30,753.85
LUXEMBURGO	16.87	1,139.56
CANADA	326.50	1,075.28
COLOMBIA	238.72	282.64
ESPAÑA	0	234.57
CHILE	38.48	206.38
REINO UNIDO	0.18	146.57
FRANCIA	0.09	109.44
JAMAICA	0	81.34
HOLANDA(PAISES BAJOS)	371.91	64.27
PERU	0	33.8
PUERTO RICO	30.20	8.52
JAPON	6.22	0

Fuente: BCE / SIM

Elaboración: CORPEI - CICO

CUADRO 13

Exportaciones de Filetes Frescos a Estados Unidos 2008

PAIS	KILOS	DOLARES
PERU	544	3.840
GUATEMALA	2.213	14.640
CANADA	12.108	69.255
CHILE	13.698	107.229
BELICE	18.228	142.391
PANAMA	19.179	81.603
TAILANDIA	34.274	198.857
CHINA-HONG KONG	52.552	201.852
JAMAICA	109.970	774.002
NICARAGUA	219.274	1.757.252
BRASIL	459.229	3.351.488
EL SALVADOR	462.167	3.359.416
CHINA-TAIPEI	532.804	2.502.297
COLOMBIA	1.532.060	11.548.565
CHINA	2.419.836	9.395.948
COSTA RICA	5.156.952	38.037.632
HONDURAS	7.819.260	57.606.513
ECUADOR	7.862.865	50.962.413
Total	26.727.213	180.115.193

Fuente: U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic Division

CUADRO 14

Exportaciones de Filetes Congelados a Estados Unidos 2008

PAIS	KILOS	DOLARES
GUYANA	1.211	2.670
BRASIL	1.814	11.745
MALASIA	6.800	11.138
COSTA RICA	9.353	61.735
VIETNAM	10.606	37.400
FILIPINAS	17.368	139.105
SAMOA OESTE	19.958	75.500
CHILE	49.541	412.044
CHINA-HONG KONG	73.794	271.593
HONDURAS	160.009	1.258.358
PANAMA	355.799	1.669.591
TAILANDIA	385.695	1.617.104
ECUADOR	393.040	2.199.588
CHINA-TAIPEI	1.895.626	9.731.960
INDONESIA	8.809.908	50.791.455
CHINA	75.864.406	317.331.579
	88.054.928	385.622.565
Total	26.727.213	180.115.193

Fuente: U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic Division

CUADRO 15

Exportaciones de Tilapia Entera a Estados Unidos 2008

PAIS	KILOS	DOLARES
SINGAPUR	1.060	3.176
GUYANA	1.211	2.670
JAPON	12.375	22.501
PERU	19.203	44.453
COREA DEL SUR	36.200	75.466
COLOMBIA	38.374	43.328
MALASIA	49.497	61.958
INDONESIA	163.869	824.915
VIETNAM	183.326	400.101
ECUADOR	186.950	425.469
FILIPINAS	190.210	377.186
CHINA-HONG KONG	215.489	381.184
PANAMA	229.936	374.839
TAILANDIA	3.242.663	5.391.527
CHINA -TAIPEI	14.541.367	27.591.476
CHINA	27.420.084	48.565.256
	46.531.814	84.585.505

Fuente: U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic Division

CUADRO 16

Total Ventas de Tilapia exportadas a Estados Unidos 1992 - 2008

DOLARES AÑO	FILETE FRESCO	FILETE CONGELADO	ENTERO	TOTAL DOLARES
1992	\$1,088,174	\$461,597	\$4,476,194	\$6,025,965
1993	\$3,249,752	\$2,183,328	\$12,596,206	\$18,029,286
1994	\$4,816,226	\$6,493,556	\$14,275,119	\$25,584,901
1995	\$7,908,592	\$8,975,805	\$17,163,129	\$34,047,526
1996	\$11,653,849	\$7,468,362	\$23,895,286	\$43,017,497
1997	\$13,997,652	\$11,283,805	\$24,183,503	\$49,464,960
1998	\$17,051,142	\$11,959,812	\$21,721,459	\$50,732,413
1999	\$25,841,254	\$22,188,860	\$33,866,855	\$81,896,969
2000	\$44,454,843	\$23,222,306	\$33,700,704	\$101,377,853
2001	\$60,839,057	\$28,971,179	\$38,052,489	\$127,862,725
2002	\$81,693,889	\$48,489,991	\$44,031,285	\$174,215,165
2003	\$101,990,477	\$84,051,053	\$55,144,455	\$241,185,985
2004	\$116,057,060	\$118,856,048	\$62,500,153	\$297,413,261
2005	\$139,914,140	\$182,716,630	\$69,998,313	\$392,629,083
2006	\$147,892,769	\$243,951,120	\$90,798,022	\$482,641,911
2007	\$168,025,386	\$331,209,556	\$60,348,240	\$559,583,182
2008	\$180,115,193	\$385,622,565	\$84,585,505	\$650,323,263
TOTAL	\$1.126.589.455	\$1.518.105.573	\$691.336.917	\$3.336.031.945

Fuente: U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic Division

CUADRO 17

Exportaciones de Filetes de Tilapia Fresca año 2009 hasta Agosto

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
0304190010	TILAPIA	6,636.08	38,125.13	100.00
TOTAL GENERAL:		6,636.08	38,125.13	100.00

Fuente Banco Central

Exportaciones de Filetes Tilapia Congelada a año 2009 hasta Agosto

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
0304299010	TILAPIA	1,074.80	5,986.62	100.00
TOTAL GENERAL:		1,074.80	5,986.62	100

Fuente Banco Central

CUADRO 18

Importaciones de USA de Tilapia en las diferentes presentaciones (1000 toneladas)

	2004	2005	2006	2007	Jan/Jun	
					2007	2008
Whole frozen	57.3	56.5	60.8	46.9	26.6	25.6
Frozen fillets	36.2	55.6	74.4	100.6	48.1	43.2
Fresh fillets	19.5	22.7	23.1	26.2	13.6	15.4
Total	112.9	134.9	158.3	173.7	88.3	84.2

Fuente: GLOBEFISH, <http://www.asopina-ecuador.org/archivos/documentos/Perfil%20Tilapia%202008.pdf>

CUADRO 19

Importaciones estadounidenses de Filetes Frescos de Tilapia (Dólares)

HTS 0304104061 (demás pescados)					HTS 0304190042 Tilapia			
Proveedor	2003	2004	2005	2006	2007	2007 (Ene-Ago)	2008 (Ene-Ago)	Variación
	<i>Miles de dólares</i>				<i>Miles de dólares</i>			2007 - 2008
Ecuador	65,652	74,841	79,281	83,192	89,937	63,147	45,898	-27.30%
Honduras	18,807	26,606	45,608	52,356	57,559	39,397	49,121	24.70%
Costa Rica	26,536	26,852	24,902	19,429	37,521	23,454	32,689	39.40%
Brazil	1,247	2,003	6,581	7,232	1,714	1,230	3,210	161.10%
Colombia	0	0	1,239	4,512	5,893	3,311	9,851	197.50%
Total	114,337	134,637	162,140	172,097	197,240	133,590	152,395	14.10%

Fuente: USITC

Elaboración: CORPEI - CICO

Importaciones estadounidenses de Filetes Frescos de Tilapia (Kilogramos)

HTS 0304104061 (demás pescados)					HTS 0304190042 Tilapia			
Proveedor	2003	2004	2005	2006	2007	2007 (Ene-Ago)	2008 (Ene-Ago)	Variación
	<i>Miles de Kilogramos</i>				<i>Miles de Kilogramos</i>			2007 - 2008
Ecuador	9,397	10,164	10,600	10,871	11,877	8,413	5,919	-29.60%
Honduras	2,857	4,042	6,572	7,250	7,882	5,400	6,118	13.30%
Costa Rica	3,996	4,090	3,734	2,678	4,813	3,000	3,824	27.40%
Brazil	208	323	963	1,012	220	159	346	118.10%
Colombia	0	0	173	568	735	410	1,151	180.40%

Fuente: USITC

Elaboración: CORPEI - CICO

CUADRO 20

Filetes de Tilapia Fresca: Importaciones estadounidenses (1000 tn)

	2004	2005	2006	2007	Jan/Jun	
					2007	2008
Ecuador	10.2	10.6	10.9	11.9	6.6	4.7
Costa Rica	4.1	3.7	2.7	4.8	2.1	2.9
Honduras	4	6.6	7.3	7.9	4.2	4.5
China	0	0	0	0	0	1.2
Taiwan PC	0.1	0	0	0	0	0.4
Brazil	0.3	1	1	0.2	0.1	0.3
El Salvador	0.3	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2
Panamá	0.1	0.1	0.1	0	0	0
Others	0.4	0.5	0.9	1.1	0.5	1.2
Total	19.5	22.7	23.1	26.2	13.6	15.4

Fuente: GLOBEFISH, <http://www.asopina-ecuador.org/archivos/documentos/Perfil%20Tilapia%202008.pdf>

CUADRO 21

Importaciones estadounidenses de Filetes congelados de Tilapia (Dólares)

Proveedor	HTS 0303792094 (demás pescados)				HTS 0303790040 Tilapia			Variación 2007 - 2008
	2003	2004	2005	2006	2007	2007 (Ene-Ago)	2008 (Ene-Ago)	
	<i>Miles de dólares</i>				<i>Miles de dólares</i>			
China	35,280	39,582	44,213	70,954	48,232	36,245	37,412	3.20%
Taiwan	25,962	30,300	31,912	26,877	20,217	13,591	21,125	55.40%
Thailand	203	215	247	1,003	301	201	4,703	2244.70%
Indonesia	10	3	833	1,160	96	96	805	742.60%
Ecuador	298	179	206	187	338	256	360	40.70%
	62,201	70,595	79,380	102,104	70,059	50,841	65,752	29.30%

Fuente: USITC

Elaboración: CORPEI - CICO

CUADRO 22

Filetes de Tilapia Congelados: Importaciones estadounidenses (1000 toneladas)

	2004	2005	2006	2007	Jan/Jun	
					2007	2008
China	28.1	44.1	63.3	87.5	42.4	36.6
Indonesia	4.3	6.4	7.1	8.6	3.9	4.8
Taiwan PC	2.7	3.1	3.1	2.6	1.1	1.2
Thailand	0.7	0.9	0.2	0	0	0.1
Ecuador	0.2	0.3	0.2	0.4	0	0.2
Viet Nam	0	0.4	0	0.1	0	0
Panama	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
Others	0.1	0.3	0.2	1.2	0.6	0.2
Total	36.2	55.6	74.4	100.6	48.1	43.2

Fuente: GLOBEFISH, <http://www.asopina-ecuador.org/archivos/documentos/Perfil%20Tilapia%202008.pdf>

CUADRO 23

**Precio Promedio US \$/Kilo De La Tilapia Exportada a EEUU
Periodo 1992 – 2009**

US \$/KILO AÑO	FILETE FRESCO	FILETE CONGELADO	ENTERO	PROMEDIO US \$/Kgr
1992	\$5.04	\$3.18	\$1.48	\$1.78
1993	\$5.54	\$3.57	\$1.25	\$1.60
1994	\$5.41	\$2.77	\$1.26	\$1.76
1995	\$5.42	\$4.14	\$1.42	\$2.17
1996	\$5.65	\$4.40	\$1.57	\$2.26
1997	\$4.96	\$4.52	\$1.26	\$2.02
1998	\$4.75	\$4.44	\$1.01	\$1.82
1999	\$4.87	\$4.46	\$1.24	\$2.18
2000	\$5.93	\$4.48	\$1.21	\$2.51
2001	\$5.94	\$3.93	\$0.98	\$2.27
2002	\$5.76	\$3.96	\$1.08	\$2.59
2003	\$5.68	\$3.62	\$1.12	\$2.67
2004	\$5.98	\$3.29	\$1.09	\$2.63
2005	\$6,16	\$3,29	\$1,24	\$2,91
2006	\$6.41	\$3,28	\$1,49	\$3,05
2007	\$6.42	\$3,29	\$1,29	\$3,22
2008	\$6,72	\$4,45	\$1,83	\$4,09
2009	\$7,26	\$4,28	\$1,71	\$4,11
TOTAL	\$6.17	\$3.72	\$1.29	\$3.01

Fuente: U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic Division.

CUADRO 24

Comportamiento Del Precio Promedio Us\$/Kilo De La Tilapia Exportada a EEUU

2008 - 2009

US \$/KILO AÑO	FILETE FRESCO	FILETE CONGELADO	ENTERO	PROMEDIO US \$/Kgr
Abril-08	\$6,37	\$3,43	\$1,44	\$3,40
Julio-08	\$6,59	\$3,92	\$1,70	\$3,71
Ago-08	\$6,63	\$4,05	\$1,74	\$3,81
Sep-08	\$6,68	\$4,16	\$1,79	\$3,88
Octubre-08	\$6,74	\$4,27	\$1,82	\$3,96
Noviembre-08	\$6,74	\$4,38	\$1,82	\$4,03
Diciembre-08	\$6,72	\$4,45	\$1,83	\$4,09
Enero-09	\$7,24	\$4,50	\$1,81	\$4,25
Febrero-09	\$7,25	\$4,45	\$1,77	\$4,24
Marzo-09	\$7,24	\$4,47	\$1,75	\$4,27
Abril-09	\$7,25	\$4,42	\$1,74	\$4,24
Mayo-09	\$7,26	\$4,36	\$1,72	\$4,16
Junio-09	\$7,26	\$4,28	\$1,71	\$4,11

Fuente: U.S. Foreign Trade Information, National Marine Fisheries Service, Office of Science and Technology, Fisheries Statistics and Economic Division.

CUADRO 25**Comportamiento Del Precio Mercado De Estados Unidos
Presentaciones / Filete Fresco (Enero A Julio 2009)**

Mes	3 a 5 onzas	5 a 7 onzas	7 a 9 onzas
Enero	3.90	4.00	4.10
Febrero	3.90	4.00	4.10
Marzo	3.90	4.00	4.10
Abril	3.85	3.98	4.10
Mayo	3.81	3.96	4.10
Junio	3.71	3.92	4.06
Julio	3.68	3.88	4.05

Filetes procedentes de países de Centro y Sur América. Datos expresados en US\$/Libra (precios FOB). Fuente: SIM/CNP con datos de Comtell.com

ANEXOS

ANEXO 1

Enfermedades Infecciosas más Comunes en la Camaronicultura

- **Síndrome del Taura (1992):**

Esta enfermedad es causada por el virus del síndrome de Taura, TSV por sus siglas en inglés. Es un virus de ARN de cadena sencilla y llamado así por que se registró por primera vez en la región del río Taura en Ecuador. Durante algún tiempo se consideró que esta enfermedad era causada por agentes químicos (fungicidas) usados en la industria bananera de la región, pero la etiología viral ha sido plenamente establecida⁹⁷.

- **Hepatopancreatitis necrotizante (1993)**

También conocida como NHP, es producida por una Alpha-proteobacteria, pleomórfica similar a las rickettsias, gran negativa. Morfológicamente es un bacilo que no presenta flagelos, de 0.25 por 0.90 micrones. Su hélice contiene 8 flagelos apicales de 0.25 por 2-3.5 micrones. Su replicación es citoplasmática, y principalmente ataca el tejido del hepatopáncreas del camarón. Las lesiones que provoca en el hepatopáncreas del camarón se pueden dividir en dos fases: fase temprana de la enfermedad y la fase crónica de la enfermedad⁹⁸.

⁹⁷ GÓMEZ GIL BRUNO, ROQUE ANA y GUERRA FLORES, ANA L. CIAD, A.C. Unidad Mazatlán en Acuicultura y Manejo Ambiental. AP. 711 Mazatlán, Sinaloa. 82000 México. Universidad Autónoma de Sinaloa. Paseo Claussen, Mazatlán 82000 México: Enfermedades Infecciosas más Comunes en la Camaronicultura en México y el Impacto del Uso de Antimicrobianos:
<http://www.industriaacuicola.com/biblioteca/Camaron/Enfermedades%20infecciosas%20mas%20comunes%20en%20la%20camaronicultura%20en%20Mexico%20y%20el%20impacto%20del%20uso%20de%20antimicrobianos.pdf>

⁹⁸ Pantoja Carlos, Hepatopancreatitis necrotizante (NHP) en camarón, 17 de octubre del 2003
http://www.panoramaacuicola.com/noticia.php?art_clave=413

1) Fase temprana de la enfermedad:

- ✓ Infiltración hemocítica intertubular intensa.
- ✓ Número variable de túmulos mecanizados.
- ✓ Necrosis y desprendimiento de células epiteliales de los túmulos del hepatopáncreas.
- ✓ Reducción marcada de los niveles de lípidos.
- ✓ Masas citoplasmáticas de las bacterias intracelulares.
- ✓ La microscopía electrónica muestra las diferentes formas.
- ✓ Es común la presencia de infecciones secundarias como *Vibrio* sp.

2) Fase crónica de la enfermedad:

- ✓ Atrofia marcada de los túmulos y reducción del tamaño de las células epiteliales.
- ✓ Escasas reservas de lípidos.
- ✓ Las lesiones granulomatosas tienden a disminuir y/o desaparecer.
- ✓ Algunas células epiteliales muestran la presencia de masas bacterianas intracelulares.
- ✓ Epizootiología Estadíos afectados:

- **Necrosis Infecciosa (1994)**

La necrosis infecciosa hipodérmica y hematopoyética (IHHN, por sus siglas en inglés) y el síndrome de rostro deforme (RDS, por sus siglas en inglés) son causados por un parvovirus, el virus IHHN. Éste es un virus de ADN de cadena sencilla. Este virus, si bien ya es endémico en nuestro país, sigue causando graves pérdidas en la industria al ocasionar que las tallas de los camarones cosechados sean altamente dispares. Esto, para el productor es negativo económicamente al tener que vender parte de su producto a precios inferiores al estimado

- **Gregarinas o Protozooario (1997)**

Los agentes que ocasionan esta enfermedad también son protozoarios, pero del grupo de los Apicomplexa. Las gregarinas son parásitos de varios grupos de invertebrados, tanto intra como intercelularmente y al parecer se encuentran distribuidas ampliamente en la naturaleza. Al menos se han descrito tres géneros con varias especies de gregarinas que infectan a los camarones peneidos: *Nematopsis*, *Cephalolobus* y *Paraophioidina*.

ANEXO 2

Aminoácidos esenciales y no esenciales

Los aminoácidos son pequeñas moléculas cuya unión forma a las proteínas, o para decirlo de otra forma las proteínas están compuestas por cadenas de aminoácidos. En el ser humano algunos aminoácidos son sintetizados por el propio organismo mientras que otros deben ser ingeridos a través de los alimentos.

Están formadas por: Carbono, Hidrogeno, Oxígeno y Azufre, siendo la única fuente aprovechable de nitrógeno para el ser humano, además son elementos fundamentales para la síntesis de las proteínas, y son precursores de otros compuestos nitrogenados.

Se dividen en esenciales y no esenciales.

- Los esenciales: son aquellos que no pueden ser sintetizados en el organismo, y por ende deben incorporarse en la dieta mediante ingesta. Se los puede listar en los siguientes: Histidina, Isoleucina, Leucina, Lisina, Metionina, Fenilalanina, Treonina, Triptofano y Valina

- Los no esenciales: son aquellos que son sintetizados en el organismo. Estos son: Alanina, Arginina, Asparragina, Aspartico, Cisteina, Cistina, Glutamico, Glutamina, Glicina, Hidroxiprolina, Prolina, Serina y Tirosina.

La carencia de aminoácidos esenciales limita el desarrollo del organismo, ya que sin ellos no es posible reponer las células de los tejidos que mueren o crear nuevos tejidos y crear grados de desnutrición⁹⁹.

⁹⁹ Publicado por Martín, Febrero 27, 2009. Comentarios. <http://demedicina.com/aminocidos-esenciales-y-no-esenciales/>

Aminoácidos en la tilapia:

Aminoácidos esenciales para peces no salmónidos (requerimiento como porcentaje de proteína dietaria)					
	Arginina	Histidina	Isoleucina	Leucina	Valina
Channel catfish	4.3	1.5	2.6	3.5	3.0
Tilapia	4.0	s/i	s/i	s/i	s/i
Carpa común	4.3	2.1	2.5	3.3	3.6

Fuente: Wilson y Halver (1986)

<http://www.fao.org/docrep/field/003/AB482S/AB482S06.htm>

ANEXO 3

Género *Oreochromis*

Dentro del género *Oreochromis* encontramos más de 100 especies de tilapias aptas para su cultivo. Siendo la principal diferencia entre algunas y semejanza entre otras, la forma de reproducirse. Este proyecto ha sido elaborado centrándonos en la Tilapia Roja (*Oreochromis* sp.) la misma que estudiaremos en detalle en las paginas siguientes. Entre las más importantes de las que incuban en la boca tenemos:

- ***Oreochromis Niloticus***

Se la conoce también como tilapia plateada. Esta es una especie omnívora y filtradora, puede presentar rasgos de canibalismo en etapa pre-juvenil. Para el caso de *Oreochromis Niloticus* la parte frontal del hueso faríngeo presenta un área dentada con una menor cantidad de dientes. Se puede apreciar en la parte superior la presencia de dientes bicúspides y en la parte inferior de monocúspides curvados hacia atrás. Sus principales características son:

- ✓ Su forma de reproducción es mediante la incubación de los huevos en su boca.
- ✓ El rango óptimo de temperatura para la reproducción es de 25 a 29 grados centígrados.
- ✓ Puede desovar 3 veces al año produciendo de 750 a 6000 huevos al año.
- ✓ Los huevos eclosionan entre los 3 y 5 días; la hembra cuida las larvas de 8 a 10 días después de la eclosión.
- ✓ Las larvas se alimentan de zooplancton y los adultos comen zooplancton, fitoplancton, insectos y otros organismos del fondo. También aceptan alimento procesado.

- ✓ El rango óptimo de temperatura para su cultivo es de 25 a 30 grados centígrados y puede soportar un límite inferior de temperatura de 11 grados centígrados.
- ✓ Puede crecer bien en aguas alto nivel de salinidad.



Fuente: <http://www.drpez.org/albums/Oreochromis-niloticus-fotos/aad.jpg>

• Oreochromis Aureus

Esta es una especie omnívora y filtradora, la misma que se reproduce bien y presenta un crecimiento rápido. En las especies Oreochromis Aureus, la parte central del hueso faríngeo presenta un área dentada más densa, siendo lo dientes finos y delgados. La pigmentación sobre las coronas es café y más pronunciada sobre la parte superior¹⁰⁰. Sus principales características son:

- ✓ Su forma de reproducción es mediante la incubación de los huevos en su boca.
- ✓ El rango óptimo de temperatura para la reproducción es de 23 a 28 grados centígrados.
- ✓ Puede desovar 3 o más veces durante el año produciendo de 1500 a 4300 huevos al año.
- ✓ Los huevos eclosionan entre los 3 y 5 días; la hembra cuida las larvas de 8 a 10 días después de la eclosión.
- ✓ Las larvas se alimentan de zooplancton y los adultos consumen zooplancton, fitoplancton y organismos del fondo. También comen alimento procesado.

¹⁰⁰ Manual de Producción de Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad

- ✓ Para su cultivo prefiere temperaturas de 25 a 30 grados centígrados.
- ✓ Su límite inferior de temperatura es de 8 a 9 grados centígrados.
- ✓ Puede crecer bien en aguas alto nivel de salinidad.



Fuente: <http://nas3.er.usgs.gov/XIMAGESERVERX/2005/20051102123924.jpg>

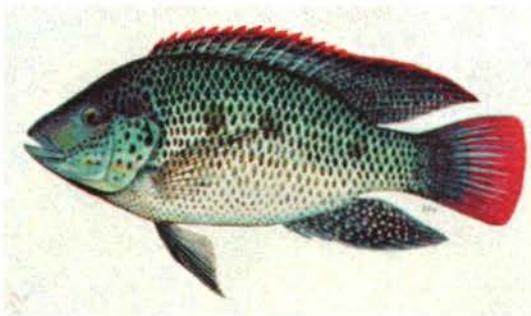
• **Oreochromis Mossambicus**

Es una especie de tilapias que se encuentra muy difundida en toda Latinoamérica, habitando en diferentes hábitats. Esta especie es muy resistente a las variaciones de las condiciones ambientales. Es una especie omnívora, filtradora, detritófaga. Su reproducción es precoz; se puede decir que una vez que alcanza longitudes entre 8-9 cm esta lista para reproducirse. Son eurihalinos, creciendo y reproduciéndose en medios salinos. El área dentada en esta especie, mantiene una microestructura muy similar a las antes descritas; los dientes de la parte superior son bicúspides, más gruesos y alargados; los de la parte inferior tienden a tener una forma de gancho bien definida. En esta especie la pigmentación de la parte superior es más pronunciada¹⁰¹. Sus principales características son:

- ✓ Su forma de reproducción es mediante la incubación de los huevos en su boca.
- ✓ El rango óptimo de temperatura para la reproducción es de 23 a 28 grados centígrados.

¹⁰¹ Idem

- ✓ Puede desovar de 6 a 12 veces al año produciendo de 2000 a 10,000 huevos al año.
- ✓ Los huevos eclosionan entre los 2 y 5 días; la hembra cuida las larvas de 8 a 10 días después de la eclosión
- ✓ Las larvas se alimentan de zooplancton. Los adultos se alimentan de zooplancton, fitoplancton y alimento procesado.
- ✓ El rango óptimo de temperatura para su cultivo es de 25 a 30 grados centígrados.
- ✓ Su límite inferior de temperatura es de 10 a 12 grados centígrados.
- ✓ Desovan y crecen bien en agua del mar.



Fuente: http://cdserver2.ru.ac.za/cd/011120_1/Aqua/SSA/fishscan/fish1.jpg

Existen otras especies que se diferencian en la manera de reproducirse, ya que estas incuban los huevos en nidos.

- **Tilapia Rendalli**

También conocida como tilapia blanca o tilapia herbívora, pero también presenta canibalismo en etapa juvenil. Por lo general se alimenta de algas filamentosas, macrofitas, vertebrados, pequeños peces y alimento balanceado. Es menos resistente a los cambios ambientales. Entre sus principales características tenemos:

- ✓ En lo referente a la reproducción, ambos padres excavan un nido donde incuban los huevos y larvas.
- ✓ El rango óptimo de temperatura para la reproducción es de 25 a 30 grados centígrados.
- ✓ Puede desovar cada 7 semanas produciendo de 12,000 a 20,000 huevos al año.
- ✓ Los huevos eclosionan a los 5 días.
- ✓ Los alevines se alimentan de zooplancton y los adultos comen plantas acuáticas, insectos, algas y alimento procesado.
- ✓ Su temperatura óptima de cultivo es de 28 grados centígrados.
- ✓ Su límite inferior de temperatura es de 12 a 13 grados centígrados.
- ✓ Pueden tolerar aguas salobres.



Fuente: http://cdserver2.ru.ac.za/cd/011120_1/Aqua/SSA/fishscan/fish7.jpg

• Tilapia Zillii

Sus principales características son:

- ✓ En lo referente a la reproducción, ambos padres excavan un nido donde incuban los huevos y larvas.
- ✓ Su rango óptimo de temperatura para la reproducción es de 22 a 26 grados centígrados.
- ✓ Es posible obtener 6 desoves al año con 6,000 a 42,000 huevos/año.
- ✓ Los huevos eclosionan entre los 3 y 5 días.

- ✓ Las larvas se alimentan de zooplancton y los adultos comen fitoplancton, hojas, tallos, plantas acuáticas con raíz y alimento artificial.
- ✓ Su temperatura óptima de cultivo es de 28 grados centígrados.
- ✓ Su límite inferior de temperatura es de 8 a 9 grados centígrados.
- ✓ Puede crecer bien en agua de mar.



Fuente: http://aquavisie.retry.org/Database/Vissen/Tilapia_zillii.jpg

Descripción De La Tilapia

La tilapia es una especie de peces endémicos que tuvo sus inicios en África donde fue cultivada originalmente en Kenia, y luego se expandió hacia Asia y América después de la segunda guerra mundial. Cuenta la historia que durante el tiempo de guerra, algunos japoneses habían hallado especies de tilapia en los canales de riego ubicados en la Isla de Java, Indonesia, de donde fue transportada hacia las Islas del Océano Pacífico para servir de alimento a sus tropas y habitantes de la zona. Actualmente, se puede encontrar en su estado natural en lagos y ríos, distribuida por América Central, sur del Caribe, sur de Norteamérica y el sudeste asiático.¹⁰²

Esta especie pertenece a la familia de los cíclidos (Cichlidae), la misma cuenta con más de 100 especies que son en su mayoría peces de agua dulce. Como ya mencionamos anteriormente, entre todas sus especies, las variedades que más

¹⁰² <http://www.gestiopolis.com/economia/comercializacion-internacional-del-petroleo-venezolano.htm>

destacan son la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*), la tilapia roja (*Oreochromis* sp.), la tilapia azul (*Oreochromis aureus*) y la tilapia de Mozambique (*Oreochromis mossambicus*), y se asemejan entre sí por la forma como incuban sus huevos (en la boca). Debido a sus características y potencial de exportación hemos fijado este proyecto basándonos en la tilapia roja, también llamada Mojarra roja.

- **Distribución**

La tilapia es una especie en su mayoría de agua dulce, aunque también tiene la capacidad de crecer en agua salada. Las podemos encontrar distribuidas en la mayoría de los países tropicales y subtropicales que se dedican a la producción y cultivo de esta especie. Dentro de sus lugares originales de distribución, la Tilapia ha habitado en diversos hábitats, de agua dulce, agua salada, salobre o salina, con una inmensa capacidad de adaptación al medio donde se desarrolla. Es muy común encontrar a tilapias en estanque con poca oxigenación, además de permanecer en zonas no muy profundas y muy cercanas a orillas. Aunque China es el país de mayor producción de tilapia a nivel mundial, el cultivo de la tilapia se ha generalizado en zonas ambientalmente controladas en climas templados.

- **Hábitos Alimenticios**

El óptimo desarrollo de los peces se debe principalmente a la alimentación y a las técnicas que se usan para la misma. Algunas especies de Tilapias son organismos omnívoros, y el tipo de alimento y la cantidad dependerán y variarán con la edad. Durante la etapa juvenil se alimentan tanto de fitoplancton, zooplancton y pequeños crustáceos. Así mismo existen otras especies que poseen hábitos alimenticios herbívoros. Debido a su largo intestino muy plegado, dientes bicúspides o Tricúspides o faríngeos, que usan para cortar plantas y rasgar hojas fibrosas, hacen que la tilapia se adapte estructuralmente a mantener este tipo de alimentación. El exceso de alimento es almacenado en forma de grasa siempre y cuando ya haya satisfecho sus necesidades alimenticias.

De acuerdo a sus hábitos alimenticios, podemos clasificar a las tilapias en tres grupos:

1) Omnívoras: Estas se alimentan tanto de plantas como de animales pequeños. Un ejemplo de tilapias comprendidas en este tipo de alimentación son las *Oreochromis Mossambicus* ya que presenta gran diversidad de alimentación, también podemos tomar en cuenta otras especies como la *Oreochromis Niloticus*, *Oreochromis Spilurus* y *Oreochromis Aureus*.

2) Especies Fitoplanctófagas: Estas Especies se alimentan de algas marinas y de organismos microscópicos conocidos como Fitoplancton. Algunos ejemplos de estas especies son, *Oreochromis Macrochir*, *Oreochromis Alcalicus*, *Oreochromis Galilaeus* y *Sarotherodon melanotheron*.

3) Especies Herbívoras: estas especies solo se alimentan de plantas. Como ejemplo tenemos la *Tilapia Rendalli*, *Tilapia Zillii* y *Tilapia Sparmanni*.

- **Crecimiento**

Las tilapias desde que son alevines hasta que ya son adultas crecen de forma longitudinal. Su crecimiento dependerá de ciertas condiciones como la temperatura del agua, densidad y principalmente el tipo de alimentación. Es muy común ver que los machos crecen más que las hembras, especialmente cuando llegan a la edad de 6 a 8 meses donde tienen un crecimiento de aproximadamente 18 a 25 cm. Y un peso de 150 a 300 gramos.

- **Respiración**

La respiración en los peces está definida como el requerimiento de oxígeno, el mismo que se relaciona directamente con otros factores como la temperatura, alimentación, talla y época del ciclo de vida. La tilapia debido a su gran capacidad de adaptación está en la capacidad de vivir en lugares con

condiciones ambientales adversas, puesto que puede vivir en concentraciones con bajo nivel de oxígeno. Esta increíble cualidad se debe a que puede saturar su sangre de oxígeno, y controlar y reducir el consumo del mismo cuando existe un nivel muy bajo de este.

Descripción De La Tilapia Roja

La tilapia Roja es un tetra híbrido, es decir un cruce híbrido entre cuatro especies representativas del género *Oreochromis*: *O. mossambicus*, *O. niloticus*, *O. hornorum* y *O. aureus*¹⁰³, lo que permitió que el pez obtenga esta coloración fenotípica la misma que se presenta desde un rojo cereza hasta el albino, pasando por el animal con manchas negras o completamente negro.

- **Características De Cultivo**

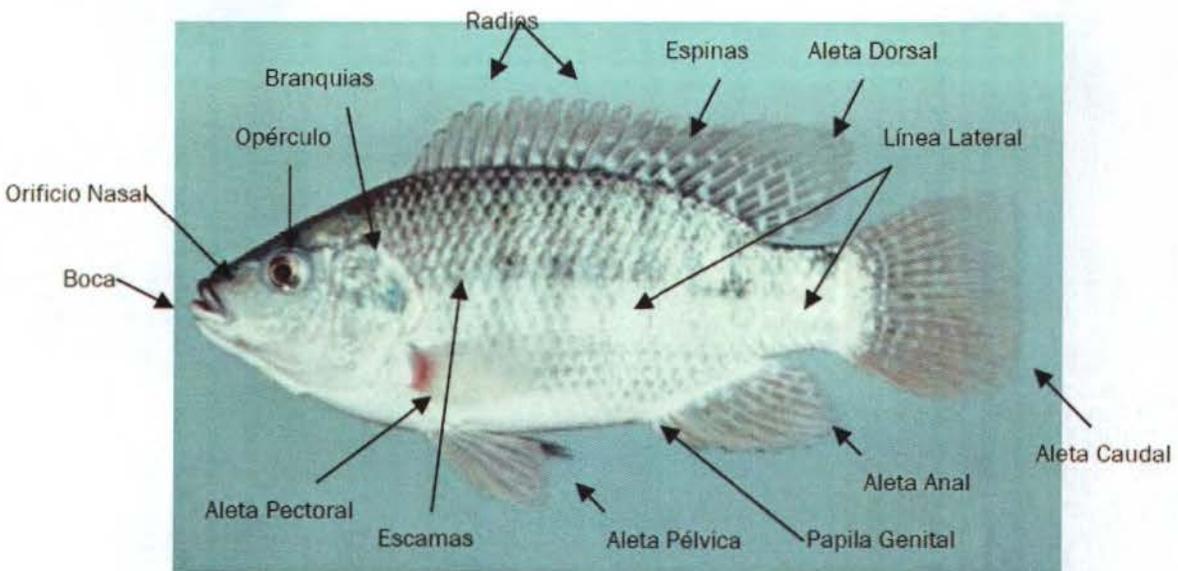
Su característica principal es que su cultivo es muy fácil ya que pueden desarrollarse en aguas con poca oxigenación y también porque son peces eurihalinos, es decir que pueden sobrevivir tanto en agua dulce como en agua salada debido a que proviene de la tilapia Mozambique, capaz de desarrollarse incluso en agua de mar. Es por eso que una de las ventajas de la tilapia roja es la capacidad de poder cultivarse junto con el camarón y las jaibas, especies de agua salina. A pesar de que estos peces son capaces de vivir en agua salada, en la mayoría de los casos no soportan los cambios bruscos de salinidad. Su óptimo desarrollo se logra en temperaturas superiores a los 20°C (22-26°C) y la temperatura crítica inferior está alrededor de los 12-13°C.¹⁰⁴

¹⁰³ <http://www.monografias.com/trabajos20/tilapia/tilapia.shtml>

¹⁰⁴ http://redescolar.ilce.edu.mx:2000/redescolar/publicaciones/publi_reinos/fauna/tilapia/tilapia1.ht

- **Descripción Física**

El cuerpo de estos peces es robusto comprimido, a menudo discoidal, raramente alargado, con aleta dorsal que tiene de 23 a 31 espinas y radios; la boca es proctátil, mandíbula ancha, a menudo bordeada por labios gruesos con dientes cónicos y en algunas ocasiones incisivos a ciertos casos puede presentar un puente carnosos (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.¹⁰⁵



Fuente: http://www.campotabasco.gob.mx/sispro_tilapia/images/anat_ext_tilapia

Generalmente, los machos se distinguen de las hembras ya que el color de su cuerpo es intenso y vivo y durante la reproducción presentan unas manchas circulares que adornan su aleta anal. Además que ellos suelen ser más grandes y con las aletas más alargadas que las hembras. Su cavidad bucofaringea es muy desarrollada. Según las especies, los huevos fecundados e incluso los alevines son

¹⁰⁵http://www.ecuadupetz.com/ecuadupetz/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=59

guardados en la bolsa elástica bucofaringea del macho o de la hembra, pero en la mayoría de tipos suele ser la madre la que guarda la postura.¹⁰⁶

- **Reproducción**

En lo referente a la reproducción, es considerada como una especie ovípara. La tilapia Roja es prolífica (reproducción sexual temprana), además puede reproducirse en plena adultez una vez cada 45 días, maduran a partir de los dos o tres meses de edad cuando ya han alcanzado una longitud de 8 a 16 centímetros aproximadamente. La hembra madura más temprano que el macho.

Al igual que otros Cíclidos, crían en la boca; es decir el macho fertiliza los huevos depositados por la hembra en el suelo y luego ésta los recoge y los incuba en su boca hasta que eclosionan. Todas las tilapias cuidan a sus crías; en ciertos casos algunas construyen nidos en las que depositan los huevos y los cuidan con celo, ahuyentando a los intrusos. El periodo de incubación, que va desde que los huevos son fecundados hasta que el alevino nace, tiene una duración de 25 a 30 días aproximadamente. Esto depende de la temperatura del agua, ya que mientras más alta sea la temperatura, el tiempo de incubación será menor y viceversa.

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.¹⁰⁷

Una vez que el periodo de incubación termina, la cáscara comienza a romperse y nace el nuevo pez al que se le llama larva, el mismo que trae consigo una bolsa con vitelo adherida a su cuerpo, razón por la cual se lo denomina

¹⁰⁶ <http://www.rednaturaleza.com/Tilapia-dts221.htm>

¹⁰⁷ <http://www.geocities.com/piscicultura/tilapia.html>

alevín con saco vitelino. A este periodo se lo denomina Periodo de Eclosión. Durante las siguientes dos semanas este alevín tomará su alimento de esta bolsa y posteriormente comenzará a nadar en busca de más alimento. La tilapia roja por ser un omnívoro come casi cualquier alimento vegetal, huevos, larvas o animales pequeños; es decir, se alimentan de fito y zooplancton.

La mayoría de las especies son muy territoriales y los machos manifiestan mucha agresividad contra otros de su propia u otra especie. Sus cualidades como crecimiento acelerado, resistencia a enfermedades, adaptación al medio en el que se desarrollan y resistencia a la salinidad entre otras, son determinantes que convierten a esta especie en un producto de gran interés y aceptación tanto a nivel nacional como internacional en lo que a acuicultura se refiere, además de brindar otros beneficios como carne blanca de calidad, mucho más sana que la carne roja y con un número reducido de espinas intermusculares que la hacen un producto sumamente apetecible y de gran interés comercial.

- **Métodos Para Controlar La Reproducción De La Tilapia**

Existe siete métodos útiles para el control de la reproducción de la tilapia¹⁰⁸, pero como todo, estos también muestran ventajas y desventajas, las mismas que se detallan a continuación:

1. Cosechas periódicas de larvas y alevines con trasmallo, reduciendo la competencia por alimento.

- Técnica efectiva en estanques pequeños.
- Requiere de mucha mano de obra.
- Requiere de poca habilidad.

¹⁰⁸ Introducción al Cultivo de la Tilapia, International Center for Aquaculture and aquatic environments, Auburn University.

2. Separación de sexos después de un período previo de cultivo (cultivo monosexo).

- Los machos crecen más rápidamente que las hembras.
- En estanques grandes es muy difícil debido a la gran cantidad de alevines requeridos.
- El proceso de separación manual (sexado) es tedioso y sujeto a errores. Su grado de eficiencia es de 90%.
- Requiere de personal capacitado.

3. Siembra de alevines de machos híbridos.

- Los machos crecen más rápidamente que las hembras.
- Requiere de reproductores de líneas puras.
- Requiere de laboratorios especiales de producción de larvas y personal capacitado.
- Los alevines híbridos son costosos de producir.

4. Cultivo en jaulas flotantes en el estanque.

- Los huevos desovados salen a través de las aberturas de malla de la jaula y mueren, previniendo la sobrepoblación.
- Los materiales de construcción de las jaulas pueden ser costosos.
- Requiere de alimentación intensiva y de buena calidad.

5. Cultivo a altas densidades en estanques o canales ("raceways").

- La tasa de reproducción se reduce cuando la densidad de tilapia es alta.
- Requiere de alimentación intensiva y de buena calidad.
- Requiere de una buena disponibilidad de agua.
- Requiere de aireadores eléctricos, de gasolina o de diesel.
- Requiere de personal calificado.

6. Siembra de peces depredadores (alevines o adultos) en el estanque de engorde de tilapia.

- Los depredadores controlan la reproducción.
- Se requieren dos diferentes especies de peces.
- Se debe sembrar tilapia de mayor tamaño para evitar que se la coma el depredador.
- A veces es difícil conseguir suficiente número de peces depredadores.

7. Reversión sexual alimentando larvas de tilapia con hormonas masculinizantes para producir alevines sólo machos.

- Las hormonas son difíciles de conseguir.
- Se requiere de personal calificado.

ANEXO 4

La Industria de Tilapia en Ecuador



Nota. El Ecuador es considerado uno de los principales productores de Tilapia en el Hemisferio Occidental.

Zonas de cultivo: Guayas (Taura, Samborondón, Chongón, Daule, El trunfo) y El Oro.

En desarrollo: Manabí, Esmeraldas y el Oriente (Lago Agrio)

Área estimada: 4000 ha

Fuente: http://www.globefish.org/files/La%20Industria%20de_380.pdf

Autor: Eric Notarianni, Septiembre 2006

ANEXO 5

Principales países productores



Fuente: FAO fishery Statistics, 2006

http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Oreochromis_niloticus/en

ANEXO 6

Mapa De Los Estados Unidos De América



Fuente: http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://www.paises.com.mx/mapas/mapa-estados-unidos.gif&imgrefurl=http://www.paises.com.mx/estados-unidos-de-america/mapa.html&usq=__5yAGcDNXXI_RvatpP7hglnKynCQ=&h=323&w=633&sz=26&hl=es&start=14&um=1&itbs=1&itbnid=rpY9qMoj4Ay4EM:&itbnh=70&itbnw=137&prev=/images%3Fq%3Destados%2Bunidos%26um%3D1%26hl%3Des%26itbs%3Disch:1

ANEXO 7

COSTOS DE EXPORTACION

1000 TONELADAS

DIMENSION POR CAJA 30x40x30

36.000 cm

0,04 m3

UNIDADES	CANTIDAD DE FILETES SIN EMPAQUE	PRESENTACIONES 500 g + EMPAQUE 150 g
1.000.000,00	2000000	1.538.461,54

CONTENEDOR	40'				
TARA		4.800,00 kg	42.615,38	UNIDADES SIN CONSIDERAR EL CUBICAJE	
CARGA MAXIMA		27.700,00 kg			
MAX.		32.500,00 kg	1.647,22	CAJAS 1 CONTEADOR	32.051,28 CAJAS MENSUALES 19 CONTENEDORES
CAPACIDAD CUB		59,30 m3	48,00	UNIDADES/CADA CAJA	0,65 PESO X UNIDAD
			79.066,67	UNIDADES DEL CONT	51.393,33 PESO TOTAL DEL PRODUCTO
TOTAL DE CONTENEDORES					19

TERMINO FOB		UN CONTENEDOR	19 CONTENEDORES
USO MUELLE		170,00	3.307,82
RECEPCION Y DESPACHO	35,00		
PORTEO	40,00		
SELLOS	95,00		
AGENTE DE ADUANA		200,00	3.891,56
GASTOS NAVIERA		228,00	4.436,37
THC	140,00		
EMISION BL	38,00		
OTROS	50,00		
TRANSPORTE INTERNO		670,00	13.036,71
TRANSPORTE	400,00		
CUSTODIA	270,00		
TOTAL		1.268,00	24.672,46

Elaborado por los Autores

ANEXO 8

Por cada tonelada se necesitarán 0,50 m3 de agua, 50 kilos de sal, 20 kilos de especias

		1.000,00 TONELADAS MENSUALES		TOTAL MENSUAL
200.000,00	KILOS DE VIRUTA	1.000,00	SACOS DE 200 KG A \$8,00	8.000,00
50.000,00	KILOS DE SAL	1.000,00	SACOS DE 50 KG A \$60,00	60.000,00
20.000,00	KILOS DE ESPECIAS	3,98	PRECIO POR KILO	79.600,00
32.051,28	CAJAS	2,50	PRECIO POR CAJA	80.128,21
22.400,00	ELECTRICIDAD (Kw/h)	1,60	PRECIO Kw/h	35.840,00
500,00	AGUA	0,75	DOLARES	375,00

PRODUCCION KILOS POR DIA, MES, AÑO:

Toneladas Diarias	3,00	3.000,00	kg
Toneladas Mensuales	90,00	90.000,00	kg
Toneladas Anuales	1000,00	1.000.000,00	kg

Elaborado por los Autores

PROVEEDORES DE ESPECIES

SAL	}	ECUATORIANA DE SAL Y PRODUCTOS QUÍMICOS C.A. ECUASAL Km. 12 vía a Daule Guayaquil - Ecuador Telf.: (593) 211-5058 / 251-2079 www.ecuasal.com Reg. Sanitario 2674-INHG-AN-09-04
COMINO		
AJO		
OREGANO	}	ALIMENSABOR CIA. LTDA. Km. 19,5 vía a la Costa Guayaquil - Ecuador Telf.: (593-4) 287-5211 / 287-5212 www.alsabor.com.ec Reg. Sanitario 08013-INHQAN-0507

PROVEEDORES DE MADERA

VIRUTA DE:

ROBLE	}	NOVOPAN
ABEDUL		
HAYA		EDIMCA

ANEXO 9

DEPRECIACION ACTIVO FIJO

TASA DE DEPRECIACION ACTIVOS FIJOS		
ACTIVO FIJO	TASA DEPRECIACION ANUAL	VIDA UTIL
Horno de Ahumado	10%	10
Elaborado por los Autores Fuente Ley de Régimen Tributario		

Horno Ahumado	26.890,00
Depreciación Acumulada	2.689,00
Valor Activo Fijo	24.201,00
Depreciación Anual	2.420,10
Depreciación Mensual	201,68

$$\frac{\text{VALOR ACT. FIJO} \cdot \% \text{ DEPRECIACION}}{\text{AÑOS DE VIDA UTIL}} = \text{DEPRECIACION ANUAL}$$

AÑOS DE VIDA UTIL	DEPRECIACION ANUAL	VALOR ACTIVO
0	-	24.201,00
1	2.420,10	21.780,90
2	2.420,10	19.360,80
3	2.420,10	16.940,70
4	2.420,10	14.520,60
5	2.420,10	12.100,50
6	2.420,10	9.680,40
7	2.420,10	7.260,30
8	2.420,10	4.840,20
9	2.420,10	2.420,10
10	2.420,10	-

CORPEI

5.414,42 MENSUAL
64.973,00 ANUAL

CANTIDAD	P.UNIT KG	FOB MENSUAL	FOB ANUAL
1538461,54	2,35	3.609.611,18	43.315.334,15

ANEXO 10

Crédito

CRÉDITO DIRECTO	
DESTINO	<ul style="list-style-type: none">• Activo fijo: Obras civiles, maquinaria, equipo, fomento agrícola y semoviente.• Capital de Trabajo: Adquisición de materia prima, insumos, materiales directos e indirectos, pago de mano de obra, etc.• Asistencia técnica.
BENEFICIARIO	<ul style="list-style-type: none">• Personas naturales.• Personas jurídicas sin importar la composición de su capital social (privada, mixta o pública); bajo el control de la Superintendencia de Compañías.• Cooperativas no financieras, asociaciones, fundaciones y corporaciones; con personería jurídica.
MONTO	<ul style="list-style-type: none">• Hasta el 70%; para proyectos nuevos.• Hasta el 100% para proyectos de ampliación.• Hasta el 60% para proyectos de construcción para la venta.• Desde US\$ 10,000*• Valor a financiar (en porcentajes de la inversión total): <p>*El monto máximo será definido de acuerdo a la metodología de riesgos de la CFN.</p>
PLAZO	<ul style="list-style-type: none">• Activo Fijo: hasta 10 años.• Capital de Trabajo: hasta; 3 años.• Asistencia Técnica: hasta; 3 años.
PERÍODO DE GRACIA	<ul style="list-style-type: none">• Se fijará de acuerdo a las características del proyecto y su flujo de caja proyectado.

TASAS DE INTERÉS	<ul style="list-style-type: none"> • Capital de trabajo: 10.5%; • Activos Fijos: <ul style="list-style-type: none"> ○ 10.5% hasta 5 años.. ○ 11% hasta 10 años.
GARANTÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Negociada entre la CFN y el cliente; de conformidad con lo dispuesto en la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero a satisfacción de la Corporación Financiera Nacional. En caso de ser garantías reales no podrán ser inferiores al 125% de la obligación garantizada. • La CFN se reserva el derecho de aceptar las garantías de conformidad con los informes técnicos pertinentes.
DESEMBOLSOS	<ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo a cronograma aprobado por la CFN. Para cada desembolso deberán estar constituidas garantías que representen por lo menos el 125% del valor adeudado a la CFN.
SITUACIONES ESPECIALES DE FINANCIAMIENTO	<p>Aporte del cliente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción: Hasta el 40% del costo del proyecto, conforme a normativa vigente de la CFN (incluye valor de terreno). <p>Se financia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terreno: Solamente en proyectos de reubicación o ampliación, conforme a normativa vigente de la CFN.
REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> • Para créditos de hasta US\$ 300,000 no se requiere proyecto de evaluación. • Para créditos superiores a US\$ 300,000 se requiere completar el modelo de evaluación que la CFN proporciona en medio magnético. • Declaración de impuesto a la renta del último ejercicio fiscal. • Títulos de propiedad de las garantías reales que se

ofrecen.

- Carta de pago de los impuestos.
- Permisos de funcionamiento y de construcción cuando proceda.
- Planos aprobados de construcción, en el caso de obras civiles.
- Proformas de la maquinaria a adquirir.
- Proformas de materia prima e insumos a adquirir.

Fuente: Corporación Financiera Nacional CFN

AMORTIZACIÓN

La tasa de la CFN es del 10% anual a 10 años, capitalizable mensualmente, por tal razón para obtener la tasa mensual se divide 10,5/12.

0,00875 tasa mensual aplicable, además consideramos que el pago se realizará en **10 años**, lo que nos permite realizar la amortización así:

Primero se calcula el valor de la cuota, el mismo que está a través de la **\$ 3.472,29**

"Pago" en las fórmulas financieras, para lo cual se considera el total de cuotas, la tasa (0,00875)

Observar como se aplican las fórmulas en cada caso hasta que el saldo final es cero (diciembre de 2014)

Período	Saldo Inicial	Intereses	Valor cuota	Amortización Capital	Saldo Final
Dic-09					\$ 257.330,51
Ene-10	\$ 257.330,51	\$ 2.251,64	\$ 3.472,29	\$ 1.220,65	\$ 256.109,86
Feb-10	\$ 256.109,86	\$ 2.240,96	\$ 3.472,29	\$ 1.231,33	\$ 254.878,53
Mar-10	\$ 254.878,53	\$ 2.230,19	\$ 3.472,29	\$ 1.242,10	\$ 253.636,43
Abr-10	\$ 253.636,43	\$ 2.219,32	\$ 3.472,29	\$ 1.252,97	\$ 252.383,46
May-10	\$ 252.383,46	\$ 2.208,36	\$ 3.472,29	\$ 1.263,93	\$ 251.119,52
Jun-10	\$ 251.119,52	\$ 2.197,30	\$ 3.472,29	\$ 1.274,99	\$ 249.844,53
Jul-10	\$ 249.844,53	\$ 2.186,14	\$ 3.472,29	\$ 1.286,15	\$ 248.558,38
Ago-10	\$ 248.558,38	\$ 2.174,89	\$ 3.472,29	\$ 1.297,40	\$ 247.260,98
Sep-10	\$ 247.260,98	\$ 2.163,53	\$ 3.472,29	\$ 1.308,76	\$ 245.952,22
Oct-10	\$ 245.952,22	\$ 2.152,08	\$ 3.472,29	\$ 1.320,21	\$ 244.632,02
Nov-10	\$ 244.632,02	\$ 2.140,53	\$ 3.472,29	\$ 1.331,76	\$ 243.300,26
Dic-10	\$ 243.300,26	\$ 2.128,88	\$ 3.472,29	\$ 1.343,41	\$ 241.956,85
Ene-11	\$ 241.956,85	\$ 2.117,12	\$ 3.472,29	\$ 1.355,17	\$ 240.601,68
Feb-11	\$ 240.601,68	\$ 2.105,26	\$ 3.472,29	\$ 1.367,02	\$ 239.234,65
Mar-11	\$ 239.234,65	\$ 2.093,30	\$ 3.472,29	\$ 1.378,99	\$ 237.855,67
Abr-11	\$ 237.855,67	\$ 2.081,24	\$ 3.472,29	\$ 1.391,05	\$ 236.464,62
May-11	\$ 236.464,62	\$ 2.069,07	\$ 3.472,29	\$ 1.403,22	\$ 235.061,39
Jun-11	\$ 235.061,39	\$ 2.056,79	\$ 3.472,29	\$ 1.415,50	\$ 233.645,89
Jul-11	\$ 233.645,89	\$ 2.044,40	\$ 3.472,29	\$ 1.427,89	\$ 232.218,00
Ago-11	\$ 232.218,00	\$ 2.031,91	\$ 3.472,29	\$ 1.440,38	\$ 230.777,62
Sep-11	\$ 230.777,62	\$ 2.019,30	\$ 3.472,29	\$ 1.452,98	\$ 229.324,64
Oct-11	\$ 229.324,64	\$ 2.006,59	\$ 3.472,29	\$ 1.465,70	\$ 227.858,94
Nov-11	\$ 227.858,94	\$ 1.993,77	\$ 3.472,29	\$ 1.478,52	\$ 226.380,41
Dic-11	\$ 226.380,41	\$ 1.980,83	\$ 3.472,29	\$ 1.491,46	\$ 224.888,95
Ene-12	\$ 224.888,95	\$ 1.967,78	\$ 3.472,29	\$ 1.504,51	\$ 223.384,44
Feb-12	\$ 223.384,44	\$ 1.954,61	\$ 3.472,29	\$ 1.517,68	\$ 221.866,77
Mar-12	\$ 221.866,77	\$ 1.941,33	\$ 3.472,29	\$ 1.530,95	\$ 220.335,81
Abr-12	\$ 220.335,81	\$ 1.927,94	\$ 3.472,29	\$ 1.544,35	\$ 218.791,46
May-12	\$ 218.791,46	\$ 1.914,43	\$ 3.472,29	\$ 1.557,86	\$ 217.233,60
Jun-12	\$ 217.233,60	\$ 1.900,79	\$ 3.472,29	\$ 1.571,50	\$ 215.662,10
Jul-12	\$ 215.662,10	\$ 1.887,04	\$ 3.472,29	\$ 1.585,25	\$ 214.076,86
Ago-12	\$ 214.076,86	\$ 1.873,17	\$ 3.472,29	\$ 1.599,12	\$ 212.477,74
Sep-12	\$ 212.477,74	\$ 1.859,18	\$ 3.472,29	\$ 1.613,11	\$ 210.864,63
Oct-12	\$ 210.864,63	\$ 1.845,07	\$ 3.472,29	\$ 1.627,22	\$ 209.237,41
Nov-12	\$ 209.237,41	\$ 1.830,83	\$ 3.472,29	\$ 1.641,46	\$ 207.595,95
Dic-12	\$ 207.595,95	\$ 1.816,46	\$ 3.472,29	\$ 1.655,82	\$ 205.940,12
Ene-13	\$ 205.940,12	\$ 1.801,98	\$ 3.472,29	\$ 1.670,31	\$ 204.269,81
Feb-13	\$ 204.269,81	\$ 1.787,36	\$ 3.472,29	\$ 1.684,93	\$ 202.584,88
Mar-13	\$ 202.584,88	\$ 1.772,62	\$ 3.472,29	\$ 1.699,67	\$ 200.885,21
Abr-13	\$ 200.885,21	\$ 1.757,75	\$ 3.472,29	\$ 1.714,54	\$ 199.170,67
May-13	\$ 199.170,67	\$ 1.742,74	\$ 3.472,29	\$ 1.729,55	\$ 197.441,12
Jun-13	\$ 197.441,12	\$ 1.727,61	\$ 3.472,29	\$ 1.744,68	\$ 195.696,44
Jul-13	\$ 195.696,44	\$ 1.712,34	\$ 3.472,29	\$ 1.759,95	\$ 193.936,50
Ago-13	\$ 193.936,50	\$ 1.696,94	\$ 3.472,29	\$ 1.775,34	\$ 192.161,15
Sep-13	\$ 192.161,15	\$ 1.681,41	\$ 3.472,29	\$ 1.790,88	\$ 190.370,27
Oct-13	\$ 190.370,27	\$ 1.665,74	\$ 3.472,29	\$ 1.806,55	\$ 188.563,72
Nov-13	\$ 188.563,72	\$ 1.649,93	\$ 3.472,29	\$ 1.822,36	\$ 186.741,37
Dic-13	\$ 186.741,37	\$ 1.633,99	\$ 3.472,29	\$ 1.838,30	\$ 184.903,06
Ene-14	\$ 184.903,06	\$ 1.617,90	\$ 3.472,29	\$ 1.854,39	\$ 183.048,68
Feb-14	\$ 183.048,68	\$ 1.601,68	\$ 3.472,29	\$ 1.870,61	\$ 181.178,06
Mar-14	\$ 181.178,06	\$ 1.585,31	\$ 3.472,29	\$ 1.886,98	\$ 179.291,08
Abr-14	\$ 179.291,08	\$ 1.568,80	\$ 3.472,29	\$ 1.903,49	\$ 177.387,59
May-14	\$ 177.387,59	\$ 1.552,14	\$ 3.472,29	\$ 1.920,15	\$ 175.467,44

jun-14	\$ 175.467,44	\$ 1.535,34	\$ 3.472,29	\$ 1.936,95	\$ 173.530,49
jul-14	\$ 173.530,49	\$ 1.518,39	\$ 3.472,29	\$ 1.953,90	\$ 171.576,60
ago-14	\$ 171.576,60	\$ 1.501,30	\$ 3.472,29	\$ 1.970,99	\$ 169.605,60
sep-14	\$ 169.605,60	\$ 1.484,05	\$ 3.472,29	\$ 1.988,24	\$ 167.617,36
oct-14	\$ 167.617,36	\$ 1.466,65	\$ 3.472,29	\$ 2.005,64	\$ 165.611,73
nov-14	\$ 165.611,73	\$ 1.449,10	\$ 3.472,29	\$ 2.023,19	\$ 163.588,54
dic-14	\$ 163.588,54	\$ 1.431,40	\$ 3.472,29	\$ 2.040,89	\$ 161.547,65
ene-15	\$ 161.547,65	\$ 1.413,54	\$ 3.472,29	\$ 2.058,75	\$ 159.488,90
feb-15	\$ 159.488,90	\$ 1.395,53	\$ 3.472,29	\$ 2.076,76	\$ 157.412,14
mar-15	\$ 157.412,14	\$ 1.377,36	\$ 3.472,29	\$ 2.094,93	\$ 155.317,21
abr-15	\$ 155.317,21	\$ 1.359,03	\$ 3.472,29	\$ 2.113,26	\$ 153.203,95
may-15	\$ 153.203,95	\$ 1.340,53	\$ 3.472,29	\$ 2.131,75	\$ 151.072,19
jun-15	\$ 151.072,19	\$ 1.321,88	\$ 3.472,29	\$ 2.150,41	\$ 148.921,78
jul-15	\$ 148.921,78	\$ 1.303,07	\$ 3.472,29	\$ 2.169,22	\$ 146.752,56
ago-15	\$ 146.752,56	\$ 1.284,08	\$ 3.472,29	\$ 2.188,20	\$ 144.564,36
sep-15	\$ 144.564,36	\$ 1.264,94	\$ 3.472,29	\$ 2.207,35	\$ 142.357,00
oct-15	\$ 142.357,00	\$ 1.245,62	\$ 3.472,29	\$ 2.226,67	\$ 140.130,34
nov-15	\$ 140.130,34	\$ 1.226,14	\$ 3.472,29	\$ 2.246,15	\$ 137.884,19
dic-15	\$ 137.884,19	\$ 1.206,49	\$ 3.472,29	\$ 2.265,80	\$ 135.618,39
ene-16	\$ 135.618,39	\$ 1.186,66	\$ 3.472,29	\$ 2.285,63	\$ 133.332,76
feb-16	\$ 133.332,76	\$ 1.166,66	\$ 3.472,29	\$ 2.305,63	\$ 131.027,13
mar-16	\$ 131.027,13	\$ 1.146,49	\$ 3.472,29	\$ 2.325,80	\$ 128.701,33
abr-16	\$ 128.701,33	\$ 1.126,14	\$ 3.472,29	\$ 2.346,15	\$ 126.355,18
may-16	\$ 126.355,18	\$ 1.105,61	\$ 3.472,29	\$ 2.366,68	\$ 123.988,50
jun-16	\$ 123.988,50	\$ 1.084,90	\$ 3.472,29	\$ 2.387,39	\$ 121.601,11
jul-16	\$ 121.601,11	\$ 1.064,01	\$ 3.472,29	\$ 2.408,28	\$ 119.192,83
ago-16	\$ 119.192,83	\$ 1.042,94	\$ 3.472,29	\$ 2.429,35	\$ 116.763,48
sep-16	\$ 116.763,48	\$ 1.021,68	\$ 3.472,29	\$ 2.450,61	\$ 114.312,87
oct-16	\$ 114.312,87	\$ 1.000,24	\$ 3.472,29	\$ 2.472,05	\$ 111.840,82
nov-16	\$ 111.840,82	\$ 978,61	\$ 3.472,29	\$ 2.493,68	\$ 109.347,13
dic-16	\$ 109.347,13	\$ 956,79	\$ 3.472,29	\$ 2.515,50	\$ 106.831,63
ene-17	\$ 106.831,63	\$ 934,78	\$ 3.472,29	\$ 2.537,51	\$ 104.294,12
feb-17	\$ 104.294,12	\$ 912,57	\$ 3.472,29	\$ 2.559,72	\$ 101.734,40
mar-17	\$ 101.734,40	\$ 890,18	\$ 3.472,29	\$ 2.582,11	\$ 99.152,29
abr-17	\$ 99.152,29	\$ 867,58	\$ 3.472,29	\$ 2.604,71	\$ 96.547,58
may-17	\$ 96.547,58	\$ 844,79	\$ 3.472,29	\$ 2.627,50	\$ 93.920,09
jun-17	\$ 93.920,09	\$ 821,80	\$ 3.472,29	\$ 2.650,49	\$ 91.269,60
jul-17	\$ 91.269,60	\$ 798,61	\$ 3.472,29	\$ 2.673,68	\$ 88.595,92
ago-17	\$ 88.595,92	\$ 775,21	\$ 3.472,29	\$ 2.697,07	\$ 85.898,84
sep-17	\$ 85.898,84	\$ 751,61	\$ 3.472,29	\$ 2.720,67	\$ 83.178,17
oct-17	\$ 83.178,17	\$ 727,81	\$ 3.472,29	\$ 2.744,48	\$ 80.433,69
nov-17	\$ 80.433,69	\$ 703,79	\$ 3.472,29	\$ 2.768,49	\$ 77.665,20
dic-17	\$ 77.665,20	\$ 679,57	\$ 3.472,29	\$ 2.792,72	\$ 74.872,48
ene-18	\$ 74.872,48	\$ 655,13	\$ 3.472,29	\$ 2.817,15	\$ 72.055,32
feb-18	\$ 72.055,32	\$ 630,48	\$ 3.472,29	\$ 2.841,81	\$ 69.213,52
mar-18	\$ 69.213,52	\$ 605,62	\$ 3.472,29	\$ 2.866,67	\$ 66.346,85
abr-18	\$ 66.346,85	\$ 580,53	\$ 3.472,29	\$ 2.891,75	\$ 63.455,09
may-18	\$ 63.455,09	\$ 555,23	\$ 3.472,29	\$ 2.917,06	\$ 60.538,03
jun-18	\$ 60.538,03	\$ 529,71	\$ 3.472,29	\$ 2.942,58	\$ 57.595,45
jul-18	\$ 57.595,45	\$ 503,96	\$ 3.472,29	\$ 2.968,33	\$ 54.627,12
ago-18	\$ 54.627,12	\$ 477,99	\$ 3.472,29	\$ 2.994,30	\$ 51.632,82
sep-18	\$ 51.632,82	\$ 451,79	\$ 3.472,29	\$ 3.020,50	\$ 48.612,32
oct-18	\$ 48.612,32	\$ 425,36	\$ 3.472,29	\$ 3.046,93	\$ 45.565,39
nov-18	\$ 45.565,39	\$ 398,70	\$ 3.472,29	\$ 3.073,59	\$ 42.491,80
dic-18	\$ 42.491,80	\$ 371,80	\$ 3.472,29	\$ 3.100,49	\$ 39.391,31
ene-19	\$ 39.391,31	\$ 344,67	\$ 3.472,29	\$ 3.127,62	\$ 36.263,70
feb-19	\$ 36.263,70	\$ 317,31	\$ 3.472,29	\$ 3.154,98	\$ 33.108,71
mar-19	\$ 33.108,71	\$ 289,70	\$ 3.472,29	\$ 3.182,59	\$ 29.926,13
abr-19	\$ 29.926,13	\$ 261,85	\$ 3.472,29	\$ 3.210,44	\$ 26.715,69
may-19	\$ 26.715,69	\$ 233,76	\$ 3.472,29	\$ 3.238,53	\$ 23.477,16
jun-19	\$ 23.477,16	\$ 205,43	\$ 3.472,29	\$ 3.266,86	\$ 20.210,30
jul-19	\$ 20.210,30	\$ 176,84	\$ 3.472,29	\$ 3.295,45	\$ 16.914,85
ago-19	\$ 16.914,85	\$ 148,00	\$ 3.472,29	\$ 3.324,28	\$ 13.590,57
sep-19	\$ 13.590,57	\$ 118,92	\$ 3.472,29	\$ 3.353,37	\$ 10.237,20
oct-19	\$ 10.237,20	\$ 89,58	\$ 3.472,29	\$ 3.382,71	\$ 6.854,48
nov-19	\$ 6.854,48	\$ 59,98	\$ 3.472,29	\$ 3.412,31	\$ 3.442,17
dic-19	\$ 3.442,17	\$ 30,12	\$ 3.472,29	\$ 3.442,17	\$ 0,00

COSTOS DE PRODUCCIÓN

Costo de Producción filete de tilapia sin valor agregado	
Año	Costo de Producción
1997	1,66
1998	1,54
1999	1,35
2000	1,26
2001	1,17
2002	1,03
2003	1,01
2004	1,25
2005	1,30
2006	1,36
2007	1,42
2008	1,53
2009	1,67

Elaboración: Luli Fernanda Castilla Campo

TOTAL COSTO POR TONELADA (Total Inversión / Toneladas Anuales)		318,46
CANTIDAD DE FILETES POR TONELADA (Toneladas mensuales / Presentación de 650 gramos)		1.538,46
CANTIDAD DE FILETES ANUALES (Filetes por tonelada * Producción estimada anual)		18.461.538,46
COSTO DE FILETES POR TONELADAS (Filetes Anuales * Costo Ahumado por Filete)		3.821.498,09
COSTO AHUMADO POR FILETE (Total Inversión Anual / Filetes Anuales)		0,21
MARGEN DE UTILIDAD POR FILETE AHUMADO	25%	0,05
INGRESO TOTAL POR FILETE AHUMADO		0,26
INGRESO ANUAL DEL VALOR AGREGADO (Cant. Filetes Anuales * Ingreso Total por Filete Ahumado)		4.776.872,61
COSTO AHUMADO ANUAL		3.821.498,09
	5%	191.074,90
	IMPREVISTOS	

PRECIO DE VENTA FILETES AHUMADO

TOTAL COSTO AHUMADO POR FILETE		0,21	25%	0,05
COSTO DE PRODUCCION		1,67		0,42
<hr/>		1,88		
COSTO FILETE AHUMADO		1,88		
MARGEN UTILIDAD POR FILETE	25%	0,47		
<hr/>		2,35		
PRECIO TOTAL POR FILETE		2,35		
VALOR FILETES AHUMADOS POR TONELADA		3.609,61		
VALOR FILETES AHUMADOS MENSUAL (1000 TONELADAS)		3.609.611,18		

ANEXO 13

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

Descripción	1 2010	2 2011	3 2012	4 2013	5 2014	6 2015	7 2016	8 2017	9 2018	10 2019
Ingresos										
Ventas	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15
Total Ingresos	\$ 43.315.334,15									
Egresos										
Gastos Generales (Export,Opera)	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99
Sueldos y salarios	\$ 37.099,20	\$ 38.954,16	\$ 38.954,16	\$ 40.901,87	\$ 40.901,87	\$ 40.922,32	\$ 40.922,32	\$ 81.844,64	\$ 81.844,64	\$ 81.844,64
Costo de producción	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32
CORPEI	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00
Dividendo amortizado prestamo	\$ 15.373,66	\$ 17.067,89	\$ 18.948,83	\$ 21.037,06	\$ 23.355,41	\$ 25.929,26	\$ 28.786,76	\$ 31.959,16	\$ 35.481,16	\$ 39.391,31
Intereses	\$ 26.293,81	\$ 24.599,58	\$ 22.718,64	\$ 20.630,41	\$ 18.312,05	\$ 15.738,21	\$ 12.880,71	\$ 9.708,31	\$ 6.186,30	\$ 2.276,16
Depreciaciones	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10
Total Egresos	\$ 38.561.815,08	\$ 38.563.670,04	\$ 38.563.670,04	\$ 38.565.617,75	\$ 38.565.617,75	\$ 38.565.638,20	\$ 38.565.638,20	\$ 38.606.560,52	\$ 38.606.560,52	\$ 38.606.560,52
Utilidad antes de impuestos	\$ 4.753.519,07	\$ 4.751.664,11	\$ 4.751.664,11	\$ 4.749.716,40	\$ 4.749.716,40	\$ 4.749.695,95	\$ 4.749.695,95	\$ 4.708.773,63	\$ 4.708.773,63	\$ 4.708.773,63
15% Participación Trabajadores	\$ 713.027,86	\$ 712.749,62	\$ 712.749,62	\$ 712.457,46	\$ 712.457,46	\$ 712.454,39	\$ 712.454,39	\$ 706.316,04	\$ 706.316,04	\$ 706.316,04
25% Impuesto a la Renta	\$ 1.188.379,77	\$ 1.187.916,03	\$ 1.187.916,03	\$ 1.187.429,10	\$ 1.187.429,10	\$ 1.187.423,99	\$ 1.187.423,99	\$ 1.177.193,41	\$ 1.177.193,41	\$ 1.177.193,41
10% Reserva Legal	\$ 475.351,91	\$ 475.166,41	\$ 475.166,41	\$ 474.971,64	\$ 474.971,64	\$ 474.969,60	\$ 474.969,60	\$ 470.877,36	\$ 470.877,36	\$ 470.877,36
Total Impuestos	\$ 2.376.759,53	\$ 2.375.832,05	\$ 2.375.832,05	\$ 2.374.858,20	\$ 2.374.858,20	\$ 2.374.847,98	\$ 2.374.847,98	\$ 2.354.386,82	\$ 2.354.386,82	\$ 2.354.386,82
UTILIDAD NETA	\$ 2.376.759,53	\$ 2.375.832,05	\$ 2.375.832,05	\$ 2.374.858,20	\$ 2.374.858,20	\$ 2.374.847,98	\$ 2.374.847,98	\$ 2.354.386,82	\$ 2.354.386,82	\$ 2.354.386,82

FLUJO DE CAJA ANUAL

Descripción	0 2009	1 2010	2 2011	3 2012	4 2013	5 2014	6 2015	7 2016	8 2017	9 2018	10 2019
Saldo Inicial de Caja		-\$ 3.821.498,09	\$ 4.535.554,14	\$ 4.540.589,20	\$ 4.560.589,20	\$ 4.558.441,50	\$ 4.558.441,50	\$ 4.558.421,05	\$ 4.558.421,05	\$ 4.517.498,73	\$ 4.517.498,73
Ingresos											
Operacionales (Ventas)		\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15
Total Ingresos		\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15	\$ 43.315.334,15
Egresos											
Compra Activo Fijo		\$ 26.890,00									
Gastos Generales (Explot,Operal)		\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99
Sueldos y salarios		\$ 37.099,20	\$ 38.954,16	\$ 38.954,16	\$ 40.901,87	\$ 40.901,87	\$ 40.922,32	\$ 40.922,32	\$ 81.844,64	\$ 81.844,64	\$ 81.844,64
Costo de producción		\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32
CORPEI		\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00
Dividendo amortizado préstamo		\$ 15.373,66	\$ 17.067,89	\$ 18.948,83	\$ 21.037,06	\$ 23.355,41	\$ 25.929,26	\$ 28.786,76	\$ 31.959,16	\$ 35.481,16	\$ 39.391,31
Intereses		\$ 26.293,81	\$ 24.599,58	\$ 22.718,64	\$ 20.630,41	\$ 18.312,05	\$ 15.738,21	\$ 12.880,71	\$ 9.708,31	\$ 6.186,30	\$ 2.276,16
Depreciaciones		\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10
Imprevistos		\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90
Total Egresos		\$ 38.779.779,99	\$ 38.754.744,95	\$ 38.754.744,95	\$ 38.756.692,65	\$ 38.756.692,65	\$ 38.756.713,11	\$ 38.756.713,11	\$ 38.797.635,42	\$ 38.797.635,42	\$ 38.797.635,42
FLUJO ECONOMICO	-\$ 3.821.498,09	\$ 4.535.554,14	\$ 4.540.589,20	\$ 4.540.589,20	\$ 4.558.441,50	\$ 4.558.441,50	\$ 4.558.421,05	\$ 4.558.421,05	\$ 4.517.498,73	\$ 4.517.498,73	\$ 4.517.498,73
TOTAL IMPUESTO Y PAGOS SOCIALES		\$ 2.374.759,53	\$ 2.375.832,05	\$ 2.375.832,05	\$ 2.374.856,20	\$ 2.374.856,20	\$ 2.374.847,98	\$ 2.374.847,98	\$ 2.354.386,82	\$ 2.354.386,82	\$ 2.354.386,82
FLUJO DE CAJA DEL PERIODO	-\$ 3.821.498,09	\$ 2.160.794,63	\$ 2.164.757,15	\$ 2.164.757,15	\$ 2.183.585,30	\$ 2.183.585,30	\$ 2.183.573,07	\$ 2.183.573,07	\$ 2.143.311,91	\$ 2.143.311,91	\$ 2.143.311,91
SALDO FINAL DE CAJA	-\$ 3.821.498,09	-\$ 1.662.703,46	\$ 4.720.311,31	\$ 6.745.346,35	\$ 6.744.372,50	\$ 6.742.424,79	\$ 6.742.414,57	\$ 6.742.394,12	\$ 6.721.932,96	\$ 6.681.010,64	\$ 6.681.010,64

INDICADORES FINANCIEROS

VAN	\$ 4.418.606,14
TIR	86,24%

	TASA	
Capital Social (Aportación Socios)	85776,84	25,00%
Crédito	257330,51	75,00%
TOTAL INVERSIÓN	343107,35	100,00%

TMAR (TASA MINIMA ACEPTABLE DE RETORNO)	15%
---	-----

ESCENARIO OPTIMISTA

Descripción	0 2009	1 2010	2 2011	3 2012	4 2013	5 2014	6 2015	7 2016	8 2017	9 2018	10 2019
Saldo Inicial de Caja		\$ -3.821.498,09	\$ 4.535.554,14	\$ 6.726.355,91	\$ 9.000.410,94	\$ 11.386.221,04	\$ 13.893.366,73	\$ 16.525.849,25	\$ 19.289.977,36	\$ 22.151.389,57	\$ 25.198.840,82
Ingresos											
Operacionales (Ventas)		\$ 43.315.334,15	\$ 45.481.100,86	\$ 47.755.155,90	\$ 50.142.913,70	\$ 52.650.059,38	\$ 55.282.562,35	\$ 58.046.690,47	\$ 60.949.024,99	\$ 63.996.476,24	\$ 67.196.300,05
Total Ingresos		\$ 43.315.334,15	\$ 45.481.100,86	\$ 47.755.155,90	\$ 50.142.913,70	\$ 52.650.059,38	\$ 55.282.562,35	\$ 58.046.690,47	\$ 60.949.024,99	\$ 63.996.476,24	\$ 67.196.300,05
Egresos											
Compra Activo fijo		\$ 26.890,00									
Gastos Generales (Explot.Opera)		\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99
Salidas y salarios		\$ 37.099,20	\$ 38.954,16	\$ 38.954,16	\$ 40.901,87	\$ 40.901,87	\$ 40.922,32	\$ 40.922,32	\$ 81.844,64	\$ 81.844,64	\$ 81.844,64
Costo de producción		\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32
COIPEI		\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00
Dividendo amarrado préstamo		\$ 15.373,66	\$ 17.067,89	\$ 18.948,83	\$ 21.037,04	\$ 23.355,41	\$ 25.929,26	\$ 28.786,76	\$ 31.959,16	\$ 35.481,16	\$ 39.391,31
Intereses		\$ 26.293,81	\$ 24.599,58	\$ 22.718,64	\$ 20.630,41	\$ 18.312,05	\$ 15.738,21	\$ 12.880,71	\$ 9.708,31	\$ 6.186,30	\$ 2.276,16
Depreciaciones		\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10
Imprevistos		\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90
Total Egresos		\$ 38.779.779,99	\$ 38.754.744,95	\$ 38.754.744,95	\$ 38.754.692,65	\$ 38.754.692,65	\$ 38.756.713,11	\$ 38.754.713,11	\$ 38.797.435,42	\$ 38.797.435,42	\$ 38.797.435,42
FLUJO ECONOMICO	\$ -3.821.498,09	\$ 4.535.554,14	\$ 6.726.355,91	\$ 9.000.410,94	\$ 11.386.221,04	\$ 13.893.366,73	\$ 16.525.849,25	\$ 19.289.977,36	\$ 22.151.389,57	\$ 25.198.840,82	\$ 28.398.644,63
TOTAL IMPUESTO Y PAGOS SOCIALES		\$ 2.376.759,53	\$ 2.375.832,05	\$ 2.375.832,05	\$ 2.374.858,20	\$ 2.374.858,20	\$ 2.374.847,98	\$ 2.374.847,98	\$ 2.354.386,82	\$ 2.354.386,82	\$ 2.354.386,82
FLUJO DE CAJA DEL PERIODO	\$ -3.821.498,09	\$ 2.158.794,63	\$ 4.350.523,86	\$ 6.624.578,90	\$ 9.011.362,84	\$ 11.518.508,53	\$ 14.151.001,27	\$ 16.915.129,39	\$ 19.797.002,75	\$ 22.844.454,00	\$ 26.044.277,81
SALDO FINAL DE CAJA	\$ -3.821.498,09	\$ -1.662.703,46	\$ 8.886.078,02	\$ 13.350.934,81	\$ 18.011.773,80	\$ 22.904.729,57	\$ 28.044.368,00	\$ 33.440.978,63	\$ 39.084.980,11	\$ 44.995.843,57	\$ 51.243.118,63

INDICADORES FINANCIEROS

VAN	\$ 30.420.707,64
TIR	110,18%

TASA

Capital Social (Aportación Socios)	85776,84	25,00%	25,00%
Crédito	257330,51	10,50%	75,00%
TOTAL INVERSIÓN	843107,35		100,00%

TMAR (TASA MINIMA ACEPTABLE DE RETORNO)	15%
---	-----

ESCENARIO PESIMISTA

Descripción	0 2009	1 2010	2 2011	3 2012	4 2013	5 2014	6 2015	7 2016	8 2017	9 2018	10 2019
Saldo Inicial de Caja		-\$ 3.821.498,09	\$ 4.636.664,16	\$ 2.394.822,80	\$ 337.344,12	-\$ 1.619.208,04	-\$ 3.474.082,27	-\$ 5.240.133,24	-\$ 6.916.942,23	-\$ 8.648.922,09	-\$ 10.061.357,74
Ingresos											
Operacionales (Ventas)		\$ 43.315.334,15	\$ 41.149.567,44	\$ 39.092.089,07	\$ 37.137.484,62	\$ 35.260.610,39	\$ 33.516.579,87	\$ 31.840.750,87	\$ 30.248.713,33	\$ 28.736.277,66	\$ 27.299.463,78
Total Ingresos		\$ 43.315.334,15	\$ 41.149.567,44	\$ 39.092.089,07	\$ 37.137.484,62	\$ 35.260.610,39	\$ 33.516.579,87	\$ 31.840.750,87	\$ 30.248.713,33	\$ 28.736.277,66	\$ 27.299.463,78
Egresos											
Compra Activo fijo		\$ 26.890,00									
Gastos Generales (Explot.Opera)		\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99	\$ 3.763.387,99
Sueldos y salarios		\$ 37.099,20	\$ 38.954,16	\$ 38.954,16	\$ 40.901,87	\$ 40.901,87	\$ 40.922,32	\$ 40.922,32	\$ 81.844,64	\$ 81.844,64	\$ 81.844,64
Costo de producción		\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32	\$ 34.652.267,32
COPEI		\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00	\$ 64.973,00
Dividendo amortizado préstamo		\$ 15.373,66	\$ 17.067,89	\$ 18.948,83	\$ 21.037,06	\$ 23.355,41	\$ 25.929,26	\$ 28.786,76	\$ 31.959,16	\$ 35.481,16	\$ 39.391,31
Intereses		\$ 26.293,81	\$ 24.599,58	\$ 22.718,64	\$ 20.630,41	\$ 18.312,05	\$ 15.738,21	\$ 12.880,71	\$ 9.708,31	\$ 6.186,30	\$ 2.276,16
Depreciaciones		\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10	\$ 2.420,10
Imprevistos		\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90	\$ 191.074,90
Total Egresos		\$ 38.779.779,99	\$ 38.754.744,95	\$ 38.754.744,95	\$ 38.754.492,65	\$ 38.754.492,65	\$ 38.754.713,11	\$ 38.754.713,11	\$ 38.797.435,42	\$ 38.797.435,42	\$ 38.797.435,42
FLUJO ECONOMICO	-\$ 3.821.498,09	\$ 4.636.664,16	\$ 2.394.822,80	\$ 337.344,12	-\$ 1.619.208,04	-\$ 3.474.082,27	-\$ 5.240.133,24	-\$ 6.916.942,23	-\$ 8.648.922,09	-\$ 10.061.357,76	-\$ 11.498.171,64
TOTAL IMPUESTO Y PAGOS SOCIALES		\$ 2.374.759,53	\$ 2.375.832,08	\$ 2.375.832,08	\$ 2.374.858,20	\$ 2.374.858,20	\$ 2.374.847,98	\$ 2.374.847,98	\$ 2.354.386,82	\$ 2.354.386,82	\$ 2.354.386,82
FLUJO DE CAJA DEL PERIODO	-\$ 3.821.498,09	\$ 2.166.794,63	\$ 18.990,44	-\$ 2.038.487,93	-\$ 3.994.066,24	-\$ 6.850.940,47	-\$ 7.614.981,21	-\$ 9.290.810,21	-\$ 10.903.308,91	-\$ 12.415.744,58	-\$ 13.852.558,46
SALDO FINAL DE CAJA	-\$ 3.821.498,09	-\$ 1.662.703,46	\$ 4.654.544,61	\$ 356.334,67	-\$ 3.656.722,11	-\$ 7.470.148,50	-\$ 11.091.063,48	-\$ 14.630.943,44	-\$ 17.819.271,14	-\$ 20.764.646,67	-\$ 23.913.916,22

INDICADORES FINANCIEROS

VAN	-\$ 16.490.771,16
TIR	#DIV/0!

TASA

Capital Social (Aportación Socios)	85776,84	25,00%	25,00%
Crédito	257930,51	10,50%	75,00%
TOTAL INVERSIÓN	343707,35		100,00%

TMAR (TASA MINIMA ACEPTABLE DE RETORNO)	15%
---	-----

BIBLIOGRAFIA

- About seafood.com, Top 10 Consumed Seafoods.
<http://www.aboutseafood.com/about/about-seafood/Top-10-Consumed-Seafoods>
- Alceste César C., Panorama Acuícola, A fondo, Mercado y Comercialización de Tilapia en los Estados Unidos y la Unión Europea.
<http://fis.com/panoramacuicola/noticias/noticia%205.htm>
- Alibaba.com, La mejor forma de encontrar fabricantes y proveedores en el mundo
<http://spanish.alibaba.com/product-free/tilapia-106782026.html>
- Answer, Bumble Bee Seafood
<http://www.answers.com/topic/bumble-bee-seafoods-l-c>
- AQUA, El potencial acuicultor de América Latina, 24 de mayo del 2009.
<http://aquafarminginternational.com/noticia.php?idNoticia=1723>
- Archivo ISSN-1931-0285-V3-N1-2008
<http://www.theibfr.com/ARCHIVE/ISSN-1931-0285-V3-N1-2008.pdf>
- Archivo 17
<http://www.acp.gob.pa/esp/cuenca/piota/17.pdf>
- Banco Central del Ecuador
<http://www.bce.com.ec>
- Barcia Kleber y Viteri Marco (ESPOL), Diseño de una Planta Procesadora de Tilapia Ahumada Aplicando Planeación Sistemática de la Distribución en Planta

<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/2397/1/4737.pdf>

- Bernal M. Marlén, Proyecto SICA, Tilapia el pez más comercial de los 90, 1 febrero del 2004

<http://www.sica.gov.ec/agronegocios/biblioteca/ing%20rizzo/agricultura/tilapia.htm>

- Buena racha para la tilapia, Publicado el 07/Febrero/2008

<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/buena-racha-para-la-tilapia-288461-288461.html>

- Caen Exportaciones de Tilapia en Honduras, Publicado el 07/Julio/2008

<http://www.acuiculturaldia.com/internacionales.htm>

- Cámara Nacional de Acuicultura, La tilapia fresca pierde su espacio en Estados Unidos, 18 Febrero 2009, Fuente: <http://www.elcomercio.com>

<http://www.cna->

[ec.com/index.php?option=com_content&task=view&id=542&Itemid=36](http://www.cna-ec.com/index.php?option=com_content&task=view&id=542&Itemid=36).

- Castillo Campo Luis Fernando, Estado del Mercado Internacional de la Tilapia Enero a Noviembre 2008

http://www.acuiculturaldia.com/Documentos/Tilapia_Noviembre_2008.pdf

- Castillo Campo Luis Fernando, Importancia de la Tilapia Roja en el desarrollo de la piscicultura en Colombia,

<http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:xPqb2LetrVQJ:ag.arizona.edu/azaqua/ista/new/TilapiaColombia.pdf+costo+produccion+filete+tilapia+1997+1.66&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESjDYK9SmOob->

[HSAxrPO_qR8ltRleuHRq2U0EOby0LHZ4DvtRZokN1YdM__q9bEAAAWDALY5yHj-E7nBC-](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:xPqb2LetrVQJ:ag.arizona.edu/azaqua/ista/new/TilapiaColombia.pdf+costo+produccion+filete+tilapia+1997+1.66&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESjDYK9SmOob-HSaLxrPO_qR8ltRleuHRq2U0EOby0LHZ4DvtRZokN1YdM__q9bEAAAWDALY5yHj-E7nBC-)

[NmgGTPnamHxO1E76vVqTpKkLzAcvpjkefj2Y_HLTT5AgKkV33L_IH&sig=AHIEtbRK4uv4ctmWMZ6rYw57Bsg_yZJZ7A](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:xPqb2LetrVQJ:ag.arizona.edu/azaqua/ista/new/TilapiaColombia.pdf+costo+produccion+filete+tilapia+1997+1.66&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESjDYK9SmOob-NmgGTPnamHxO1E76vVqTpKkLzAcvpjkefj2Y_HLTT5AgKkV33L_IH&sig=AHIEtbRK4uv4ctmWMZ6rYw57Bsg_yZJZ7A)

- Castillo Campo Luis Fernando, Tilapia Roja 2008, año 2006.
http://ag.arizona.edu/azaqua/ista/reports/TILAPIA_ROJA20082.doc
- Castro C. Emilio MSc, Ávila M. Laura Quím., Fundación Chile, Aminoácidos Esenciales Rol Y Determinación De Lisina, Metionina Y Cistina Determinación De Lisina Disponible.
<http://www.fao.org/docrep/field/003/AB482S/AB482S06.htm>
- CENIACUA, Situación sector acuícola, mayo 2008
http://www.ceniacua.org/archivos/may_15_08/Jorge_Mario_Diaz_L.pdf
- Central Intelligence Agency,
<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/us.html>
- Chicken of the Sea - Sitio Oficial,
<http://chickenofthesea.com/company.aspx>
- Compañías de comida rápida de EEUU impulsan los productos "light", 22 de septiembre de 2003
<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/2003/09/22/8404.php>
- Condiciones de Acceso de la tilapia al mercado de Estados Unidos
<http://www.usitc.gov/tata/hts/bychapter/index.htm>
- Continúa aumento en la producción de tilapia en Latinoamérica
<http://www.aqua.cl/noticias/index.php?doc=30947>
- CORPEI, Perfiles de producto – Perfil de Tilapia, octubre 2008.
http://www.corpei.org/archivos/documentos/muestra_de_tilapia.pdf
- CORPEI , Perfiles De Productos: Tilapia, Octubre 2008

<http://www.asopina-ecuador.org/archivos/documentos/Perfil%20Tilapia%202008.pdf>

- CORPEI, Resumen de Estudio Subsector Tilapia, Entrevista a Eric Notarían, Empacadora Nacional, diciembre 2005.

<http://www.corpei.org/archivos/file/Ecuador%20Invest/RESUMEN%20SUBSECTOR%20TILAPIA.pdf>

- CORPEI, Resumen Subsector Tilapia, diciembre 2005

<http://www.corpei.org/archivos/file/Ecuador%20Invest/RESUMEN%20SUBSECTOR%20TILAPIA.pdf>

- Corporación Financiera Nacional,

http://www.cfn.fin.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=48&Itemid=365

- Cultivo De Tilapia En El Ecuador

<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6341/1/Cultivo%20de%20Tilapia%20en%20el%20Ecuador.pdf>

- De medicina, Aminoácidos esenciales y no esenciales, 27 de febrero del 2009

<http://demedicina.com/aminocidos-esenciales-y-no-esenciales/>

- Determinación Del Potencial Mercado Interno De Tilapia

<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4627/1/7148.pdf>

- Diario El expreso, Con táctica de guerra ganó el mercado, sábado 25 de julio del 2009.

<http://www.expreso.ec/entregas-especiales/especiales/guayaquil-industrial/contacticas-de-guerra-gano-mercado/>

- Diario Explored, El Camarón pasa también a la Crisis, Archivo digital de noticias desde 1994 publicado el 25 de diciembre 2001.

<http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/el-camaron-pasa-tambien-a-la-crisis-124805-124805.html>

- Diario Explored, Las manchas del tigre camaronero, 6 de febrero del 2010.

<http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/las-manchas-del-tigre-camaronero-72363-72363.html>

- Econ. Cely Icaza Nancy y Dr. Nina Leonardo, Oficina CORPEI Miami, Perfil del Mercado de Estados Unidos de Norteamérica para Tilapia, diciembre 2004.

http://200.110.94.59/productos_down/perfil_tilapia_usa38.pdf

- Ecuador Exporta, Mercado mundial de la tilapia en crecimiento

<http://www.ecuadorexporta.org/contenido.ks?contenidold=1892&contenidold=1892>

- Ecuador Trade, Acuacultura y Pesca.

<http://www.ecuadortrade.org/contenido.ks?categoriald=987>

- Ecuador Trade, Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones - CORPEI, Perfiles De Producto, Perfil De Camarón Septiembre 2009.

http://www.ecuadorexporta.org/archivos/documentos/muestra_perfil_de_camaron_2009.pdf

- Ecuador Trade, Descripción del sector de tilapia en Ecuador,

<http://www.ecuadortrade.org/contenido.ks?contenidold=3036>

- Ecuador Trade, Tilapia: Descripción del sector de tilapia en Ecuador

<http://www.ecuadortrade.org/contenido.ks?contenidold=3036>

- EE UU el principal destino de exportaciones

<http://www.heraldohn.com/index.php/Econom%C3%ADa/Ediciones/2009/03/15/Noticias/EE-UU-el-principal-destino-de-exportaciones>

- Encyclopedia, Chicken of the Sea International

<http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-2842800037.html>

- El Nuevo Empresario, las 100 más grandes: Análisis de las 20 primeras empresas más grandes de Manabí por activos, martes 11 de marzo del 2008.

<http://www.elnuevoempresario.com/imprimir.php?id=1185>

- El Universal, El lado "gordo" de lo light, Domingo 12 de noviembre de 2006

<http://www.eluniversal.com.mx/nacion/145356.html>

- Eric Notarianni, INFOPECA tilapia seminal, La Industria de_380, Septiembre, 2006, San José, Costa Rica,

http://www.globefish.org/files/La%20Industria%20de_380.pdf

- Estado actual de la tilapia enero 2009

http://www.panoramaacuicola.com/noticia.php?art_clave=6298

- Estados Unidos Principal destino de las Exportaciones

<http://www.heraldohn.com/index.php/Econom%C3%ADa/Ediciones/2009/03/15/Noticias/EE-UU-el-principal-destino-de-exportaciones>

- Estimados de peces y camarones

<http://www.industriaacuicola.com/PDFs/5.3%20EstimadosPecesCamarones.pdf>

- Estudio comparativo de la influencia del empaque, en la tilapia fresca, almacenado a temperaturas de refrigeración

<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/392/1/706.pdf>

- Exportaciones De Tilapia Al Mercado De Estados Unidos De América Latinoamérica

<http://www.alevinosdelvalle.es.tl/NOTICIOSO-MERCADO-TILAPIA.htm?PHPSESSID=2900edab2d5ea0eed63429d766f62b60>

- Exportación de tilapia dejará \$70 millones, Publicado el 22/Septiembre/2009
<http://www.laprensahn.com/index.php/Pa%C3%ADs/Ediciones/2009/09/23/Noticias/Exportacion-de-tilapia-dejara-70-millones>

- Exportaciones Ecuatorianas De Tilapia - USA

http://www.cna-ec.com/index.php?option=com_content&task=view&id=335&Itemid=1411993-2008

- FAO, Oficina Regional para América Latina y el Caribe.

<http://www.rlc.fao.org/es/pesca/virus.html>

- FAO, Resumen Informativo Sobre La Pesca Por Países

<http://www.fao.org/fi/oldsite/FCP/es/TZA/profile.htm>

- FAO, Visión general del sector acuícola nacional en Ecuador.

http://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_ecuador/es

- Fecha del Reporte: 1 de Septiembre de 2009

<http://fis.com/fis/reports/report.asp?l=s&specie=1024&date=7/21/2009>

- Filetes frescos de tilapia

http://www.aquaculture.co.il/Markets/S_fresh_fillets.html

- FIS, Exportaciones de Tilapia a EEUU generan USD 80 millones, enero 7 del 2009

<http://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?monthyear=1-2009&day=7&id=30955&l=s&country=&special=&ndb=1&df=1>

- Franquicias criollas quieren el mundo, Publicado el 08/Febrero/2007
<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/franquicias-criollas-quieren-el-mundo-258377-258377.html>
- FROM, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Transformación de productos pesqueros: AHUMADO.
<http://from.mapa.es/esp/pesca/transformacion/ahumado.asp?sl=&ldMenu=5&Seccion=El+mundo+de+la+pesca&Subseccion=Transformaci%C3%B3n+de+productos+pesqueros:Ahumado#13>
- Fundación Produce Veracruz, Manual de Producción de Tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad,
<http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:RnNMASi7SLYJ:www.funprover.org/formatos/cursos/Manual%2520Buenas%2520Practicas%2520Acuicolas.pdf+manual+de+produccion+de+tilapia+con+especificaciones+de+calidad+e+inocuidad&hl=en&pid=bl&srcid=ADGEESgq452h93CX79n-CWUhGfJArrXoJpLzx1lwG7ZfZaT1opjgKBdcb70oQKnRPr7NGSTyWWO2k2ebbhi208KgTaeCBTZ3bgbTzsP7x5ivbtb4OHAHoATHFz-8drtrCuOT4vBOV1th&sig=AHIEtbTS6u7HES9wV55sJ>
- GÓMEZ GIL BRUNO, ROQUE ANA y GUERRA FLORES ANA L, Enfermedades Infecciosas más Comunes en la Camaronicultura en México y el Impacto del Uso de Antimicrobianos,
<http://www.industriaacuicola.com/biblioteca/Camaron/Enfermedades%20infecciosas%20mas%20comunes%20en%20la%20camaronicultura%20en%20Mexico%20y%20el%20impacto%20del%20uso%20de%20antimicrobianos.pdf>
- Guatepesca, Producción De Tilapia
<http://guatepesca.com/>

- Guerreo Rafael III, Producción de Tilapias en Asia, agosto 2007 – Kuala, Lumpur. Solla

http://www.solla.com/index.php?option=com_content&task=view&id=533&Itemid=3426

- Helga Josupeit, Informe del mercado de tilapia, Junio 2007

<http://aguaverde.acuicultura.googlepages.com/InformedelmercadoTilapiaJUN2007.pdf>

- INFOPECA tilapia seminal 29-31.8.2006, La Industria de la Tilapia en el Ecuador, Septiembre, 2006 - San José, Costa Rica,

http://www.globefish.org/files/La%20Industria%20de_380.pdf

- Josupeit Helga , FAO - INFOFISH Tilapia Conference, Mercado Mundial de la Tilapia, Agosto 2007 - Roma

http://www.aquahoy.com/index.php?option=com_content&task=view&id=2287&Itemid=174

- La crónica de hoy, Altos índices de obesidad: Pide OCDE incrementar gasto público en salud, 9 de noviembre del 2005.

<http://cronica.com.mx/nota.php?idc=211220>

- La producción de tilapia y el creciente comercio

http://translate.google.com/ec/translate?hl=es&langpair=en|es&u=http://www.eurofish.dk/dynamiskSub.php4%3Fid%3D3351&prev=/translate_s%3Fhl%3Des%26q%3DPRODUCCION%2BTILAPIA%2BAMERICA%2BLATINA%26tq%3DTILAPIA%2BPRODUCCION%2BIN%2BLATIN%2BAMERICA%26sl%3Des%26tl%3Den

- La tilapia fresca pierde su espacio en EE.UU, Publicado el 18/Febrero/2009

http://www.cna-ec.com/index.php?option=com_content&task=view&id=542&Itemid=36

- Melilla el paraíso del pescado, Club de la Mar, Ahumado del pescado,
<http://www.clubdelamar.org/ahumado.htm>
- NutriBaby Orgánico, Certificación Kosher,
http://www.nutri-baby.com/kosher?__store=default
- OCDE: La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html
- Ordóñez Sáenz Jorge Andrés, Análisis económico de la producción de tilapia de Ecuador y de la demanda de tilapia de Estados Unidos, Zamorano - Honduras, Diciembre, 2008
- *Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758
http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Oreochromis_niloticus/en
- Panorama Económico Y Financiero Honduras exportará \$75 millones de tilapia
http://www.centralamericadata.com/es/article/home/Honduras_exportara_75_millones_de_tilapia
- Pantoja Carlos, Panorama Acuícola, Hepatopancreatitis necrotizante (NHP) en camarón: Revisión de la distribución geográfica y métodos de diagnóstico, 17 de octubre del 2003
http://www.panoramaacuicola.com/noticia.php?art_clave=413
- Parte II - Planificación De Una Producción De Tilapia
[http://www.sagpya.mecon.gov.ar/SAGPyA/pesca/Acuicultura/01=Cultivos/01-Especies/_archivos/000008-Tilapia/071201_Generalidades%20acerca%20del%20cultivo%20\(Parte%2002\).pdf](http://www.sagpya.mecon.gov.ar/SAGPyA/pesca/Acuicultura/01=Cultivos/01-Especies/_archivos/000008-Tilapia/071201_Generalidades%20acerca%20del%20cultivo%20(Parte%2002).pdf)
- Perfil De Mercado Para Tilapia En Estados Unidos De Norteamérica
<http://www.cib.espol.edu.ec/bivir/tesis.asp?tco=2B425C5E565E5C4F4F4F4F4F4F>

- Perfil del Mercado y Competitividad Exportadora de la Tilapia
http://www.revistaaquatic.com/documentos/docs/nh_exporttilapia.pdf
- Popma, T & L. Lovshin, 1994. Auburn University, Auburn, EUA: 1-40 p. Kubitzka & Kubitzka, 2000. Panorama da Aquicultura. FAO, 2003. Copescal
http://www.sagpya.mecon.gov.ar/SAGPyA/pesca/acuicultura/01=Cultivos/01-Especies/_archivos/000008-Tilapia/071201_Acerca%20del%20Cultivo%20de%20Tilapia%20Roja%20o%20Del%20Nilo.pdf
- Primer País Exportador De Filete Fresco De Tilapia
http://tilapiaenelmundo.mex.tl/134279_ECUADOR.html
- Producción de Tilapia en Asia
http://www.solla.com/index.php?option=com_content&task=view&id=533&Itemid=3426
- Producción Tilapia
http://translate.google.com.ec/translate?hl=es&langpair=en|es&u=http://www.thefishsite.com/articles/331/world-tilapia-trade&prev=/translate_s%3Fhl%3Des%26q%3DPRODUCCION%2BTILAPIA%2BAMERICA%2BLATINA%26tq%3DTILAPIA%2BPRODUCTION%2BIN%2BLATIN%2BAMERICA%26sl%3Des%26tl%3Den
- Revista American Tilapia Association,
 111 W. Washington Street, Suite 1
 Charles Town, WV 25414-1529
 Phone: (304)-728-2167
 Fax: (304)-728-2196
 E-mail del Gerente de la Asociación: a1@frontiernet.net

- Revista Internacional Seefood Today, Panorama Acuícola, En México, a partir de ahora el pescado se va a acabar, ¡porque llegó la CUARESMA, 4 de febrero del 2005.

http://www.seafood-today.com/noticia.php?art_clave=275

- Saavedra Martínez María Auxiliadora, Manejo del Cultivo de la Tilapia, 31 de julio al 4 de agosto de 2006.

http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:yIgo2_whgXkJ:pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNADK649.pdf+MANEJO+DEL+CULTIVO+DE+TILAPIA,+Mar%C3%ADa+Auxiliadora+Saavedra+Mart%C3%ADnez,+31+de+julio+al+4+de+agosto+de+2006&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESilxUcQsXjq18eVbr5uwDIsbpvq-uWxE-dBKFNW2LW0PqXn6NmcjYRU5ggqhm3txvwwH1QUh8EDLx6s5_hMdq7QNIIKKJURvAaO77_WR99tDnU0LX61Ue310ByvvpVrbEzyZSaz&sig=AHIEtbS6BJSrGkm00Yr0DihR5C

- Secretaria De Agricultura Y Ganadera, Programa Nacional De Desarrollo Agroalimentario, Unidad De Agronegocios, Boletín No. 27

http://www.sag.gob.hn/agronegocios/Precios%20de%20Mercado/Tilapia/2009/Boletín_Tilapia_27_del_05_al_11_Jul2009.pdf

- Shiac S.A., La Tilapia, 18 de mayo del 2009.

<http://empresashiac.blogspot.com/2009/05/la-tilapia.html>

- Sistema de Industrialización, Domingo 14 de junio de 2009

http://ag-apna.blogspot.com/2009_06_01_archive.html

- Sitio oficial Seafood.com

<http://www.seafood.com>

- Spoke, Chicken of the Sea International

<http://www.spoke.com/info/cMfCB4/ChickenOfTheSeaIntl>

- Starkist, Sitio Oficial,

<http://www.starkist.com/template.asp?section=aboutUs/index.html>

- Study of the chronological dates in world aquaculture (water farming) history from 2800 b.c

http://www.thehobb.tv/wow/water_culture_origins.html

- Tilapia Asia

http://tilapiaenelmundo.mex.tl/134292_ASIA.html

- Tilapia production booming

<http://www.globefish.org/dynamisk.php4?id=4278&groupid=>

- Tilapia 2005 28-33

<http://www.panoramaacuicola.com/ediciones/PAM%2010-2/28-33.pdf>

- Wilfrido Flores, Universidad de Costa Rica Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos, Procesamiento y control de calidad de productos Acuícolas, San José, Costa Rica

<http://www.fao.org/docrep/008/t4460s/T4460S10.htm>

- Yahoo Finance, Starkist

<http://biz.yahoo.com/ic/105/105939.html>